



COMUNE DI GENOVA

**Direzione Lavori Pubblici
Settore Riqualificazione Urbana**

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE

ATTO N. DD 464

ADOTTATO IL 22/02/2024

ESECUTIVO DAL 27/02/2024

OGGETTO: PNRR – M5. C2. I2.3 Programma Innovativo della Qualità dell’Abitare (PINQuA).

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA PNRR – M5. C2. I2.3
PROGRAMMA INNOVATIVO DELLA QUALITÀ DELL’ABITARE (Proposta ID 108)
– Lavori “RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI
EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA” - ID intervento 1099 Pra’ – Genova
Municipio VII - Ponente - Genova

APPROVAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO E AFFIDAMENTO DEI LAVORI
tramite adesione all’Accordo Quadro AQ4 aggiudicato dalla Centrale di
Committenza INVITALIA, a seguito della procedura d’appalto aperta all’uopo
indetta

CUP: B33D21001080005 - MOGE: 20726 - CIG Accordo Quadro: 9181343BEB -
CIG A030DC42F9

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Su proposta del RUP Ing. Claudia Bilello

Premesso che:

- con Legge n. 160 del 27/12/2019 è stato istituito il “Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell’Abitare” finalizzato a riqualificare e incrementare il patrimonio destinato all’edilizia residenziale sociale, a rigenerare il tessuto socio-economico, a incrementare l’accessibilità, la

sicurezza dei luoghi e la rifunzionalizzazione di spazi e immobili pubblici, nonché a migliorare la coesione sociale e la qualità della vita dei cittadini, in un'ottica di sostenibilità e densificazione, senza consumo di nuovo suolo e secondo i principi e gli indirizzi adottati dall'Unione europea, secondo il modello urbano della città intelligente, inclusiva e sostenibile (Smart City);

- con Regolamento UE 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021 viene istituito il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza; l'art. 20 del suddetto regolamento contiene la Decisione di esecuzione con cui viene approvata la valutazione del PNRR italiano;
- con Decisione del Consiglio ECOFIN del 13/07/2021, notificata all'Italia dal Segretario generale del Consiglio con nota LT161/21 del 14/07/2021 è stato approvato il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- la Decisione di esecuzione è corredata di un Allegato che definisce, per ogni investimento e riforma, obiettivi e traguardi precisi, al cui conseguimento è subordinata l'assegnazione delle risorse su base semestrale;
- con il Decreto Legge n. 121 del 2021 sono state introdotte disposizioni relative alle procedure di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza;
- il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza alla Misura 5 Componente 2 Investimento 2.3 Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare, prevede di *“realizzare nuove strutture di edilizia residenziale pubblica e riqualificare le aree degradate, con particolare attenzione all'innovazione verde e alla sostenibilità”*;
- con il Decreto Legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla Legge 1° luglio 2021, n. 101, vengono individuate le “Misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano di Ripresa e Resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti”;
- il Decreto Legge n. 77 del 31 maggio 2021, convertito con modificazioni dalla legge n. 108 del 29 luglio 2021, titolava: «Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure»;
- l'art. 8, del suddetto Decreto Legge dispone che ciascuna amministrazione centrale titolare di interventi previsti nel PNRR provvede al coordinamento delle relative attività di gestione, nonché al loro monitoraggio, rendicontazione e controllo;
- con il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 9 luglio 2021 vengono quindi individuate le amministrazioni centrali titolari di interventi previsti dal PNRR ai sensi dell'art. 8, comma 1, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77;
- con il Decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 6 agosto 2021 sono state assegnate le risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e la ripartizione di traguardi e obiettivi per scadenze semestrali di rendicontazione alle Amministrazioni titolari;
- con il suddetto Decreto per ciascun Ministero sono individuati gli interventi di competenza, con

l'indicazione dei relativi importi totali, suddivisi per progetti in essere, nuovi progetti e quota anticipata dal Fondo di Sviluppo e Coesione;

- con Deliberazione di Giunta Comunale n. 2021/38 (proposta n. 80 del 10/03/2021) è stata approvata la partecipazione del Comune di Genova al “Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell’Abitare” (PINQUA) ex L. 160/2019 art. 1 c. 437 e seguenti con la proposta denominata “RIGENERARE (P)RA’ MARE E COLLINA” e i relativi progetti di fattibilità tecnica ed economica, tra cui quello dell’intervento oggetto della presente determinazione.
- con il Decreto del Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili n. 383 del 7 ottobre 2021, registrato dall’Ufficio Centrale di Bilancio al n. 2428 il 22 ottobre 2021, nonché dalla Corte dei Conti, con osservazioni, al n. 2898 il 3 novembre 2021, sono stati approvati degli elenchi degli interventi ammessi a finanziamento nei limiti delle risorse disponibili;
- con Decreto Direttoriale del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili M.INF. EDIL.REGISTRO UFFICIALE.U. 804 del 20/01/2022 (Progetto Prà mare e collina – ID 108 e Progetto Centro Storico – ID 77) sono state disposte l’ammissione definitiva al finanziamento delle proposte ritenute conformi agli obiettivi del Programma per ciascuno dei Soggetti beneficiari PINQuA, compreso l’intervento in oggetto, ed è stato approvato lo schema di convenzione MIMS – SOGGETTO BENEFICIARIO PINQuA ovvero il soggetto che ha presentato le proposte dichiarate ammissibili;
- con successive comunicazioni da parte del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili sono state avviate le procedure per la stipula delle Convenzioni di cui sopra al fine del rispetto degli obiettivi previsti dal PNRR;
- con Decreto del Direttore Generale del Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili n. 4805 del 30/03/2022 è stata approvata e resa esecutiva la convenzione contenente le norme e le condizioni che regolano i rapporti tra il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili e il Soggetto beneficiario PINQuA - proposte ordinarie (Comune di Genova inerente la proposta ID 108)
- le opere a progetto sono previste nel 3° adeguamento del Programma Triennale 2022-2024, approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 42 del 31 maggio 2022, e ricomprese nel titolo “Riqualficazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di via Novella”- PNRR M5C2-I2.3 - PINQUA Prà - ID 1099 Int. 5” - MOGE 20726, per l’importo complessivo di Euro 2.116.442;
- con Determinazione Dirigenziale n. 2022-270.0.0.-60 adottata il 10/05/2022, esecutiva dal 19/05/2022, si è preso atto, dell’ammissione a finanziamento delle proposte relative ai seguenti progetti finanziati dall’Unione europea – Next Generation EU:
 - ID 108 - “Prà mare e collina” per Euro 15.000.000,00 come da Decreto Direttoriale del 20/01/2022;
 - ID 77 – “Centro Storico” per Euro 15.000.000,00 come da come da Decreto Direttoriale n. 804 del 20 gennaio 2022;
 - ID 500 - “Caruggi – Progetto Pilota” per Euro 87.000.000,00 come da Decreto Direttoriale del 29/12/2021;

- con il suddetto provvedimento sono state, inoltre, accertate ed impegnare le risorse a valere sui fondi del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili per il triennio 2022-2023- 2024;

Considerato che:

- con deliberazione della Giunta Comunale DGC-2022-242 del 27/10/2022 è stato approvato il progetto definitivo dell'intervento in oggetto, denominato "Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di via Novella", elaborato internamente alla Direzione Progettazione del Comune di Genova, che costituisce l'approfondimento del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica approvato con D.G.C. n. 38 del 10/03/2021;

- con Determinazione Dirigenziale n. 2022-118.0.0.-149 del 30/12/2022 è stata adottata la DETERMINAZIONE DI CONCLUSIONE POSITIVA della Conferenza dei Servizi 15/2022 - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (P.N.R.R.) – Missione 5 – Componente 2 – Misura I2.3 – Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare (PINQuA). PRA' PALMARO Approvazione del PROGETTO DEFINITIVO DI: RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA, alle condizioni poste nei pareri espressi, allegati tutti quale parte integrante del medesimo atto;

- per rispettare i limiti di copertura finanziaria, rispetto al Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica redatto con riferimento al prezzario Liguria 2021, nel progetto definitivo, redatto con riferimento al prezzario Liguria luglio 2022 sono state stralciate le seguenti parti d'opera: fornitura e posa giochi, attrezzi fitness e arredi su tutta l'area di intervento; pacchetto di pavimentazione della parte d'opera "Gradone 3, spazi e attrezzature sportive per ragazzi e pump-track"; rifacimento finitura superficiale percorsi circuito cardio (viabilità interna);

Premesso inoltre che:

- con determinazione dirigenziale N. 2022-270.0.0.-47, ad oggetto AUTORIZZAZIONE A CONTRARRE TRAMITE INVITALIA PER L'ATTUAZIONE DEL PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ABITARE (PINQUA) DI PROPRIA COMPETENZA, è stato stabilito:

1. di volersi avvalere dell'Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa S.p.A. (di seguito "INVITALIA") quale Centrale di Committenza, affinché quest'ultima, ai sensi degli articoli 37, co. 7, lett. b), e 38 del decreto legislativo del 18 aprile 2016, n. 50 e ss.mm.ii., recante il «Codice dei contratti pubblici», proceda, per conto del Comune di Genova, alla indizione, gestione e aggiudicazione della procedura per l'aggiudicazione di Accordi Quadro:

- PER RESTAURO, RIQUALIFICAZIONE E MANUTENZIONE DI IMMOBILI PUBBLICI SOTTOPOSTI A TUTELA
- PER LA RIGENERAZIONE DI AREE E SPAZI PUBBLICI

nonché alla stipula di tali Accordi Quadro con gli operatori economici aggiudicatari;

2. di prendere atto e di approvare la documentazione di gara, predisposta e trasmessa alla stazione appaltante da parte INVITALIA, per l'indizione della/e procedura/e di interesse, ritenendola coerente con gli impegni assunti convenzionalmente con il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili;

3. di ricorrere, pertanto, agli Accordi Quadro che saranno stipulati da INVITALIA al fine dell'affidamento delle prestazioni necessarie alla realizzazione degli interventi a valere sul Programma innovativo nazionale per la qualità dell'abitare (PINQuA), di propria competenza, fatta salva la possibilità di non attivare una o più fasi prestazionali e/o di recedere dalla procedura per l'affidamento degli Accordi Quadro come indicato nelle schede rilevazione trasmesse da Invitalia ai Soggetti Attuatori il 31 gennaio u.s.

- con determina n° 70/2022 della centrale di committenza Invitalia è stato stabilito di dare avvio alla procedura di gara aperta ai sensi degli artt. 54 e 60 nonché, se del caso, dell'art. 145 del d.lgs. n. 50/2016, da realizzarsi mediante piattaforma telematica, per la conclusione di accordi quadro con più operatori economici per l'affidamento di lavori (OS24) e servizi di ingegneria e architettura (E.19) per la rigenerazione di aree e spazi pubblici, per l'attuazione dell'investimento PINQuA – PNRR [M5C2I2.3] per 5 Lotti Geografici tra cui il lotto 1 – Piemonte – Liguria – Lombardia - SUB-LOTTO PRESTAZIONALE 3 - LAVORI
- con Provvedimento di aggiudicazione prot. n. 0207172 del 8 luglio 2022 di Invitalia è stato aggiudicato tra gli altri il LOTTO GEOGRAFICO 1 – PIEMONTE-LIGURIA-LOMBARDIA - SUB-LOTTO PRESTAZIONALE 3: LAVORI cluster "AQ4 – Genova" nel quale rientra l'intervento in oggetto, all'operatore economico CONSORZIO INTEGRA SOCIETA' COOPERATIVA (Consorzio) GABE SOC. COOP. CONSORTILE (Consoziata Esecutrice) - PAOLO BELTRAMI COSTRUZIONI SPA (Consoziata Esecutrice), che ha offerto il ribasso d'asta pari al 15,402%;
- la Centrale di Committenza INVITALIA ha stipulato l'Accordo Quadro sopra citato con gli aggiudicatari della procedura d'appalto aperta, all'uopo indetta, acquisito al protocollo comunale 15/12/2022.0484545.E;

Premesso ulteriormente che:

- con Determinazione Dirigenziale n. 2023-212.2.0.-13 in data 23/03/2023 è stato affidato l'incarico di progettazione esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione dell'intervento in oggetto all'operatore economico Ecopower S.r.l.
- con Determinazione Dirigenziale n. 2023-212.2.0.-32, adottata il 05/06/2023 ed esecutiva dal 27/06/2023, è stato affidato l'incarico di verifica del progetto esecutivo alla società CAVALLARO & MORTORO S.r.l. (Verificatori), tramite adesione all'Accordo Quadro di cui sopra ed emissione di Ordine di Attivazione n. 1 in data 09/06/2023;
- con Determinazione Dirigenziale n. 2023-212.2.0.-74, adottata il 09/11/2023 ed esecutiva dal

13/11/2023, è stato revocato l'incarico di progettazione esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione dell'intervento in oggetto, di cui al punto precedente, in danno all'operatore economico Ecopower S.r.l. (Progettisti), visto anche il rapporto conclusivo di verifica negativo Prot. 02/11/2023.0515433.E

- con Determinazione Dirigenziale n. 2023-212.2.0.-94, adottata il 30/11/2023 ed esecutiva dal 08/12/2023, è stato affidato nuovo incarico di progettazione esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione e direzione operativa impianti al Costituendo R.T.P. Di Donna – Canale – Bruschini – Fantini – Costa - Marcenaro.
- con Determinazione Dirigenziale n. 2023-212.2.0.-93, adottata il 30/11/2023 ed esecutiva dal 08/12/2023, è stato affidato ulteriore incarico di verifica del progetto esecutivo alla società CAVALLARO & MORTORO S.r.l., tramite adesione all'Accordo Quadro di cui sopra ed emissione di Ordine di Attivazione n. 2 in data 28/11/2023;
- con nota acquisita al N. Prot. 04/12/2023.0569913.E l'RTP sopra citato ha consegnato la prima stesura del progetto esecutivo, successivamente integrato e revisionato;
- che con nota acquisita al N. Prot. 12/02/2024.0075816.E l'RTP sopra citato ha consegnato la stesura finale del progetto esecutivo;
- il progetto esecutivo, come sopra costituito, è stato verificato dalla società CAVALLARO & MORTORO S.r.l., con esito positivo, secondo le risultanze del Rapporto Conclusivo di Verifica Prot. 19/02/2024.0088188.E, e ricevuto controfirmato dai progettisti in data 20/02/2024, redatto ai sensi dell'art. 26 comma 6 lettera d) del D.Lgs. 50/2016;
- viste le risultanze positive del Rapporto Conclusivo di Verifica del Progetto di cui sopra ed accertata la libera disponibilità di aree e immobili oggetto dei lavori, di cui all'art. 31 c. 4 lett. e) del D.lgs. n.50 del 18.04.2016, il Responsabile Unico del Procedimento, in conformità alle disposizioni previste dall'art. 26 comma 8 del D.Lgs. 50/2016, con Verbale Prot. n. NP 20/02/2024.0000379.I del 20/02/2023 ha proceduto alla validazione del progetto;
- detto Verbale di Validazione costituisce, ai sensi dell'art. 7, comma 1, lett.c), del D.P.R. 380/2001, titolo edilizio, vista l'approvazione del progetto definitivo dei lavori in argomento con la citata Deliberazione di Giunta Comunale DGC-2022-242 del 27/10/2022;
- il progetto esecutivo, successivamente revisionato a seguito del procedimento di verifica e come da rapporto conclusivo di verifica è composto dai seguenti elaborati:

Progetto Architettonico:

PE-AR-R01 Relazione generale tecnica architettonica

PE-AR-R02 Piano di gestione dei rifiuti

PE-AR-R03 Computo Metrico Estimativo

PE-AR-R04 Analisi Prezzi

PE-AR-R05 Elenco Prezzi Unitari

PE-AR-R06 Stima incidenza manodopera

PE-AR-R07 Quadro Economico

PE-AR-R08 Capitolato Speciale d'Appalto

PE-AR-R09 Schema di contratto

PE-AR-R10 Piano di manutenzione e fine vita

PE-AR-R11 Report analisi adattabilità

PE-AR-R12 Elenco Elaborati

PE-AR-R13 Piano di sicurezza e coordinamento

PE-AR-R14 Studio di fattibilità ambientale

PE-AR-T01 Stralci cartografici – localizzazione e limiti dell'intervento – alcuni servizi limitrofi

PE-AR-T02 Rilievo planimetria generale – Zone A e B

PE-AR-T03 Rilievo planimetria Zona A

PE-AR-T04 Rilievo sezioni ABC

PE-AR-T05 Rilievo sezioni DEFG

PE-AR-T06 Progetto planimetria Zona 1

PE-AR-T07 Progetto planimetria Zona 1 – Colori di finitura

PE-AR-T08 Progetto planimetria Zona 2 – Colori di finitura

PE-AR-T09 Progetto sezioni ABC

PE-AR-T10 Progetto sezioni DEFG

PE-AR-T11 Confronto planimetria Zona 1

PE-AR-T12 Confronto sezioni ABC

PE-AR-T13 Confronto sezioni DEFG

PE-AR-T14 Progetto edificio spogliatoi piante prospetti e sezioni

PE-AR-T15 Progetto edificio spogliatoi e locale ristoro – particolari serramenti interni ed esterni e abaco

PE-AR-T16 Progetto edificio spogliatoi piante prospetti e sezioni

PE-AR-T17 Progetto planimetria e dettagli nuovo marciapiede via Novella civ. 42 e area giochi

PE-AR-T18 Progetto planimetria e dettagli area fitness e pattinaggio

PE-AR-T19 Progetto planimetria campo da basket

Progetto Strutture:

PE-ST-R01 Relazione strutturale, geotecnica e delle fondazioni

PE-ST-R02 Relazione illustrativa delle strutture

PE-ST-R03 Relazione dei materiali

PE-ST-R04 Piano di Manutenzione strutture

PE-ST-T01 Planimetria generale stato attuale

PE-ST-T02 Sezioni AA-BB-DD-EE-FF-GG stato attuale

PE-ST-T03 Planimetria generale stato di progetto

PE-ST-T04 Sezioni AA-DD-EE-FF-GG-HH stato di progetto

PE-ST-T05 Carpenteria e orditura muri tipo 1-2-3-4-5-6, gradinate tipo 1-2-3, scale e plinti pali illuminazioni e canestro

PE-ST-T06 Carpenteria e orditure plinti "piramide", platea vasche laminazione, cordoli pattinaggio

PE-ST-T07 Edificio spogliatoio carpenterie e dettagli costruttivi

PE-ST-T08 Edificio spogliatoio orditure

PE-ST-T09 Edificio ristoro carpenterie e dettagli costruttivi

PE-ST-T10 Edificio ristoro orditure

Progetto Impianti Idraulici e Meccanici:

PE-IM-R-01_Relazione tecnica impiantistica generale

PE-IM-R-02_Relazione Tecnica conforme al D.M. 23 Giugno 2022

PE-IM-R-03_Valutazione DNSH

PE-IM-R-04_Relazione di calcolo impianti

PE-IM-R-05_Relazione Energetico - Ambientale Edificio Spogliatoi e Locale Ristoro

PE-IM-T-01_Edificio Spogliatoi Calcolo dispersioni e stratigrafie

PE-IM-T-02_Locale Ristoro Calcolo dispersioni e stratigrafie

PE-IM-T-03_Edificio Spogliatoi Impianto di climatizzazione invernale ed estiva

PE-IM-T-04_Locale Ristoro Impianto di climatizzazione invernale ed estiva

PE-IM-T-05_Edificio Spogliatoi e Locale Ristoro Schema funzionale impianto meccanico

PE-IM-T-06_Edificio Spogliatoi e Locale Ristoro Impianto idrico-sanitario e scarichi acque nere

PE-IM-T-07_Edificio Spogliatoi e Locale Ristoro VMC

PE-IM-T-08_Planimetria Scarichi acque nere e bianche aree esterne

PE-IM-T-09_Schemi piano altimetrici acque nere e bianche

PE-IM-T-10_Sezioni scarichi acque nere e bianche e dettagli costruttivi

PE-IM-T-11_Planimetria Impianto acqua diretta e irrigazione

Sicurezza:

PE-SIC-T-01_Planimetria di cantiere PSC – Fase 1

PE-SIC-T-02_Planimetria di cantiere PSC – Fase 2

PE-SIC-T-03_Cronoprogramma

Progetto Impianti Elettrici:

PE-IE-R-01_Relazione tecnica impianti elettrici e speciali

PE-IE-R-02_Schemi unifilari, verifiche di coordinamento e fronte quadri

PE-IE-T-01_Planimetria-distribuzione impianti elettrici, illuminazione pubblica e sistema di videosorveglianza parco pubblico

PE-IE-T-02_Planimetria – distribuzione impianti elettrici Edificio Spogliatoi e illuminazione campo da basket

PE-IE-T-03_ Planimetria – distribuzione impianti elettrici Locale Ristoro

PE-IE-T-04_ Schema e Planimetrie Impianti fotovoltaici

Interventi di sistemazione a verde:

PE-VER-R01 Relazione tecnica specialistica opere di sistemazione a verde

PE-VER-R02 Disciplinare prestazionale opere di sistemazione a verde

PE-VER-T01 Progetto sistemazioni a verde

PE-VER-T02 Progetto sistemazioni a verde

Acustica:

PE-Acu-R01 Relazione acustica

Considerato ulteriormente che:

- con Determinazione Dirigenziale n. 2023-212.2.0.-84, adottata il 23/11/2023 ed esecutiva dal 30/11/2023, sono state accertate ed impegnate le risorse assegnate ai sensi del decreto del Ragioniere Generale dello Stato n. 159 del 26 maggio 2023 (FOI 2023), in attuazione dell'articolo 8-bis del Decreto-Legge 24 febbraio 2023 n. 13, convertito, con modificazioni, dalla legge 21 aprile 2023, n. 41 ed è stato rimodulato ed impegnato il quadro economico dell'intervento comprendendo le opere precedentemente stralciate nel progetto definitivo
- con la sopra citata Determinazione Dirigenziale n. 2023-212.2.0.-84, vista la nota prot. 26/10/2023.0503821.I dell'area C.F.O. (Servizi Finanziari) del Comune di Genova, si è proceduto con l'impegno delle somme relative ai lavori entro la scadenza del 12.12.2023, anche in pendenza dell'approvazione del progetto esecutivo, per non ritardare l'inizio dei lavori e per garantire, di conseguenza, il raggiungimento della milestone PNRR di portare a termine le azioni della proposta entro il 31/03/2026.
- che le opere, comprese quelle precedentemente stralciate nel progetto definitivo, sono state puntualmente progettate e quantificate nell'ambito del progetto esecutivo verificato con Prot. 19/02/2024.0088188.E e validato con prot NP 20/02/2024.0000379.I e portano ad una rimodulazione del quadro economico, rispetto a quello approvato con la sopra citata Determinazione Dirigenziale n. 2023-212.2.0.-84, come riportato nel "quadro economico del progetto esecutivo" allegato quale parte integrante e che si riassume nel seguito:

A. IMPORTO PER LAVORI

- A.1 Totale lavorazioni € 1.722 806,47

- A.2 Oneri sicurezza non soggetti a ribasso € 66.147,15
- A.3 Lavori in economia € 100.000,00

Totale (A.1+A.2+A.3) € 1.888.953,62

B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1+...+B.14) € 370.403,35

Di cui B.6 Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo) € 30.223,26

C. IVA

- I.V.A. su Lavori (10%) € 188 895,36
- I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione (escluso B.6) 22% € 74 839,62

Totale IVA € 263 734,99

TOTALE QUADRO ECONOMICO € 2.523.091,96

- che l'importo a base d'asta dei lavori in oggetto, a seguito degli approfondimenti del progetto esecutivo, risulta pari a Euro 1.888.953,62, di cui euro 1.722 806,47 per lavori a misura, euro 100.000,00 per lavori in economia ed euro 66.147,15 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, oltre IVA di legge;
- che l'importo del contratto specifico, da stipulare con l'aggiudicatario dell'accordo quadro Invitalia, in considerazione del ribasso percentuale del 15,402% risulterà, pertanto, pari ad Euro 1.623.606,97 di cui euro 1.457.459,82 per lavori a misura, euro 100.000,00 per lavori in economia ed euro 66.147,15 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, oltre IVA di legge al 10% per Euro 162.360,70, per un totale complessivo di Euro 1.785.967,66;
- con D.D. 2022-212.2.0.-9 del 28/06/2022 è stata prelevata la somma complessiva di **Euro 5.709,60** di cui Euro 4.680,00 per imponibile ed Euro 1.029,60 per I.V.A. al 22%, (IMP 2022/10445) per l'incarico di verifiche idrauliche del tratto tombinato del rio Madonnette, che sottopassa l'area di intervento in oggetto, all'Ing. Paolo Noce.
- con D.D. 2022-188.0.0.-49 del 18/07/2022 è stata impegnata la somma complessiva di **Euro 20.301,96** (IMP 2022/10795) per il servizio di progettazione definitiva impiantistica meccanica e strutturale, comprensiva della componente geologica, in favore dell'operatore economico Ecopower Srl;

- con D.D. 2023-212.2.0.-32 del 05/06/2023 è stata prelevata la somma complessiva di **Euro 16.080,17** (IMP. 2023/11303) per le prestazioni di verifica del Progetto Esecutivo dei lavori in favore dell'operatore economico CAVALLARO & MORTORO S.r.l.
- con D.D. 2023-212.2.0.-94 è stata impegnata la somma complessiva di Euro 128.695,57 di cui euro 128.660,57 per l'incarico di progettazione esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione e direzione operativa impianti al Costituendo R.T.P. Di Donna – Canale – Bruschini – Fantini – Costa – Marcenaro (IMP. 2024/5451) ed euro 35,00 per quota contributo per acquisizione CIG in favore dell'Autorità Nazionale Anticorruzione (C.B. 54181) (IMPE 2024/5452)
- con D.D. 2023-212.2.0.-93 è stata prelevata la somma stato complessiva di **Euro 16.080,17** (IMP. 2024/ 5455) per l'ulteriore prestazioni di verifica del Progetto Esecutivo dei lavori in favore dell'operatore economico CAVALLARO & MORTORO S.r.l.

Rilevato pertanto che:

- **In considerazione della rimodulazione del quadro economico è necessario rimodulare gli impegni assunti con la sopra citata Determinazione Dirigenziale n. 2023-212.2.0.-84;**

Dato atto che:

- le risorse necessarie per l'appalto in argomento trovano copertura finanziaria nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione M5 - Componente C2 - Investimento 2.3 - Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare (Progetto ID 108 "Prà", da erogarsi da parte del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili e a mezzo cofinanziamento tramite risorse proprie dell'Ente;

Attestato l'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi, in attuazione dell'art. 6 bis della L. 241/1990 e s.m.i. nonché ai sensi dell'art. 42 del D.Lgs. 50/2016;

Dato atto che:

- l'istruttoria del presente atto è stata svolta dall'Ing. Claudia Bilello, responsabile del procedimento, che attesta la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa per quanto di competenza, ai sensi dell'art. 147 bis del d.lgs. 267/2000 e che provvederà a tutti gli atti necessari all'esecuzione del presente provvedimento, fatta salva l'esecuzione di ulteriori adempimenti posti a carico di altri soggetti;
- con la sottoscrizione del presente atto, il dirigente attesta altresì la regolarità e la correttezza dell'azione amministrativa, assieme al responsabile del procedimento, ai sensi dell'art.147 bis del d.lgs. 267/2000;
- il presente provvedimento diventa efficace con l'apposizione del visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria, rilasciato dal Responsabile del Servizio Finanziario, ai sensi dell'art. 147 bis del D.Lgs. 267/2000, come da allegato.

Accertato che i pagamenti conseguenti al presente provvedimento sono compatibili con i relativi stanziamenti di cassa del Bilancio e con le regole di finanza pubblica.

e visti:

- Il Provvedimento del Sindaco n. 111/2023 del 05/04/2023 per il conferimento di incarichi dirigenziali, con conseguente potere di assunzione dei provvedimenti di aggiudicazione in capo all'Ing. Chiara Vacca;
- il D. Lgs. n. 50 del 18.04.2016 e ss.mm.ii.;
- gli artt. 4, 16 e 17 del D. Lgs. 165/2001;
- gli artt. 84, 88, 92 e 94 del D. Lgs. n. 159/2011;
- gli artt. 107, 147 bis, comma 1, 153 comma 5, 183 e 192 del D.lgs. 267/2000;
- gli artt. 77 e 80 dello Statuto del Comune di Genova;
- il D.lgs. 33/2013 e la L. 190/2012, in materia di trasparenza amministrativa e anticorruzione;
- il protocollo di legalità sottoscritto tra il Comune di Genova e la Prefettura di Genova in data 22 ottobre 2018;
- l'art. 5 c. 11 Decreto del Ministero dell'Interno n. 14 del 16/01/2018 (Regolamento recante procedure e schemi-tipo per la redazione e la pubblicazione del programma triennale dei lavori pubblici, del programma biennale per l'acquisizione di forniture e servizi e dei relativi elenchi annuali e aggiornamenti annuali);
- l'art. 52 c. 1 lett. a) del D.Lgs. 77/2021 del 31/05/2021 (Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure);
- il D.Lgs. 152/2021 del 06/11/2021 (Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose);
- il Regolamento di Contabilità, approvato con delibera Consiglio Comunale del 04/03/1996 n. 34 e ultima modifica con delibera Consiglio Comunale del 09/01/2018 n.2;
- la Deliberazione del Consiglio Comunale n. 70 del 22.12.2023 con la quale sono stati approvati i documenti Previsionali e Programmatici 2024/2026;
- la Deliberazione della Giunta Comunale n. 8 del 25/01/2024 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2024/2026.

ASPETTI CONTABILI

Ritenuto pertanto di:

1. di dare atto che la somma originariamente impegnata, nel bilancio pluriennale dell'Ente, per lavori in favore di CONSORZIO INTEGRA SOCIETA' COOPERATIVA (Consorzio) - GABE SOC. COOP. CONSORTILE (Consortziata Esecutrice); PAOLO BELTRAMI COSTRUZIONI SPA (Consortziata Esecutrice), pari a complessivi euro 1.945.686,21, con il presente provvedimento viene a ridursi a complessivi Euro 1.785.967,66, con **variazione in diminuzione per complessivi Euro 159.718,55;**
2. conseguentemente, di ridurre da Euro 316.803,71 ad **Euro 157.085,16** (di cui Euro 142.804,69 per imponibile e Euro 14.280,47) l'impegno per lavori in favore di CONSORZIO INTEGRA

SOCIETA' COOPERATIVA (Consorzio) (Codice Benf. mandataria 54715) - GABE SOC. COOP. CONSORTILE (Consorziata Esecutrice); PAOLO BELTRAMI COSTRUZIONI SPA (Consorziata Esecutrice) dai fondi impegnati al Capitolo 70247, c.d.c 322.8.10 "Politiche della Casa – PNRR M5C2-I2.3 PINQUA PRA' - Lavori" P.d.C. 2.02.01.09.999. del Bilancio 2024 Crono 2022/141 **svincolando la somma di euro 159.718,55** mediante riduzione di pari importo dell'**IMP 2024/1146**;

3. di dare atto che restano invariati i seguenti impegni per quota lavori assunti con precedente Determinazione Dirigenziale n. 2023-212.2.0.-84 in favore del CONSORZIO INTEGRA SOCIETA' COOPERATIVA (Consorzio) (Codice Benf. mandataria 54715) - GABE SOC. COOP. CONSORTILE (Consorziata Esecutrice); PAOLO BELTRAMI COSTRUZIONI SPA (Consorziata Esecutrice):

i. Euro 731.851,94 (Crono 2022/141) **IMP 2024/5428**;

ii. Euro 407.187,85 (Crono 2022/141) **IMP 2024/5430**;

iii. Euro 406.649,85 (Crono 2022/141) **IMP 2024/5431**;

iv. Euro 83.192,86 (Crono 2022/708) **IMP 2024/5432**;

4. conseguentemente, di ridurre da Euro 339.213,62 a **Euro 291.881,32** la **quota ribasso** svincolando complessivi **Euro 47.332,30** dai fondi impegnati al Capitolo 70247, c.d.c 322.8.10 "Politiche della Casa – PNRR M5C2-I2.3 PINQUA PRA' - Lavori" P.d.C. 2.02.01.09.999. del Bilancio 2024 Crono 2022/141 mediante riduzione di pari importo dell'**IMP. 2024/1147**;

5. conseguentemente, di ridurre da Euro 33.234,91 a **Euro 30.233,26** l'incentivo funzioni tecniche art. ex 113 c.3 D.Lgs. 50/2016 (quota 80% incentivo su finanziamento PNRR) dai fondi impegnati al Capitolo 70247, c.d.c 322.8.10 "Politiche della Casa – PNRR M5C2-I2.3 PINQUA PRA' - Lavori" P.d.C. 2.02.01.09.999. del Bilancio 2024 Crono 2022/141 svincolando complessivi **Euro 3.011,65** mediante riduzione di pari importo dell'**IMP 2024/1148**;

6. di impegnare la somma complessiva di **Euro 210.062,50** per **quota spese tecniche**, imprevisti e varie (di cui Euro 133.496,30 per imponibile ed Euro 29.369,19 per IVA al 22%) al Capitolo 70247, c.d.c 322.8.10 "Politiche della Casa – PNRR M5C2-I2.3 PINQUA PRA' - Lavori" P.d.C. 2.02.01.09.999. del Bilancio 2024 Crono 2022/141 mediante emissione di nuovo **IMP. 2024/7629**;

7. di dare atto che resta invariato l'IMP 2024/5429 (Crono 2022/141) per quota spese tecniche, imprevisti e varie, assunto con precedente determinazione, per un complessivo residuo di Euro 16.381,75;

8. di dare atto che la spesa complessiva del presente provvedimento pari ad **Euro 210.062,50** trova copertura nel quadro economico dell'intervento oggetto del presente provvedimento ed è finanziata come segue tramite le risorse erogate Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, di cui al Decreto Direttoriale n. 804 del 20 gennaio 2022, nell'ambito Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) – Missione M5 - Componente C2 - Investimento 2.3 - Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare (PINQuA "Prà" – ID proposta 108 –

DETERMINA

1. di approvare il progetto esecutivo dei Lavori di “Riqualficazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di via Novella- Municipio VII Ponente - Quartiere Pra' - Genova - PNRR M5C2-I2.3 - PINQUA Prà - Int. 6 – ID 1099” composto dagli elaborati elencati in premessa ed allegati quali parti integranti e sostanziali del presente provvedimento;
2. di dare atto che il Responsabile di Procedimento ha sottoscritto il Verbale di Validazione Prot. n. NP 20/02/2024.0000379.I redatto ai sensi dell'art. 26 comma 8 del codice, anch'esso allegato come parte integrante del presente provvedimento;
3. di dare atto che, ai sensi dell'art. 7 comma 1 del DPR 380/2001, con l'approvazione del progetto e della validazione dello stesso, è stato conseguito il necessario titolo edilizio abilitativo, vista l'approvazione del progetto definitivo dei lavori in argomento con la citata deliberazione di Giunta Comunale DGC-2022-242 del 27/10/2022;
4. di dare atto che il progetto in oggetto è rispettoso delle milestone e dei target PNRR di cui alle premesse;
5. di dare atto della mancata suddivisione dell'appalto in lotti funzionali, per i motivi di cui in parte narrativa;
6. di approvare il quadro economico, rimodulato come riportato nelle premesse, per un importo complessivo della spesa di Euro 2.523.091,96;
7. di approvare i lavori previsti dal sopra menzionato progetto esecutivo, per un importo stimato dei medesimi, di complessivi Euro 1.888.953,62, di cui euro 100.000 per lavori in economia ed euro 66.147,15 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, oltre IVA di legge;
8. di procedere all'esecuzione dei lavori di cui trattasi, tramite contratto “a misura” ai sensi dell'articolo 59, comma 5 bis, del Codice per l'anzidetto importo, nonché alle condizioni ed oneri del Capitolato Speciale d'Appalto, dello Schema di Contratto e del Capitolato Generale approvato con D.M. LL.PP. 19/04/2000 n.145, per quanto ancora vigente e in quanto compatibile con le disposizioni del D. Lgs. n. 50/2016;
9. di avvalersi dell'Accordo Quadro 4 relativo ad interventi di RIGENERAZIONE DI AREE E SPAZI PUBBLICI, Sub lotto prestazionale 3 – Lavori, Lotto geografico Piemonte-Liguria, stipulato dalla Centrale di Committenza INVITALIA con gli aggiudicatari della procedura d'appalto aperta all'uopo indetta - il CONSORZIO INTEGRA SOCIETA' COOPERATIVA (Consorzio) - GABE SOC. COOP. CONSORTILE (Consortziata Esecutrice); PAOLO BELTRAMI COSTRUZIONI SPA (Consortziata Esecutrice), per l'esecuzione dei lavori “Riqualficazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di via Novella- Municipio VII Ponente - Quartiere Pra' - Genova - PNRR M5C2-I2.3 - PINQUA Prà - Int. 6 – ID proposta 108 – ID Intervento 1099”, mediante emissione di apposito Ordine di Attivazione di Contratto Specifico;
10. di stabilire che, ai soli fini del subappalto, la percentuale massima subappaltabile della categoria prevalente dei lavori, individuata nella Categoria OS24, prevalente ai fini della qualificazione, è pari al 49,99%;
11. di dare atto che l'importo del contratto specifico, in considerazione del ribasso percentuale del 15,402%, risulta pari ad Euro 1.623.606,97 di cui euro 100.000,00 per lavori in economia ed

euro 66.147,15 per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso d'asta, oltre IVA di legge al 10% per Euro 162.360,70 per un **totale complessivo di Euro 1.785.967,66**;

12.di dare atto che le fatture digitali che perverranno dall'affidatario del presente atto dovranno contenere i seguenti elementi:

- CODICE IPA: 1HEJR8, identificativo della Direzione Lavori Pubblici- Riqualficazione Urbana;
- l'indicazione dell'oggetto specifico dell'affidamento;
- l'indicazione del numero e della data della presente Determinazione Dirigenziale;
- indicazione della dicitura "PNRR- M5-C2-I2.3 - Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare - PINQuA "Prà"
- indicazione dei codici identificativi CUP B33D21001080005 - CIG A030DC42F9, nonché il riferimento al cronologico del contratto nella sezione "dati del contratto / dati dell'ordine di acquisto";

13.di procedere a cura della Direzione Lavori Pubblici - Riqualficazione Urbana alla diretta liquidazione della spesa mediante emissione di atti di liquidazione digitale su stato avanzamento lavori nei limiti di cui al presente provvedimento;

14.di procedere alla richiesta della garanzia di cui all'art. 103 del Codice all'Impresa aggiudicataria, necessaria per la stipula del contratto, una volta accertate le condizioni di legge;

15.di provvedere a cura della Direzione Lavori Pubblici - Riqualficazione Urbana agli adempimenti relativi alla stipula del contratto, demandando all'ufficio competente "Coordinamento attività amministrative – gestione contratti di appalto" dell'Area Infrastrutture Opere Pubbliche la registrazione e conservazione degli atti stessi in adempimento alla comunicazione della Direzione Stazione Unica Appaltante e Servizi Generali n. 366039 in data 05.12.2014;

16.di dare atto che la presente determinazione verrà pubblicata sull'Albo Pretorio on line, sul sito istituzionale del Comune di Genova, nella sezione "Amministrazione Trasparente" ai sensi degli articoli 23 e 37 del D.lgs. n. 33/2013, nonché sul sito "Servizio Contratti Pubblici" del MIT, ai sensi dell'art. 29 del D.lgs. n. 50/2016;

17.di dare atto che l'istruttoria del presente atto è stata svolta dall'Ing. Claudia Bilello responsabile del procedimento, che attesta la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa per quanto di competenza, ai sensi dell'art. 147 bis del d.lgs. 267/2000 e che provvederà a tutti gli atti necessari all'esecuzione del presente provvedimento, fatta salva l'esecuzione di ulteriori adempimenti posti a carico di altri soggetti;

18.di dare atto che con la sottoscrizione del presente atto, il dirigente attesta altresì la regolarità e la correttezza dell'azione amministrativa, assieme al responsabile del procedimento, ai sensi dell'art. 147 bis del d.lgs. 267/2000;

19.di dare atto che il presente provvedimento diventa efficace con l'apposizione del visto regolarità contabile attestante la copertura finanziaria, rilasciato dal Responsabile del Servizio Finanziario, ai sensi dell'art. 147 bis del d.lgs. 267/2000, come da allegato;

20.di assumere quanto riportato in parte narrativa nella sezione aspetti contabili.

Il Dirigente

Ing. Chiara Vacca

Avverso il presente provvedimento può essere opposto ricorso entro sessanta giorni, dalla data di pubblicazione all'albo pretorio, al Tribunale Amministrativo Regionale della Liguria nei termini e modi previsti dall'art. 2 e seguenti della L.1034/1971 e s.m. e i. , ovvero entro centoventi giorni dalla data di pubblicazione al Presidente della Repubblica nei termini e modi previsti dall'art. 8 e seguenti del D.P.R. 1199/1971.



COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINA DIRIGENZIALE N.464
AD OGGETTO: PNRR - M5. C2. I2.3 Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare
(PINQuA).

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA PNRR - M5. C2. I2.3 PROGRAMMA
INNOVATIVO DELLA QUALITÀ DELL'ABITARE (Proposta ID 108) - Lavori
"RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORMAZIONE DI
AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA
NOVELLA" - ID intervento 1099 Pra' - Genova Municipio VII - Ponente - Genova

APPROVAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO E AFFIDAMENTO DEI LAVORI tramite
adesione all'Accordo Quadro AQ4 aggiudicato dalla Centrale di Committenza INVITALIA,
a seguito della procedura d'appalto aperta all'uopo indetta

CUP: B33D21001080005 - MOGE: 20726 - CIG Accordo Quadro: 9181343BEB - CIG
A030DC42F9

Ai sensi dell'articolo 6, comma 2, del Regolamento di Contabilità e per gli effetti di legge,
si appone visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria con Acc.to
2024/48

Il Responsabile del Servizio Finanziario
Dott. Giuseppe Materese

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

MISSIONE M5 - COMPONENTE C2 - AMBITO INTERVENTO/MISURA 2 - INVESTIMENTO 2.3

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ABITARE – PINQuA - [M5C2I2.3]

- **Obiettivo T1/2026:** Entro primo trimestre 2026 sostegno a *10.000 unità abitative* (in termini sia di costruzione che di riqualificazione). Il conseguimento soddisfacente dell'obiettivo dipende anche dal conseguimento soddisfacente di un obiettivo secondario che copra almeno *800.000 metri quadrati di spazi pubblici*.

PROCEDURA DI GARA APERTA AI SENSI DEGLI ARTT. 54, 60 NONCHÉ, SE DEL CASO, DELL'ART. 145 DEL D.LGS. N. 50/2016, DA REALIZZARSI MEDIANTE PIATTAFORMA TELEMATICA, PER LA CONCLUSIONE DI ACCORDI QUADRO CON PIU' OPERATORI ECONOMICI PER L'AFFIDAMENTO DI LAVORI (OS24) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.19) PER LA RIGENERAZIONE DI AREE E SPAZI PUBBLICI.

ACCORDO QUADRO

LOTTO GEOGRAFICO 1 - PIEMONTE-LIGURIA-LOMBARDIA - CIG: 9181343BEB

SUB - LOTTO PRESTAZIONALE 3 – LAVORI

TRA

- **AGENZIA NAZIONALE PER L'ATTRAZIONE DEGLI INVESTIMENTI E LO SVILUPPO DI IMPRESA S.p.A.**
- **INVITALIA**, società con azionista unico, con sede legale in Roma, Via Calabria, 46, capitale sociale € 836.383.864,02, i.v., Codice Fiscale, Partita IVA ed iscrizione nel Registro delle Imprese di Roma n. 05678721001, (di seguito, "*Invitalia*"), rappresentata nella persona del Responsabile della funzione "Investimenti Pubblici" Dott. Avv. Giovanni Portaluri, che opera in qualità di Centrale di Committenza, ai sensi dell'articolo 37, co. 7, lett. b), del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 (di seguito, il "*Codice dei Contratti*");

E

- l'impresa **CONSORZIO INTEGRA SOCIETA' COOPERATIVA**, con sede legale in BOLOGNA (BO), VIA MARCO EMILIO LEPIDO N. 182/2 c.a.p. 40132,, iscritto nel Registro delle Imprese di Bologna al n. BO - 526322, Codice fiscale n. 03530851207, Partita IVA n. 03530851207, in persona della Procuratrice ALESSANDRA ARGENTO, giusta Procura Rep. n. 48326 del 22 marzo 2021, **GABE SOC. COOP. CONSORTILE**, con sede legale in PADERNO PONCHIELLI (CR), VIA IV NOVEMBRE N.72 c.a.p. 26024, iscritto nel Registro delle Imprese di Cremona al n. CR - 197860, Codice fiscale n. 01738430196, Partita IVA n. 01738430196,, quale *consorzata esecutrice*, **PAOLO BELTRAMI COSTRUZIONI S.P.A.**, con sede legale in PADERNO PONCHIELLI (CR), VIA IV NOVEMBRE N. 72 c.a.p. 26024, Capitale sociale € 1.000.000,00 , i.v., iscritto nel Registro delle

Imprese di Cremona al n. CR - 131121, Codice fiscale n. 01048120198, Partita IVA n. 01048120198, quale *consorziata esecutrice*, quale assegnatario del Cluster **AQ4 - Genova**;

- l'impresa **CONSORZIO STABILE A.L.P.I. SCARL**, con sede legale in MILANO (MI), VIA CALIZZANO N. 1 c.a.p. 20161, Capitale sociale € 30.000,00 , i.v., iscritto nel Registro delle Imprese di Milano Monza Brianza Lodi al n. MI - 2008270, Codice fiscale n. 08187140960, Partita IVA n. 08187140960, in persona del Legale Rappresentante SERGIO ZERBINI, **CAV. EMILIO GIOVETTI S.R.L.**, con sede legale in MODENA (MO), STRADA VIGNOLESE N. 1629 c.a.p. 41126, Capitale sociale € 156.000,00 , i.v., iscritto nel Registro delle Imprese di Modena al n. MO - 271696, Codice fiscale n. 02180170363, Partita IVA n. 02180170363, quale *consorziata esecutrice*, **AVOLA SOC. COOP.**, con sede legale in CASTEL MAGGIORE (BO), VIA GALLIERA N. 14/A c.a.p. 40013, iscritto nel Registro delle Imprese di Bologna al n. BO - 242463, Codice fiscale n. 01227390372, Partita IVA n. 01227390372, quale *consorziata esecutrice*, **HW STYLE S.R.L.**, con sede legale in MILANO (MI), VIALE SARCA N. 336 c.a.p. 20126, Capitale sociale € 100.000,00 , i.v., iscritto nel Registro delle Imprese di Milano Monza Brianza Lodi al n. MI - 1886005, Codice fiscale n. 01900880160, Partita IVA n. 01900880160, quale *consorziata esecutrice*, quale assegnatario del Cluster **AQ4 - Vercelli**;
- l'impresa **SOCIETA' EUROAMBIENTE A RESPONSABILITA' LIMITATA**, con sede legale in PISTOIA (PT), VIA PRATESE N.527 c.a.p. 51100, Capitale sociale € 1.300.000,00 , i.v., iscritto nel Registro delle Imprese di Pistoia Prato al n. PT - 92491, Codice fiscale n. 00410600472, Partita IVA n. 00410600472, in persona del Legale Rappresentante GIOVANNI MALUCCHI, quale assegnatario del Cluster **AQ4 - Pieve Emanuele**;

(di seguito, ciascun operatore economico e raggruppamento temporaneo, l'“**Appaltatore**” e, congiuntamente, gli “**Appaltatori**”)

PREMESSO CHE

- a) il “*Programma innovativo nazionale per la qualità dell'abitare*” (di seguito, “**PINQuA**”) costituisce l'investimento 2.3 inserito nella Missione 5: Inclusione e coesione - Componente 2: Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore - Ambito di Intervento/Misura 2: Rigenerazione urbana e *housing sociale*, del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza dell'Italia (di seguito, “**PNRR**”), approvato con Decisione del Consiglio UE ECOFIN del 13 luglio 2021;
- b) il PINQuA si compone di interventi di rigenerazione urbana (di seguito, “**Interventi PINQuA**”), che sono stati oggetto di specifiche proposte presentate da Regioni, Città Metropolitane, Comuni sede di città metropolitane, Comuni capoluoghi di provincia, la Città di Aosta e Comuni con più di 60.000 abitanti, successivamente selezionate dal Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili – MIMS (di seguito, “**Amministrazione Titolare**”) con gli esiti di cui al D.M. MIMS del 7 ottobre 2021, n. 383;
- c) le suddette proposte sono state ammesse definitivamente a finanziamento PNRR con Decreto Direttoriale MIMS prot. n. 17524 del 24 dicembre 2021, se proposte “*pilota*” (ossia finanziabili fino a € 100.000.000), ovvero con Decreto Direttoriale MIMS n. 804 del 20 gennaio 2022, se proposte “*ordinarie*” (ossia finanziabili fino a € 15.000.000);

- d) le Amministrazioni che hanno avanzato le suddette proposte (di seguito, i “**Soggetti Beneficiari**”) hanno specificato, in tale sede, se gli Interventi PINQuA ivi contemplati sarebbero stati realizzati direttamente o mediante altri enti pubblici, territoriali o non. I soggetti destinati a dare attuazione agli Interventi PINQuA (di seguito, “**Soggetti Attuatori**”) possono quindi coincidere con i Soggetti Beneficiari oppure con i suddetti enti pubblici da questi a tal fine indicati;
- e) al fine di accelerare l’attuazione degli Interventi PINQuA, l’Amministrazione Titolare ha inteso rendere disponibile ai Soggetti Beneficiari e ai Soggetti Attuatori il supporto tecnico-operativo prestato da Invitalia ai sensi dell’articolo 10, co. 1, del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, convertito con modificazioni, dall’articolo 1 della L. 29 luglio 2021, n. 108;
- f) previa pubblicazione del bando di gara inviato alla Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea il 11 aprile 2022 e pubblicato sulla stessa al n.2022/S 075 del 15 aprile 2022, nonché sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - V Serie Speciale, n.44 del 13 aprile 2022, sul Profilo di Invitalia, quest’ultima ha indetto ed aggiudicato la “*PROCEDURA DI GARA APERTA AI SENSI DEGLI ARTT. 54, 60 NONCHÉ, SE DEL CASO, DELL’ART. 145 DEL D.LGS. N. 50/2016, DA REALIZZARSI MEDIANTE PIATTAFORMA TELEMATICA, PER LA CONCLUSIONE DI ACCORDI QUADRO CON PIU’ OPERATORI ECONOMICI PER L’AFFIDAMENTO DI LAVORI (OS24) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.19) PER LA RIGENERAZIONE DI AREE E SPAZI PUBBLICI.*”, (di seguito, la “**Procedura**”);
- g) la suddetta Procedura è stata indetta da Invitalia, quale Centrale di Committenza, al fine di aggiudicare e stipulare, ai sensi dell’articolo 37, co. 7, lett. b), del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 (di seguito, il “**Codice dei Contratti**”), più accordi quadro multilaterali (di seguito, “**Accordi Quadro**”);
- h) i Soggetti Attuatori che hanno deciso di avvalersi del supporto tecnico-operativo della Centrale di Committenza Invitalia possono avvalersi degli Accordi Quadro per affidare le prestazioni necessarie all’attuazione degli Interventi PINQuA di loro competenza;
- i) la Procedura è stata suddivisa da Invitalia in 5 lotti geografici (di seguito, “**Lotti Geografici**”), ciascuno dei quali è stato ripartito in massimo 5 sub-lotti prestazionali di seguito elencati:
- Sub-lotto Prestazionale 1: Servizi tecnici di: Progettazione; Attività di supporto alla progettazione (rilievi, indagini e prove di laboratorio); Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione; Direzione dei lavori; Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione;
 - Sub-lotto Prestazionale 2: Servizi di verifica della progettazione di cui all’articolo 26 del Codice dei Contratti;
 - Sub-lotto Prestazionale 3: Lavori;
 - Sub-lotto Prestazionale 4: Lavori in appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica, ai sensi dell’articolo 48, co. 5, del D.L. n. 77/2021 innanzi citato, ovvero del progetto definitivo, in virtù del regime di sospensione transitoria del divieto di cui all’articolo 59, co. 1, quarto periodo, del Codice dei Contratti;
 - Sub-lotto Prestazionale 5: Servizi di collaudo: tecnico-amministrativo; tecnico-funzionale; statico, ai sensi dell’articolo 102 del Codice dei Contratti,

(di seguito, i “**Sub-lotti Prestazionali**”);

- j) all’esito della Procedura, con provvedimento prot. n. 0207172 del 08/07/2022, è stato aggiudicato, nell’ambito del Lotto Geografico n. 1, il Sub-lotto Prestazionale 3 in favore degli Appaltatori elencati in epigrafe;
- k) in corso di gara, infatti, ad ogni Appaltatore è stato assegnato uno o più Cluster, come definiti nel disciplinare unico di gara (di seguito, “**Disciplinare Unico**”), secondo le modalità di assegnazione previste nello stesso Disciplinare Unico e negli altri atti di gara a questo allegati (di seguito, “**Cluster Assegnato**”);
- l) il presente atto contrattuale costituisce pertanto l’Accordo Quadro tra Invitalia e gli Appaltatori, avente ad oggetto le prestazioni di cui al Sub-lotto Prestazionale 3 per gli Interventi PINQuA ricompresi nei Cluster presenti nel Lotto Geografico n. 1;
- m) la Tabella allegata come **sub Allegato 1** al presente Accordo Quadro riporta, per il Lotto Geografico n. 1 e il Sub-lotto Prestazionale 3,
- l’elenco dei singoli Soggetti Attuatori, che si sono determinati a fare ricorso all’Accordo Quadro stipulato da Invitalia,
 - l’elenco dei Cluster Assegnati, che comprendono gli Interventi PINQuA la cui realizzazione è rimessa ai suddetti Soggetti Attuatori. Per ogni Cluster viene indicato l’importo relativo ai lavori (al netto di IVA) da eseguirsi per la realizzazione degli Interventi PINQuA ricadenti nei Cluster Assegnati; nonchè
 - gli Appaltatori assegnatari dei suddetti Cluster;
- n) per effetto della partecipazione alla Procedura e della successiva aggiudicazione, ciascun Appaltatore ha manifestato la volontà di impegnarsi ad eseguire sia quanto previsto dall’Accordo Quadro, alle condizioni, modalità e termini ivi stabiliti, nonché dagli atti di gara relativi alla Procedura anzidetta, sia a quanto previsto nelle offerte, tecnica ed economica, presentate dall’Appaltatore medesimo e in ogni altro documento indicato o richiamato dai suddetti documenti;
- o) per effetto della partecipazione alla Procedura e della successiva aggiudicazione, ciascun Appaltatore ha manifestato altresì la volontà di impegnarsi ad eseguire quanto stabilito dagli ordini di attivazione (di seguito, “**OdA**”) che potranno essere emessi dai Soggetti Attuatori per la stipulazione di appositi contratti specifici con gli Appaltatori stessi (di seguito, “**Contratti Specifici**”) aventi ad oggetto le prestazioni di cui al Sub-lotto Prestazionale 3;
- p) a tale riguardo, il presente Accordo Quadro definisce anche la disciplina relativa alle modalità di affidamento dei Contratti Specifici, tramite i quali troveranno attuazione gli Interventi PINQuA;
- q) ogni Appaltatore ha presentato la documentazione richiesta ai fini della stipulazione del presente Accordo Quadro, che, anche se non materialmente allegata al presente Accordo Quadro, ne forma parte integrante e sostanziale incluse le garanzie fideiussorie;
- r) in ragione dell’interesse pubblico prioritario coinvolto, Invitalia ha proceduto a formalizzare

l'efficacia dell'aggiudicazione nelle more dell'acquisizione, da parte degli Enti all'uopo competenti e non solo, di alcuni dei certificati e/o documentazione necessari a comprovare il possesso dei requisiti previsti da legge e dalla *lex specialis* di gara;

- s) conseguentemente, l'Accordo Quadro, nonché ogni singolo Contratto Specifico, sono sottoposti alla condizione risolutiva dell'esito positivo di tutte le verifiche dei requisiti previsti dalla legge e dalla *lex specialis* di gara, ai sensi dell'articolo 1456 del Codice civile;
- t) il presente Accordo Quadro viene sottoscritto nelle more del rilascio, da parte delle Prefetture - UTG di competenza, dell'informazione antimafia, ai sensi dell'articolo 92, co. 3, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, e, comunque, a seguito delle informative liberatorie provvisorie acquisite ai sensi dell'articolo 3, co. 2, del D.L. 16 luglio 2020, n. 76, convertito, con modificazioni, dalla L. 11 settembre 2020, n. 120 mediante consultazione della Banca dati nazionale unica della documentazione antimafia. Qualora la documentazione successivamente pervenuta accerti la sussistenza di una delle cause interdittive ai sensi del citato D.Lgs. n.159/2011, Invitalia, per conto dei Soggetti Attuatori recederà dal presente Accordo Quadro, e i Soggetti Attuatori recederanno dai Contratti Specifici, fatti salvi il pagamento del valore delle opere e prestazioni già eseguite e il rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione del rimanente, nei limiti delle utilità conseguite, fermo restando quanto previsto dall'articolo 94, co. 3 e 4, del D.Lgs. n. 159/2011 anzidetto e dall'articolo 32, co. 10, del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 90, convertito con modificazioni dall'articolo 1 della Legge 11 agosto 2014, n. 114, previa in ogni caso l'acquisizione della dichiarazione resa dall'Appaltatore in ordine all'insussistenza delle cause di divieto, decadenza o sospensione di cui all'articolo 67 del D.Lgs. n. 159/2011.

Tutto ciò premesso tra le Parti sopra costituite, si conviene e si stipula quanto segue:

ARTICOLO 1 - DEFINIZIONI, PREMESSE ED ALLEGATI. PRINCIPI GENERALI.

1. In aggiunta alle definizioni specificamente indicate nel presente Accordo Quadro, tutte le definizioni utilizzate nel Disciplinare Unico e nei relativi allegati hanno nel presente Accordo Quadro il significato ad esse attribuito dal suddetto Disciplinare Unico e dai relativi allegati.
2. Costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Accordo Quadro, le premesse e, ancorché eventualmente non materialmente allegata, la documentazione qui di seguito elencata:
 - il Bando, il Disciplinare Unico, il Sub-Disciplinare 3 e tutti i relativi allegati, incluso il format di OdA, lo Schema di Contratto Specifico e le Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3, con i relativi allegati;
 - le offerte, tecniche ed economiche, presentate dagli Appaltatori, nonché ogni altra documentazione presentata dagli stessi in sede di gara;
 - gli atti costitutivi degli Appaltatori in forma plurisoggettiva;
 - le risposte alle richieste di chiarimento;
 - il provvedimento di aggiudicazione;

- Prezzari vigenti dei lavori pubblici delle Regioni *[o delle Provincie Autonome]* di cui al Lotto Geografico 1;
 - Prezzari vigenti dei lavori pubblici delle Regioni *[o delle Provincie Autonome]* limitrofe confinanti con la Regione o la Provincia Autonoma di cui al Lotto Geografico 1;
 - Prezzario DEI in vigore;
 - Garanzie Accordo Quadro;
 - Tabella Cluster Sub-lotto Prestazionale 3 nel Lotto Geografico 1, *sub Allegato 1* al presente Accordo Quadro.
3. Le clausole e le condizioni previste nel presente Accordo Quadro hanno carattere essenziale.
 4. Non sussiste alcun vincolo di solidarietà tra gli Appaltatori nei confronti dei Soggetti Attuatori per quanto concerne gli obblighi e gli oneri assunti da ciascuno di loro nei confronti degli stessi Soggetti Attuatori ai sensi del presente Accordo Quadro.
 5. Le attività oggetto del presente Accordo Quadro, come delineate al successivo relativo articolo 2, dovranno essere eseguite dagli Appaltatori con l'osservanza dei patti, oneri e condizioni previsti dalle disposizioni contenute nella vigente normativa nazionale e comunitaria in materia di appalti pubblici, in particolare dal Codice dei Contratti e dalle disposizioni del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, rimaste in vigore (di seguito, il "**Regolamento**"), dalle norme specifiche in materia di PNRR di cui al Regolamento (UE) 2021/240 del Parlamento europeo e del Consiglio del 10 febbraio 2021 e al Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021, nonché dalle ulteriori specifiche disposizioni applicabili agli appalti finanziati, in tutto o in parte, con le risorse PNRR.
 6. Stipulando il presente Accordo Quadro, l'Appaltatore dà atto che quanto risulta dal presente Accordo Quadro e dai suoi allegati, ivi compresi il format di OdA e lo schema di Contratto Specifico e le Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3, definisce in modo adeguato e completo gli impegni assunti con la firma dell'Accordo Quadro medesimo, nonché la tipologia della prestazione da fornire e, in ogni caso, dà atto di aver potuto acquisire elementi sufficienti per una idonea valutazione tecnica ed economica delle prestazioni che potranno essere oggetto degli interventi previsti nel Cluster Assegnato.

ARTICOLO 2 - OGGETTO DELL'ACCORDO QUADRO

1. Il presente Accordo Quadro ha ad oggetto **l'esecuzione di lavori di cui al Lotto Geografico 1 - Sub-lotto Prestazionale 3, secondo quanto previsto dall'articolo 2 del Sub-Disciplinare 3.**
2. Con il presente Accordo Quadro vengono fissate le condizioni e le prescrizioni in base alle quali i Soggetti Attuatori affidano agli Appaltatori le prestazioni oggetto dell'Accordo Quadro medesimo, ivi comprese le condizioni e le modalità di attivazione dei singoli Contratti Specifici.
3. L'Appaltatore si impegna sin d'ora ad eseguire il/i Contratto/i Specifico/i alle condizioni contenute nel presente Accordo Quadro, e nei relativi allegati, oltre che in tutti gli atti in esso richiamati

nonché nell'offerta tecnica ed economica presentata in sede di gara. L'Appaltatore prende atto ed accetta che le prestazioni oggetto del presente Accordo Quadro - e che saranno oggetto dei singoli Contratti Specifici - saranno certe e determinate solo al momento della stipula dei singoli Contratti Specifici, così come la relativa durata.

4. Con la conclusione dell'Accordo Quadro, ogni Appaltatore si impegna ad assumere e ad eseguire le prestazioni che, contemporaneamente e/o successivamente e/o progressivamente saranno richieste dal Soggetto Attuatore, competente per gli Interventi PINQuA ricadenti nel Cluster Assegnato all'Appaltatore medesimo, nei limiti dell'importo massimo stimato e nel periodo di validità del presente Accordo Quadro, di cui, rispettivamente, ai successivi e relativi articoli 3 e 4.
5. A seguito dell'emissione di un OdA da parte del Soggetto Attuatore, ogni Appaltatore sarà tenuto, nel termine indicato nell'OdA stesso, a stipulare con il suddetto Soggetto Attuatore uno o più Contratti Specifici relativi a lavori che riguardano esclusivamente Interventi PINQuA ricadenti nel Cluster Assegnato all'Appaltatore medesimo.
6. Ogni Contratto Specifico sarà pertanto stipulato dall'Appaltatore con il Soggetto Attuatore competente per gli Interventi PINQuA ricadenti nel Cluster Assegnato all'Appaltatore stesso. L'Appaltatore non avrà nulla a pretendere in relazione al presente Accordo Quadro fintantoché il Soggetto Attuatore non avrà attivato il/i Contratto/i Specifico/i, mediante emissione di un OdA.
7. Per effetto della stipulazione del presente Accordo Quadro, i Soggetti Attuatori che vi faranno ricorso saranno tenuti ad applicare ai Contratti Specifici, dagli stessi stipulati con gli Appaltatori assegnatari dei Cluster di loro competenza, le condizioni contrattuali predefinite nel presente Accordo Quadro.
8. Gli affidamenti dei singoli Contratti Specifici comprenderanno tutte le prestazioni necessarie per eseguire le attività, nei termini e nelle condizioni previste dal presente Accordo Quadro, dalle Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3, dalle Condizioni Particolari, nonché dagli stessi Contratti Specifici.
9. L'Appaltatore resta obbligato al rispetto delle disposizioni normative vigenti in relazione all'oggetto del Contratto Specifico.
10. Per alcuni Interventi PINQuA, la redazione con il sistema BIM (*Building Information Modeling*) di elaborati richiesti dal Soggetto Attuatore, rientra nell'oggetto dell'Accordo Quadro e sarà quindi a carico dell'Appaltatore medesimo se necessaria per l'esecuzione dei singoli Contratti Specifici.

ARTICOLO 3 - IMPORTO DELL'ACCORDO QUADRO

1. Il valore massimo stimato del presente Accordo Quadro, avente ad oggetto le prestazioni di cui al Sub-lotto Prestazionale 3, è pari al valore massimo stimato dei lavori relativi agli Interventi PINQuA ricompresi nei Cluster Assegnati ricadenti nel Lotto Geografico 1, comprensivi di oneri della sicurezza, al netto di IVA, (di seguito "**Valore Massimo Stimato Lavori**"), maggiorato del 10% (dieci per cento) al fine di tener conto dell'importo, al netto di IVA, accantonato per imprevisti nei quadri economici dei suddetti Interventi PINQuA (di seguito, "**Valore Massimo Stimato Lavori + Imprevisti**").

2. Il Valore Massimo Stimato Lavori è pari a € 4.816.912,00 (euro quattromilionioottocentosedicimilanovecentododici/00), inclusi gli oneri della sicurezza, ma al netto di IVA, e corrisponde alla somma del costo dei lavori, inclusi gli oneri della sicurezza, ma al netto di IVA, degli Interventi PINQuA ricadenti in tutti i Cluster Assegnati del Lotto Geografico 1.
3. Il Valore Massimo Stimato Lavori + Imprevisti, che costituisce il valore massimo stimato del presente Accordo Quadro, è pari a € 5.298.603,20 (euro cinquemilioniduecentonovantottomilaseicentotre/20), al netto di IVA, e corrisponde al valore massimo stimato dei lavori, pari a € 4.816.912,00 (euro quattromilionioottocentosedicimilanovecentododici/00) maggiorato del 10% (dieci per cento).
4. Tale importo è comprensivo di quanto sarà imputato nei quadri economici dei singoli Contratti Specifici anche a titolo di oneri per la sicurezza, costi della manodopera, oneri previdenziali e ogni altro onere previsto dalla legge.
5. Il valore massimo stimato del presente Accordo Quadro, dato dalla somma dei valori massimi stimati per ciascun Cluster Assegnato, deve intendersi come importo massimo presunto e, quindi, non impegna i Soggetti Attuatori ad emettere OdA e a concludere Contratti Specifici fino a tale importo massimo.
6. Ogni Soggetto Attuatore può emettere OdA nei limiti delle somme appostate nel quadro economico di ognuno degli Interventi PINQUA ricadenti nel Cluster Assegnato di sua competenza e può emetterli solo nei confronti dell'Appaltatore assegnatario del suddetto Cluster Assegnato.
7. Fermo restando quanto precede, i singoli Contratti Specifici conterranno specifiche clausole di revisione dei prezzi ai sensi dell'articolo 106, co. 1, lett. a), del Codice dei Contratti, e dell'articolo 29 del decreto-legge 27 gennaio 2022, n. 4, convertito, con modificazioni, dall'articolo 1 della L. 28 marzo 2022, n. 25. Si rinvia altresì a quanto previsto dall'articolo 30 delle Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3.

ARTICOLO 4 - DURATA DELL'ACCORDO QUADRO

1. Il presente Accordo Quadro ha una durata fino al 30 settembre 2025.
2. Tale termine potrà essere prorogato per 6 (sei) mesi o comunque sino all'ulteriore scadenza che fosse stabilita per l'esecuzione del PNRR dalle Autorità competenti.
3. Salvo proroga, il presente Accordo Quadro cesserà la sua efficacia alla data di cui al precedente paragrafo 1, anche nel caso non siano state interamente impiegate le somme stimate ovvero se nel corso della sua durata non sia stata affidata alcuna attività. In questo caso, ciò non comporterà alcun diritto riconosciuto agli Appaltatori, di chiedere indennizzi o compensi a qualsiasi titolo.
4. L'Accordo Quadro potrà cessare anticipatamente, rispetto alla durata massima prevista, nel caso in cui, a seguito dei Contratti Specifici, l'importo massimo stimato del presente Accordo Quadro sia esaurito o comunque non più capiente.
5. Ogni Appaltatore è tenuto ad eseguire le prestazioni che il Soggetto Attuatore attiverà mediante

OdA e gli OdA potranno essere emessi dal singolo Soggetto Attuatore sino alla data di scadenza dell'Accordo Quadro. Qualora l'ultimo OdA, emesso dal Soggetto Attuatore in vigenza di Accordo Quadro, riguardasse un Contratto Specifico da eseguirsi in un termine avente scadenza dopo il termine di cessazione dell'Accordo Quadro medesimo, quest'ultimo dovrà intendersi automaticamente prorogato per il tempo strettamente necessario all'esecuzione delle prestazioni richieste per il completamento del Contratto Specifico nei tempi stabiliti, senza che l'Appaltatore possa pretendere indennizzi o maggiori compensi a qualsiasi titolo.

ARTICOLO 5 - OdA E CONTRATTI SPECIFICI

1. Per attivare l'Appaltatore, il Soggetto Attuatore emetterà, per ognuno dei Contratti Specifici, un OdA – secondo il modello allegato **“Allegato E” al Disciplinare Unico** - con cui preciserà, tra l'altro, l'oggetto esatto delle prestazioni, le specifiche modalità di esecuzione delle stesse, l'importo del singolo appalto, i tempi di esecuzione (data inizio, data fine e data delle parti intermedie).
2. All'OdA sarà allegato, dal Soggetto Attuatore, lo Schema di Contratto per il Contratto Specifico che indicherà, almeno:
 - l'oggetto dell'appalto;
 - il dettaglio delle attività necessarie alla realizzazione dell'appalto;
 - tutta la documentazione tecnica, tra cui il progetto esecutivo, messa a disposizione dal Soggetto Beneficiario e/o Soggetto Attuatore;
 - le Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3;
 - le Condizioni Particolari, con espressa previsione che queste ultime derogano o integrano le Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3;
 - l'importo del singolo appalto, calcolato come indicato nel successivo articolo 7;
 - i termini di fatturazione e termini di pagamento;
 - il nominativo del Responsabile del Contratto Specifico;
 - la documentazione fornita dall'Appaltatore necessaria per stipulare il Contratto Specifico (fideiussione, polizze, indicazione dell'eventuale volontà di subappalto e specifica della ripartizione delle parti di esecuzione delle prestazioni riferite ai componenti del raggruppamento esecutore, nonché dell'eventuale attestazione di presa visione e accettazione dei luoghi).
3. I Contratti Specifici saranno stipulati **“a corpo”** ovvero **“a misura”**, secondo quanto specificato dal Soggetto Attuatore all'atto dell'emissione dell'OdA.
4. L'esecuzione delle prestazioni ha inizio dopo la stipula del Contratto Specifico, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale.
5. Il termine per l'ultimazione delle prestazioni è stabilito nel Contratto Specifico in giorni naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna delle attività e relativo cronoprogramma.

ARTICOLO 6 - RESPONSABILITA' DELL'APPALTATORE E OBBLIGHI SPECIFICI DERIVANTI DA PNRR

1. Nel rinviare a quanto più compiutamente stabilito in merito dalle Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3, si precisa in questa sede quanto di seguito esposto.

6.a) Obblighi specifici del PNRR relativi al rispetto del principio di non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. "Do No Significant Harm" (DNSH)

1.1. L'Appaltatore, nello svolgimento delle prestazioni e delle attività oggetto del presente Accordo Quadro, è tenuto al rispetto e all'attuazione dei principi e degli obblighi specifici del PNRR, quali il principio di non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. "Do No Significant Harm" (DNSH) ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020, nonché del principio del contributo all'obiettivo climatico. Gli obblighi specificamente rinvenienti, in capo all'Appaltatore, dall'applicazione di detto principio sono prescritti dalle Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3 e dai relativi allegati.

6.b) Obblighi specifici del PNRR relativi al rispetto dei principi sulle pari opportunità

1.2. Nel caso in cui l'Appaltatore occupi, all'atto della stipula del presente Accordo Quadro, un numero di dipendenti pari o superiore a quindici (15) e non superiore a cinquanta (50) o nel caso in cui, durante la vigenza del presente Accordo Quadro (e comunque fino al momento della stipulazione del Contratto Specifico) giunga ad avere un tale numero di dipendenti, l'Appaltatore stesso è obbligato a consegnare al Soggetto Attuatore, **entro sei mesi dalla stipulazione del Contratto Specifico**, la relazione di cui all'articolo 47, co. 3, del D.L. n. 77/2021 (i.e. la "relazione di genere" sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta). La predetta relazione è trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità, in analogia a quanto previsto per la "relazione di genere" di cui all'articolo 47, co. 2, del citato D.L. n. 77/2021. La violazione del predetto obbligo determina, altresì, l'impossibilità per l'Appaltatore stesso di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi ad ulteriori procedure di affidamento afferenti gli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal PNRR e dal Piano Nazionale Complementare (PNC).

1.3. Nel caso in cui l'Appaltatore occupi, all'atto della stipula del presente Accordo Quadro, un numero di dipendenti pari o superiore a quindici (15) o nel caso in cui, durante la vigenza del presente Accordo Quadro (e comunque fino al momento della stipulazione del Contratto Specifico) giunga ad avere un tale numero di dipendenti, l'Appaltatore stesso è obbligato a consegnare al Soggetto Attuatore, **entro sei mesi dalla stipulazione del Contratto Specifico**, la documentazione di cui all'articolo 47, co. 3 bis, del D.L. n. 77/2021,

(i.e. (i) certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68, e altresì (ii) relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a suo carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione dell'offerta). La predetta relazione è trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali, in analogia a quanto previsto per la "relazione di genere" di cui all'articolo 47, co. 2, del citato D.L. n. 77/2021.

- 1.4. L'Appaltatore, nell'esecuzione delle prestazioni e attività oggetto del Contratto Specifico, è obbligato ad applicare i dispositivi normativi per la promozione dell'occupazione giovanile e femminile di cui all'articolo 47, co. 4, del D.L. n. 77/2021. Segnatamente, l'Appaltatore, ai sensi dell'articolo 14 del Sub-Disciplinare 3, nel caso in cui per lo svolgimento del Contratto Specifico, ovvero per attività ad esso connesse e strumentali, sia per lui necessario procedere a nuove assunzioni, sarà obbligato ad assicurare che una quota pari almeno al 15% (quindici per cento) delle nuove assunzioni destinata all'occupazione femminile e almeno al 30% (trenta per cento) delle nuove assunzioni destinata all'occupazione giovanile (rivolta a giovani di età inferiore a 36 anni al momento dell'assunzione).

6.c) Obblighi specifici del PNRR relativi al rispetto di obblighi in materia contabile

- 1.5. L'Appaltatore è tenuto a rispettare gli obblighi in materia contabile che possono essere adottati dai Soggetti Attuatori conformemente a quanto previsto dalla Circolare MEF-RGS n. 9 del 10 febbraio 2022, e recepiti nei Contratti Specifici mediante le Condizioni Particolari a corredo. Trattasi dell'adozione eventuale di adeguate misure volte al rispetto del principio di sana gestione finanziaria secondo quanto disciplinato nel Regolamento finanziario (UE, EURATOM) 2018/1046 e nell'articolo 22 del Regolamento (UE) 2021/241, in particolare in materia di prevenzione dei conflitti di interessi, delle frodi, della corruzione e di recupero e restituzione dei fondi che sono stati indebitamente assegnati, attraverso l'adozione di un sistema di codificazione contabile adeguata e informatizzata per tutte le transazioni relative agli Interventi PINQuA per assicurare la tracciabilità dell'utilizzo delle risorse del PNRR.

6.d) Obblighi specifici del PNRR relativi alla comprova del conseguimento di target e milestone

- 1.6. È riconosciuta ai Soggetti Attuatori la facoltà di disciplinare nei Contratti Specifici, attraverso le Condizioni Particolari a corredo, l'obbligo in capo all'Appaltatore di comprovare il conseguimento dei *target* e delle *milestone* associati agli Interventi PINQuA con la produzione e l'imputazione nel sistema informatico della documentazione probatoria pertinente.
- 1.7. È riconosciuta al Soggetto Attuatore (o eventuali Amministrazioni/Organi competenti per le attività di controllo e audit in merito alla corretta attuazione del PNRR) la facoltà di verificare la corretta applicazione di quanto sopra.

2. Per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente Accordo Quadro, con riferimento a tutti i Cluster

Assegnati all'Appaltatore, quest'ultimo è tenuto a presentare – assumendone i relativi rischi – un'idonea organizzazione d'impresa avente una capacità prestazionale comunque efficacemente dimensionata a far fronte, con esattezza e regolarità, ai Contratti Specifici allo stesso affidati dal Soggetto Attuatore o dai Soggetti Attuatori, nel rispetto dei risultati e requisiti, anche in materia di qualità, richiesti dal presente Accordo Quadro e dai relativi allegati.

3. L'Appaltatore è obbligato a mantenere ed adeguare in qualsiasi momento alle effettive esigenze e caratteristiche dell'appalto la propria organizzazione produttiva, disponendo l'impiego di tutti i fattori produttivi necessari a far fronte agli obblighi di cui al presente Accordo Quadro, senza che l'eventuale maggiore impiego di mezzi produttivi rispetto alle proprie stime, previsioni o dichiarazioni effettuate o rese all'atto dell'offerta possa costituire motivo di esonero dagli obblighi contrattualmente assunti, ovvero fondamento per richieste di maggiori compensi, indennizzi o risarcimenti.
4. L'Appaltatore riconosce che i lavori oggetto del presente Accordo Quadro sono essenziali per il Soggetto Attuatore, il Soggetto Beneficiario e l'Amministrazione Titolare e si impegna a realizzarli con modalità organizzative, tecniche e di controllo, più idonee per l'ottenimento del risultato richiesto, intendendosi impegnato a porre in essere tutti quegli interventi, procedure e modalità o attività che, pur se non specificati nel presente Accordo Quadro e relativi allegati, si rendessero necessari per garantire il livello quantitativo e qualitativo delle prestazioni stesse.
5. Resta di competenza esclusiva dell'Appaltatore l'esercizio del potere organizzativo e direttivo nei confronti dei lavoratori utilizzati nell'appalto. L'Appaltatore si fa garante in particolare della condotta del personale proprio e degli eventuali subappaltatori, assicurando – anche mediante adeguata istruzione dello stesso – che in nessun caso il personale medesimo esegua prestazioni lavorative su disposizione o indicazione diretta del personale dell'Appaltatore.
6. L'Appaltatore si obbliga a manlevare i Soggetti Attuatori ed Invitalia da tutti i danni diretti e indiretti che possano derivare dall'inadempimento o ritardato adempimento delle attività, quali la perdita del finanziamento assegnato dall'Unione europea per mancato rispetto dei vincoli temporali assunti dallo Stato Italiano.

ARTICOLO 7 – IMPORTO DEI CONTRATTI SPECIFICI

1. Fermo restando quanto previsto dal precedente articolo 3, paragrafo 7, del presente Accordo Quadro, il corrispettivo per l'esecuzione dei singoli Contratti Specifici sarà commisurato in relazione alle attività necessarie per eseguire le prestazioni come stabilito nelle Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3.
2. Fatti salvi i casi previsti dalla legge e le specifiche clausole di revisione dei prezzi previste nei Contratti Specifici, ai sensi dell'articolo 106, co. 1, lett. a), del Codice dei Contratti, e dell'articolo 29 del decreto-legge 27 gennaio 2022, n. 4, non è prevista alcuna revisione dei prezzi contrattuali e non trova applicazione l'articolo 1664, co. 1 del Codice Civile. Si rinvia altresì a quanto previsto dall'articolo 30 delle Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3.
3. Il corrispettivo dei singoli Contratti Specifici è determinato in base al prezzo individuato ai sensi

delle Condizioni Generali, previa applicazione del ribasso unico percentuale offerto nel corso della Procedura da parte dell'Appaltatore contraente il Contratto Specifico.

4. Il corrispettivo erogato comprende ogni attività operativa e tecnico-amministrativa comunque connessa alla prestazione dei lavori e necessaria a realizzare a regola d'arte le opere oggetto del Contratto Specifico.

ARTICOLO 8 - MODALITÀ DI PAGAMENTO E TRACCIABILITÀ DEI CONTRATTI SPECIFICI

8.a) Modalità e condizioni per effettuare i pagamenti e relativa fatturazione

1. Il pagamento delle prestazioni rese dall'Appaltatore sarà effettuato separatamente per ciascun Contratto Specifico, secondo le modalità nello stesso indicate.
2. Le modalità di pagamento dei singoli Contratti Specifici avverranno in maniera progressiva in funzione della complessità del lavoro affidato e delle effettive prestazioni eseguite. Un importo percentuale a saldo sarà svincolato solo a seguito della verifica di regolare esecuzione del lavoro o emissione del certificato di collaudo.
3. I termini di rilascio degli stati di avanzamento saranno stabiliti, all'interno dei singoli Contratti Specifici, tenuto conto della durata prevista e dell'oggetto dell'affidamento.

8.b) Tracciabilità dei flussi finanziari

1. L'Appaltatore è tenuto ad osservare gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L. 13 agosto 2010, n. 136. In particolare, tutti i movimenti finanziari relativi al presente Accordo Quadro e ai Contratti Specifici devono essere registrati sul conto corrente dedicato dell'Appaltatore ed effettuati con bonifico bancario o postale, ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni.
2. Gli strumenti di pagamento devono riportare il codice identificativo di gara (CIG) del Lotto Geografico e il CIG del Contratto Specifico, entrambi indicati nell'OdA, oltre al CUP dell'Intervento PINQuA a cui si riferiscono le prestazioni.
3. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale, ovvero degli altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni, determina la risoluzione di diritto, ai sensi dell'articolo 1453 del Codice Civile, dell'Accordo Quadro e/o del Contratto Specifico.
4. L'Appaltatore è tenuto ad inserire, nei contratti sottoscritti con i propri subappaltatori e subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'appalto, a pena di nullità assoluta, apposita clausola con cui ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla citata L. n. 136/2010.
5. L'Appaltatore, il subappaltatore o il subcontraente che ha notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla L. n. 136/2010, deve darne immediata comunicazione ai Soggetti Attuatori.
6. I corrispettivi spettanti all'Appaltatore saranno accreditati unicamente a mezzo bonifico bancario/postale sul conto corrente dedicato ed intrattenuto presso l'istituto che ciascun

Appaltatore comunica al Soggetto Attuatore, oltre al nominativo della/e persona/e delegata/e ad operare sul conto, entro 7 (sette) giorni naturali e consecutivi dalla stipulazione del Contratto Specifico, esonerando il Soggetto Attuatore da ogni responsabilità per i pagamenti eseguiti in tal modo.

7. L'Appaltatore è obbligato a comunicare al Soggetto Attuatore, mediante PEC, ogni modifica relativa agli estremi identificativi del conto corrente indicato, nonché alle generalità e codice fiscale delle persone delegate ad operarvi. Tale comunicazione deve intervenire entro e non oltre 7 (sette) giorni dall'anzidetta modifica.

ARTICOLO 9 - VARIANTI

1. Ferme restando le disposizioni normative vigenti in materia, le varianti restano disciplinate dagli appositi articoli delle Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3, salvo eventuali Condizioni Particolari stabilite dai Soggetti Attuatori.

ARTICOLO 10 - SUBAPPALTO, COTTIMO E SUB-FORNITURA

1. Si rinvia a quanto stabilito in merito dal Disciplinare Unico e dal Sub-Disciplinare 3.
2. Si precisa in ogni caso che si applicano ai subappaltatori, subcontraenti e a tutta la filiera di imprese dell'Appaltatore i medesimi vincoli ed obblighi incombenti su quest'ultimo e previsti dal PNRR relativamente al non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. *"Do No Significant Harm"* (DNSH), ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020, e, ove applicabili, ai principi trasversali, quali, tra l'altro, il principio del contributo all'obiettivo climatico e digitale (cd. *Tagging*), della parità di genere (*Gender Equality*), della protezione e valorizzazione dei giovani e del superamento dei divari territoriali, trovando, in particolare, applicazione anche per il subappaltatore stesso:
 - i dispositivi per la promozione dell'occupazione giovanile e femminile di cui all'articolo 47, co. 4, del D.L. n. 77/2021, come indicati, nel presente atto e, altresì, nelle Condizioni Generali e nel Sub-Disciplinare 3. A tal fine, il subappaltatore concorre al conseguimento delle percentuali di occupazione femminile e giovanile di cui al precedente articolo 6, sotto paragrafo 6.b) del presente Accordo Quadro; nonché
 - le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi (C.A.M.) di cui al Decreto 11 gennaio 2017, recante *«Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili»*, emanato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ora rinominato *"Ministero della Transizione Ecologica"*).

ARTICOLO 11 - SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI

1. Le attività esecutive devono essere realizzate in ottemperanza alla normativa vigente, nei modi e nei tempi previsti dall'allegato Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3, cui integralmente si rinvia.

ARTICOLO 12 - GARANZIE E POLIZZE ASSICURATIVE

12. a) Garanzia Accordo Quadro

1. Ogni singolo Appaltatore ha prestato apposita garanzia cauzionale, secondo le modalità indicate all'articolo 7.1 del Sub-Disciplinare 3 a tutela delle obbligazioni assunte con il presente Accordo Quadro e degli impegni comunque previsti negli allegati al medesimo, anche se ivi non materialmente acclusi.
2. Ogni garanzia così prestata copre gli oneri per il mancato od inesatto adempimento, da parte dell'Appaltatore, che l'ha consegnata, delle obbligazioni previste dall'Accordo Quadro e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse.

12.b) Garanzia Contratto Specifico e polizze assicurative

1. Contestualmente alla stipula del singolo Contratto Specifico, l'Appaltatore è tenuto a presentare la garanzia e le polizze assicurative di cui agli articoli 7.2 e 8 del Sub-Disciplinare 3.

ARTICOLO 13 – PENALI

1. Nel caso in cui l'Appaltatore non rispetti il termine stabilito per l'esecuzione delle prestazioni contrattuali previste dal Contratto Specifico, il Contratto Specifico dispone, ai sensi dell'articolo 50, co. 4, del D.L. n. 77/2021, che deroga espressamente all'articolo 113-*bis* del Codice dei Contratti, che, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo rispetto al relativo cronoprogramma, sia applicata, a carico dell'Appaltatore inadempiente, una penale giornaliera, che sarà ivi determinata dal Soggetto Attuatore, a partire dallo 0,6‰ (zero virgola sei per mille) fino all'1‰ (uno per mille) sull'importo netto contrattuale.
2. Il Soggetto Attuatore ha la facoltà di risolvere il Contratto Specifico, ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile, laddove l'importo complessivo delle penali applicate raggiunga il 10% (dieci per cento) del valore netto contrattuale, così come previsto dell'articolo 50, co. 4, del D.L. n. 77/2021, che deroga espressamente all'articolo 113-*bis* del Codice dei Contratti.
3. Per ogni altra ipotesi di ritardato adempimento dell'esecuzione delle prestazioni oggetto del singolo Contratto Specifico, si rinvia a quanto previsto dalle Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3.

ARTICOLO 14 - RECESSO

1. Invitalia, anche per conto del Soggetto Attuatore, ha diritto di recedere dall'Accordo Quadro nei confronti dei singoli Appaltatori aggiudicatari in qualunque tempo e qualunque sia lo stato di esecuzione delle prestazioni oggetto dell'Accordo Quadro stesso, ai sensi dell'articolo 109 del Codice dei Contratti. Analogamente il Soggetto Attuatore ha la facoltà di recedere dai singoli Contratti Specifici in qualunque tempo e qualunque sia lo stato di esecuzione delle prestazioni oggetto dell'Accordo Quadro stesso, ai sensi dell'articolo 109 del Codice dei Contratti.
2. In tali casi l'Appaltatore avrà diritto unicamente al pagamento dei lavori eseguiti sino al momento del recesso e ritenuti regolari così come attestati dal verbale di verifica di conformità redatto dal

Soggetto Attuatore, prima della comunicazione del preavviso di recesso, nonché di un indennizzo pari al 10% (dieci per cento) dell'importo dei lavori non eseguiti, ai sensi dell'articolo 109 del Codice dei Contratti.

3. L'Appaltatore rinuncia, ora per allora, a qualsiasi pretesa risarcitoria, ad ogni ulteriore compenso o indennizzo e/o rimborso delle spese. Dalla data di comunicazione del recesso, l'Appaltatore dovrà cessare tutte le prestazioni contrattuali, assicurando che tale cessazione non comporti alcun danno al Soggetto Attuatore.
4. Invitalia, per conto del Soggetto Attuatore, ha, altresì, diritto di recedere dall'Accordo Quadro nei confronti dell'Appaltatore, qualora pervenga, dalla Prefettura competente, la documentazione antimafia attestante, in capo all'Appaltatore medesimo, la sussistenza delle cause di divieto, di decadenza o di sospensione di cui all'articolo 67 del D.Lgs. n. 159/2011, nonché la sussistenza di tentativi di infiltrazione mafiosa secondo quanto previsto dal medesimo D.Lgs. n. 159/2011. In tal caso, l'Appaltatore avrà diritto al pagamento delle prestazioni correttamente eseguite al momento del recesso.
5. Nelle ipotesi di cui al precedente comma, Invitalia, per conto del Soggetto Attuatore, si riserva il diritto di recedere da tutti gli Accordi Quadro dallo stesso stipulati, anche se riferiti ad altri Lotti Geografici.

ARTICOLO 15 - RISOLUZIONE DELL'ACCORDO QUADRO

1. In tutti i casi di inadempimento da parte dell'Appaltatore degli obblighi derivanti dal presente Accordo Quadro, dal Contratto Specifico, e dalle Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3, Invitalia, anche per conto del Soggetto Attuatore, può risolvere, nei confronti dell'Appaltatore inadempiente, l'Accordo Quadro medesimo ai sensi delle disposizioni dell'articolo 1453 e ss. del Codice Civile e dell'articolo 108 del Codice dei Contratti.
2. È considerato grave inadempimento, che potrà dar luogo, a discrezione di Invitalia, anche per conto del Soggetto Attuatore, alla risoluzione di diritto dell'Accordo Quadro ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile, nei confronti dell'Appaltatore inadempiente:
 - (a) la mancata risposta al Soggetto Attuatore entro il termine stabilito dall'OdA per la comunicazione delle informazioni necessarie per la stipulazione di un Contratto Specifico;
 - (b) il rifiuto espresso di sottoscrivere o eseguire un Contratto Specifico qualora non dipendente da motivate cause di forza maggiore ovvero connesse ad eventi imprevedibili o comunque non imputabili a condotte dell'Appaltatore ad eccezione delle normali condizioni di rischio operativo di natura imprenditoriale;
 - (c) il mancato rispetto degli obblighi di cui all'articolo 6 e all'articolo 8, paragrafo 8.b), nn. 3 e 4, del presente Accordo Quadro;
 - (d) all'applicazione delle penali indicate al precedente articolo 13 del presente Accordo Quadro e nelle Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3 a cui si rinvia;

- (e) il verificarsi della fattispecie di cui all'articolo 108, co. 1, lett. c), del Codice dei Contratti.
3. L'eventuale risoluzione per grave inadempimento potrà comportare, sempre a discrezione di Invitalia, anche per conto dei Soggetti Attuatori interessati, la risoluzione di diritto, ex articolo 1456 del Codice Civile, nei confronti dell'Appaltatore inadempiente, di tutti gli Accordi Quadro stipulati con detto Appaltatore, se assegnatario di più Cluster in più Lotti Geografici.
 4. Resta comunque espressamente inteso che il mancato esercizio della facoltà di risoluzione da parte di Invitalia non potrà mai essere invocato dall'Appaltatore inadempiente al fine di escludere o limitare gli oneri e i danni che Invitalia e/o il Soggetto Attuatore dovessero sopportare per fatto dell'Appaltatore medesimo.
 5. Nel caso di rifiuto ad eseguire un Contratto Specifico, Invitalia escuterà la garanzia di cui al precedente articolo 12.a) del presente Accordo Quadro, costituita dall'Appaltatore che oppone il rifiuto.
 6. L'Accordo Quadro sarà risolto di diritto nei casi di cui all'articolo 108, co. 2, del Codice dei Contratti.
 7. Ogni comunicazione all'Appaltatore relativa a cause di risoluzione nei suoi confronti, di cui al presente articolo, dovrà essere inviata a costui all'indirizzo PEC di cui al successivo articolo 19.

ARTICOLO 16 - FALLIMENTO DELL'APPALTATORE E ALTRE VICENDE SOGGETTIVE DELL'APPALTATORE

1. In caso di fallimento dell'Appaltatore, ovvero in caso di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'Appaltatore, o di risoluzione ai sensi del precedente articolo 15, ovvero di recesso ai sensi dell'articolo 14 del D.Lgs. n. 159/2011, Invitalia, per conto del Soggetto Attuatore, adotta ogni apposita misura a salvaguardia della realizzazione degli Interventi PINQuA, ivi compresa, ove necessario, la riassegnazione dei Cluster a quest'ultimo assegnate ai sensi del Disciplinare Unico.
2. Se l'Appaltatore è un raggruppamento temporaneo, in caso di fallimento, liquidazione coatta amministrativa, amministrazione controllata, amministrazione straordinaria, concordato preventivo ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione, ovvero, qualora si tratti di imprenditore individuale, in caso di morte, interdizione, inabilitazione o liquidazione giudiziale del medesimo ovvero in caso di perdita, in corso di esecuzione, dei requisiti di cui all'articolo 80, ovvero nei casi previsti dal D.Lgs. n. 159/2011, che riguardino:
 - a) **la mandataria**, il Soggetto Attuatore può proseguire il rapporto di appalto con altro operatore economico che sia costituita mandataria nei modi previsti dalla legge e purché abbia i requisiti di qualificazione adeguati agli interventi assegnati ancora da eseguire; non sussistendo tali condizioni Invitalia, per conto del Soggetto Attuatore, recede dall'Accordo quadro.
 - b) **una mandante**, la mandataria, in alternativa, potrà:
 - b.1 indicare a Invitalia, al Soggetto Attuatore un altro operatore economico subentrante che sia in possesso dei prescritti requisiti di idoneità adeguati agli interventi da eseguire, che dovrà

sottoscrivere l'Accordo Quadro; ovvero

b.2 dare esecuzione agli interventi da eseguire, direttamente o a mezzo degli altri mandanti, purché questi abbiano i requisiti di qualificazione adeguati.

ARTICOLO 17- MODIFICA DELLA COMPAGINE

1. Si rinvia a quanto espressamente previsto all'articolo 18 del Disciplinare Unico.
2. Nei casi di cui al citato articolo 18 del Disciplinare Unico, l'Appaltatore dovrà sottoscrivere con Invitalia, per conto del Soggetto Attuatore, il Soggetto Attuatore e con il nuovo operatore economico associato un apposito atto contrattuale regolante la sua adesione all'Accordo Quadro, ed in virtù del quale si intendono a quest'ultimo estese tutte le obbligazioni, condizioni e patti previsti nell'Accordo Quadro medesimo.
3. Tale atto integrativo sarà accluso quale appendice all'Accordo Quadro, per formarne parte integrante e sostanziale.

ARTICOLO 18 - CESSIONE DELL'ACCORDO QUADRO

1. È vietata la cessione dell'Accordo Quadro e dei singoli Contratti Specifici sotto qualsiasi forma, ferme restando le previsioni di cui all'articolo 106, co. 1, lettera d), punto 2), del Codice dei Contratti.
2. L'Appaltatore prende atto ed accetta, con ciò espressamente acconsentendo preventivamente a mezzo della sottoscrizione del presente Accordo Quadro, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 1407 Codice Civile, che Invitalia, per conto del Soggetto Attuatore, possa cedere il presente Accordo Quadro a eventuali enti subentranti.

ARTICOLO 19 - DOMICILIO DELL'APPALTATORE E COMUNICAZIONI TRA LE PARTI

1. Per gli effetti del presente Accordo Quadro ogni Appaltatore elegge il proprio domicilio presso la propria sede legale che avrà valore per tutta la durata e per tutti gli effetti dell'Accordo Quadro.
2. Per gli effetti del presente Accordo Quadro, tutte le comunicazioni e tutti gli scambi di informazioni tra Invitalia, per conto del Soggetto Attuatore, e il Soggetto Attuatore medesimo e singolo Appaltatore si intendono validamente ed efficacemente effettuate qualora rese all'indirizzo PEC dell'Appaltatore.

ARTICOLO 20 – RAPPORTI TRA LE FONTI DELLA DISCIPLINA. EVENTUALI PROTOCOLLI DI LEGALITA'

1. In ipotesi di contrasto e/o incompatibilità tra le disposizioni contenute nel presente Accordo Quadro, nel Disciplinare Unico, nel Sub-Disciplinare 3 e nelle Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3, prevalgono le norme previste secondo il seguente ordine: i) Disciplinare Unico, ii) Sub-Disciplinare 3, iii) Accordo Quadro, iv) Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3, eventualmente derogate o integrate dalle Condizioni Particolari. In ogni caso, l'interpretazione più favorevole per la puntuale e ottimale realizzazione della prestazione oggetto del Contratto Specifico, nel rispetto della normativa vigente in materia.

2. Qualora l'oggetto del Contratto Specifico ricadesse nell'ambito di un "Protocollo di Legalità" in materia di appalti pubblici, stipulato tra il Soggetto Attuatore e la Prefettura – UTG competente, le clausole del suddetto "Protocollo di Legalità" applicabili al Contratto Specifico saranno recepite nelle Condizioni Particolari allegate al suddetto Contratto Specifico.

ARTICOLO 21 - TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

1. I dati raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, ai sensi del Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali, nonché alla libera circolazione di tali dati e che abroga la direttiva 95/46/CE, esclusivamente nell'ambito delle attività regolate nel presente Accordo Quadro.
2. Ai sensi degli articoli 13 e 14 del Regolamento UE 2016/679, i dati personali dell'Appaltatore verranno trattati secondo quanto disposto dal Regolamento UE 2016/679, nonché in conformità anche a quanto indicato nell'"Informativa in materia di protezione dei dati personali ai sensi degli articoli 13 e 14 del Regolamento (UE) 2016/679" - disponibile nella sezione "Documenti utili" posizionato in alto a destra della Piattaforma Telematica (come indicato nell'articolo 4.5 "ULTERIORI DICHIARAZIONI" del Sub-Disciplinare 3) - già visionata e accettata dall'Appaltatore al momento della partecipazione alla Procedura.
3. Invitalia, relativamente alle attività di cui al presente Accordo Quadro, assume il ruolo di Responsabile del trattamento, ai sensi dell'articolo 28 Regolamento (UE) 679/2016, conferito dai Soggetti Attuatori, elencati nell'Allegato A al Disciplinare Unico, in qualità di Titolari del trattamento.

ARTICOLO 22 – MISCELLANEA E FORO COMPETENTE

1. Qualora non si ricorra all'accordo bonario, tutte le controversie, di qualsiasi natura e specie, derivanti dall'esecuzione del presente Accordo Quadro saranno devolute alla competenza esclusiva del Giudice Ordinario, secondo quanto previsto dall'articolo 25 Codice di Procedura Civile.
2. Per tutte le questioni relative alla validità, interpretazione ed esecuzione del presente Accordo Quadro, sarà competente in via esclusiva il Foro territorialmente competente, rimanendo esclusa la competenza arbitrale.
3. Qualora la controversia dovesse sorgere durante l'esecuzione dell'Accordo Quadro o del Contratto Specifico, il singolo Appaltatore sarà comunque tenuto a proseguire nell'esecuzione del lavoro, senza poter in alcun modo sospendere o ritardare l'esecuzione dell'appalto stesso.
4. Fermo restando quanto precede, ogni Appaltatore prende atto ed accetta che nessuna responsabilità, a qualsivoglia titolo, direttamente o indirettamente derivante dalla emissione o dai contenuti delle singole OdA, nonché dai conseguenti Contratti Specifici, e dalla loro esecuzione, potrà essere addebitabile a Invitalia.
5. Gli oneri fiscali relativi all'Accordo Quadro sono a carico degli Appaltatori, per quanto di competenza.
6. Sono a carico degli Appaltatori le eventuali spese di registrazione dell'Accordo Quadro e dei

Contratti Specifici.

Il presente atto, composto da n. 21 facciate, è stato letto ed approvato dai componenti che lo sottoscrivono digitalmente.

Ciascun Appaltatore dichiara che il presente documento è stato attentamente analizzato e valutato in ogni sua singola parte e, pertanto, con la firma apposta sul medesimo documento accetta espressamente e per iscritto, a norma degli articoli 1341, comma 2 e 1342 cod. civ., tutte le clausole appresso precisate, che si confermano ed accettano espressamente:

- Articolo 3 – (Importo dell'Accordo Quadro)
- Articolo 6 – (Responsabilità dell'Appaltatore e obblighi specifici derivanti da PNRR)
- Articolo 7 – (Importo dei Contratti Specifici)
- Articolo 8 – (Modalità di pagamento e tracciabilità dei Contratti Specifici)
- Articolo 9 – (Varianti)
- Articolo 12 – (Garanzie e Polizze assicurative)
- Articolo 13 – (Penali)
- Articolo 14 – (Recesso)
- Articolo 15 – (Risoluzione dell'accordo Quadro)
- Articolo 17 – (Modifica della compagine)
- Articolo 18 – (Cessione dell'Accordo Quadro)
- Articolo 22 – (Miscellanea e Foro Competente)

INVITALIA

Il presente documento è firmato digitalmente da GIOVANNI PORTALURI ai sensi del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e del D.P.C.M. 22 febbraio 2013 e ss.mm.ii..

APPALTATORE CONSORZIO INTEGRA SOCIETA' COOPERATIVA (operatore singolo) - GABE SOC. COOP. CONSORTILE, PAOLO BELTRAMI COSTRUZIONI S.P.A. (consorziate esecutrici)

Il presente documento è firmato digitalmente da ALESSANDRA ARGENTO ai sensi del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e del D.P.C.M. 22 febbraio 2013 e ss.mm.ii..

APPALTATORE CONSORZIO STABILE A.L.P.I. SCARL (operatore singolo) - CAV. EMILIO GIOVETTI S.R.L., AVOLA SOC. COOP., HW STYLE S.R.L. (consorziate esecutrici)

Il presente documento è firmato digitalmente da SERGIO ZERBINI ai sensi del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e del D.P.C.M. 22 febbraio 2013 e ss.mm.ii..

APPALTATORE SOCIETA' EUROAMBIENTE A RESPONSABILITA' LIMITATA (operatore singolo)

Il presente documento è firmato digitalmente da GIOVANNI MALUCCHI ai sensi del D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 e del D.P.C.M. 22 febbraio 2013 e ss.mm.ii..

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- **Allegato 1: Tabella Cluster Sub-lotto Prestazionale 3 nel Lotto Geografico 1**

Allegato 1

Tabella Cluster Sub-lotto Prestazionale 3 nel Lotto Geografico 1: Piemonte-Liguria-Lombardia – CIG: 9181343BEB

SOGGETTO BENEFICIARIO	SOGGETTO ATTUATORE	CLUSTER	IMPORTO LAVORI	CLASSIFICA MINIMA SOA [sulla base dell'importo lavori incrementata del quinto]	ID INTERVENTO	OGGETTO DELL'INTERVENTO	CUP	APPALTATORE
Comune di Vercelli	Comune di Vercelli	AQ4 - Vercelli (*)	2.804.912,00 €	IV classifica	1958 (*)	Riqualificazione di Corso Garibaldi. (*)	E67H21000620001	CONSORZIO STABILE A.L.P.I. SCARL (operatore singolo) - CAV. EMILIO GIOVETTI S.R.L., AVOLA SOC. COOP., HW STYLE S.R.L. (consorziate esecutrici)
					1941 (*)	Riqualificazione di Piazza Alciati, Piazza del Municipio e di Piazza davanti a Palazzo Verga. (*)	E67H21000590001	
Comune di Genova	Comune di Genova	AQ4 - Genova	1.962.000,00 €	IV classifica	1099	Valorizzazione sistema Creuze e riqualificazione parco pubblico Sorgenti Sulfuree (int 6) sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere	B37H21000480005	CONSORZIO INTEGRA SOCIETA' COOPERATIVA (operatore singolo) - GABE SOC. COOP. CONSORTILE, PAOLO BELTRAMI COSTRUZIONI S.P.A. (consorziate esecutrici)
					1165	Quartiere di edilizia sociale di Via Novella: riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere (Int. 5) Sorgenti Sulfuree	B33D21001080005	
Città Metropolitana di Milano	Comune di Pieve Emanuele	AQ4 - Pieve Emanuele	50.000,00 €	I classifica	462	Interventi di sistemazione delle aree verdi lungo la nuova pista ciclabile.	J43D21000000001	SOCIETA' EUROAMBIENTE A RESPONSABILITA' LIMITATA (operatore singolo)

(*) Interventi su aree e spazi soggetti a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004

PNRR – M5. C2. I2.3 PROGRAMMA INNOVATIVO DELLA QUALITÀ DELL'ABITARE (PINQUA)

Oggetto: Lavori “Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di via Novella – PNRR M5 -C2 -I2.3- PINQUA Prà – ID 1099”.

CUP B33D21001080005 - MOGE 20726

VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

(ai sensi dell'art. 26 comma 8 del D.Lgs. n. 50/2016)

La sottoscritta Ing. Claudia Bilello, Responsabile Unico del Procedimento,

- viste le risultanze positive del rapporto conclusivo di verifica, emesso in data 19/02/2024 dalla Società CAVALLARO & MORTORO S.r.l. e assunto dal Comune di Genova con nota Prot. 19/02/2024.0088188.E;
- accertata, ai sensi dell'art. 31, comma 4, lettera e), del D.Lgs. n. 50/2016, la libera disponibilità delle aree e degli immobili interessati dall'intervento;

D I C H I A R A

conclusa con esito positivo la procedura di validazione della progettazione esecutiva dei lavori in oggetto.

Genova, li 20/02/2024

Il Responsabile Unico del Procedimento
ing. Claudia Bilello
[documento firmato digitalmente]

04	FEB 2024	quinta emissione osservazioni validazione 3				
03	GEN 2024	quarta emissione osservazioni validazione 2				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato



COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore
Arch. Ines MARASSO

Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comittente **ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI,
OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI**

Codice Progetto
02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Luca Di Donna

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Ing. Claudia BILELLO

<p>Progetto Architettonico</p> <p>Progettista: Arch. Luca DI DONNA</p>	<p>Progetto Strutture</p> <p>Progettista: Ing. Daniele CANALE</p>
<p>Progetto Vegetazionale</p> <p>Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI</p>	<p>Progetto Impianti elettrici e meccanici:</p> <p>Progettista: Ing. Alessio COSTA</p>
<p>Rilievi</p> <p>Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi</p> <p>rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera</p>	<p>Progetto Acustica</p> <p>Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI</p>
	<p>Sicurezza Coordinamento</p> <p>Progettista: Ing. Alessio COSTA</p>



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU







COMUNE DI GENOVA

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola
Quadro economico

Municipio **PONENTE** VII

Quartiere **PRA'** 2

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala Data
FEB 2024

R-07

E-Ar

Livello Progettazione

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO

Codice MOGE
20726

Codice CUP
B33D21001080005

Codice identificativo tavola

Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro

Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella - Genova
Municipio VII Ponente - Quartiere Pra' – Genova
N° 02.52.00 - MOGE 20726 - CUP B33D21001080005

PROGETTO ESECUTIVO

QUADRO ECONOMICO DI SPESA

ai sensi Art. 32 / D.Lgs 207/2010

Importo dei lavori		€	€
A. IMPORTO PER LAVORI	A.1	Totale lavorazioni	€ 1 722 806,47
	A.2	Oneri sicurezza non soggetti a ribasso	€ 66 147,15
	A.3	Lavori in economia	€ 100 000,00
	Totale (A.1+A.2+A.3)		€ 1 888 953,62
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B	Somme a disposizione dell'Amministrazione	€
	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto	€ 0,00
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini	€ 15 000,00
	B.3	Rimozione utenze/impianti pubblici servizi - ALLACCI	€ 9 000,00
	B.4	Imprevisti (max. 8%)	€ 103 638,73
	B.5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni	€ 0,00
	B.6	Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo)	
		Quota al 2% su euro 0,00	€ 0,00
		Quota 80% del 2% su Totale (A.1+A.2+A.3)	€ 30 223,26
		Totale	€ 30 223,26
	B.7	Spese di cui agli articoli 24, comma 4, del D.Lgs.50/2016, spese per la copertura dei rischi di natura professionale a favore dei dipendenti incaricati della progettazione	€ 0,00
	B.8	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, progettazione esecutiva, verifica e validazione, coordinatore sicurezza in fase esecuzione, direzione lavori	€ 177 541,36
	B.9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€ 0,00
	B.10	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€ 0,00
	B.11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 35 000,00
B.12	Oneri del concessionario o contraente generale (progettazione e direzione lavori) e oneri diretti e indiretti (min 6% max 8%)	€ 0,00	
B.13	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale	€ 0,00	
B.14	Somme a disposizione (iva compresa)	€ 0,00	
Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1+....+B.14)		€ 370 403,35	
C. I.V.A.	C	I.V.A.	€
	C.1.1	I.V.A. su Lavori	22% € 0,00
	C.1.2	I.V.A. su Lavori	10% € 188 895,36
	C.1.3	I.V.A. su Lavori	4% € 0,00
	C.1.4	I.V.A. su progettazione	22% € 0,00
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione (escluso B.6)	22% € 74 839,62
		Totale IVA	€ 263 734,99
TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)			€ 2 523 091,96

04	FEB 2023	quinta emissione osservazioni validazione 3				
03	GEN 2024	quarta emissione osservazioni validazione 2				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato



COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore
Arch. Ines MARASSO

Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI,
OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

Codice Progetto
02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Luca Di Donna

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico
Progettista: **Arch. Luca DI DONNA**

Progetto Strutture
Progettista: **Ing. Daniele CANALE**

Progetto Vegetazionale
Progettista: **Dott. For. Umberto BRUSCHINI**

Progetto Impianti elettrici e meccanici:
Progettista: **Ing. Alessio COSTA**

Rilievi
Responsabile: **F.S.T. Arch. Ivano Bareggi**
rilevatori: **F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia
F.S.T. Geom. Rosario Vallone
I.S.T. Geom. Antonella Conti
I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede
I.S.T. Dott. Matteo Previtera**

Progetto Acustica
Progettista: **Dott.ssa Alessandra FANTINI**
Sicurezza Coordinamento
Progettista: **Ing. Alessio COSTA**



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Municipio
PONENTE VII

Quartiere
PRA' 2

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala
Data
FEB 2024

Intervento/Opera **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola
Elenco elaborati

Livello Progettazione **ESECUTIVO** ARCHITETTONICO

Codice MOGE **20726** Codice CUP **B33D21001080005** Codice identificativo tavola

Tavola n°
R-12
E-AR

OGGETTO: RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA (CUP B33D21001080005 - MOGE: 20726)

Elenco Elaborati Progetto esecutivo

Progetto Architettonico:

- PE-AR-R01 Relazione generale tecnica architettonica
- PE-AR-R02 Piano di gestione dei rifiuti
- PE-AR-R03 Computo Metrico Estimativo
- PE-AR-R04 Analisi Prezzi
- PE-AR-R05 Elenco Prezzi Unitari
- PE-AR-R06 Stima incidenza manodopera
- PE-AR-R07 Quadro Economico
- PE-AR-R08 Capitolato Speciale d'Appalto
- PE-AR-R09 Schema di contratto
- PE-AR-R10 Piano di manutenzione e fine vita
- PE-AR-R11 Report analisi adattabilità
- PE-AR-R12 Elenco Elaborati
- PE-AR-R13 Piano di sicurezza e coordinamento
- PE-AR-R14 Studio di fattibilità ambientale
- PE-AR-T01 Stralci cartografici – localizzazione e limiti dell'intervento – alcuni servizi limitrofi
- PE-AR-T02 Rilievo planimetria generale – Zone A e B
- PE-AR-T03 Rilievo planimetria Zona A
- PE-AR-T04 Rilievo sezioni ABC
- PE-AR-T05 Rilievo sezioni DEFG
- PE-AR-T06 Progetto planimetria Zona 1
- PE-AR-T07 Progetto planimetria Zona 1 – Colori di finitura
- PE-AR-T08 Progetto planimetria Zona 2 – Colori di finitura
- PE-AR-T09 Progetto sezioni ABC
- PE-AR-T10 Progetto sezioni DEFG
- PE-AR-T11 Confronto planimetria Zona 1
- PE-AR-T12 Confronto sezioni ABC
- PE-AR-T13 Confronto sezioni DEFG
- PE-AR-T14 Progetto edificio spogliatoi piante prospetti e sezioni
- PE-AR-T15 Progetto edificio spogliatoi e locale ristoro – particolari serramenti interni ed esterni e abaco
- PE-AR-T16 Progetto edificio spogliatoi piante prospetti e sezioni
- PE-AR-T17 Progetto planimetria e dettagli nuovo marciapiede via Novella civ. 42 e area giochi
- PE-AR-T18 Progetto planimetria e dettagli area fitness e pattinaggio
- PE-AR-T19 Progetto planimetria campo da basket

Progetto Strutture:

- PE-ST-R01 Relazione strutturale, geotecnica e delle fondazioni
- PE-ST-R02 Relazione illustrativa delle strutture
- PE-ST-R03 Relazione dei materiali
- PE-ST-R04 Piano di Manutenzione strutture
- PE-ST-T01 Planimetria generale stato attuale

PE-ST-T02 Sezioni AA-BB-DD-EE-FF-GG stato attuale
PE-ST-T03 Planimetria generale stato di progetto
PE-ST-T04 Sezioni AA-DD-EE-FF-GG-HH stato di progetto
PE-ST-T05 Carpenteria e orditura muri tipo 1-2-3-4-5-6, gradinate tipo 1-2-3, scale e plinti pali illuminazioni e canestro
PE-ST-T06 Carpenteria e orditure plinti "piramide", platea vasche laminazione, cordoli pattinaggio
PE-ST-T07 Edificio spogliatoio carpenterie e dettagli costruttivi
PE-ST-T08 Edificio spogliatoio orditure
PE-ST-T09 Edificio ristoro carpenterie e dettagli costruttivi
PE-ST-T10 Edificio ristoro orditure

Progetto Impianti Idraulici e Meccanici:

PE-IM-R-01_Relazione tecnica impiantistica generale
PE-IM-R-02_Relazione Tecnica conforme al D.M. 23 Giugno 2022
PE-IM-R-03_Valutazione DNSH
PE-IM-R-04_Relazione di calcolo impianti
PE-IM-R-05_Relazione Energetico - Ambientale Edificio Spogliatoi e Locale Ristoro
PE-IM-T-01_Edificio Spogliatoi Calcolo dispersioni e stratigrafie
PE-IM-T-02_Locale Ristoro Calcolo dispersioni e stratigrafie
PE-IM-T-03_Edificio Spogliatoi Impianto di climatizzazione invernale ed estiva
PE-IM-T-04_Locale Ristoro Impianto di climatizzazione invernale ed estiva
PE-IM-T-05_Edificio Spogliatoi e Locale Ristoro Schema funzionale impianto meccanico
PE-IM-T-06_Edificio Spogliatoi e Locale Ristoro Impianto idrico-sanitario e scarichi acque nere
PE-IM-T-07_Edificio Spogliatoi e Locale Ristoro VMC
PE-IM-T-08_Planimetria Scarichi acque nere e bianche aree esterne
PE-IM-T-09_Schemi plano altimetrici acque nere e bianche
PE-IM-T-10_Sezioni scarichi acque nere e bianche e dettagli costruttivi
PE-IM-T-11_Planimetria Impianto acqua diretta e irrigazione

Sicurezza:

PE-SIC-T-01_Planimetria di cantiere PSC – Fase 1
PE-SIC-T-02_Planimetria di cantiere PSC – Fase 2
PE-SIC-T-03_Cronoprogramma

Progetto Impianti Elettrici:

PE-IE-R-01_Relazione tecnica impianti elettrici e speciali
PE-IE-R-02_Schemi unifilari, verifiche di coordinamento e fronte quadri
PE-IE-T-01_Planimetria-distribuzione impianti elettrici, illuminazione pubblica e sistema di videosorveglianza parco pubblico
PE-IE-T-02_Planimetria – distribuzione impianti elettrici Edificio Spogliatoi e illuminazione campo da basket
PE-IE-T-03_Planimetria – distribuzione impianti elettrici Locale Ristoro
PE-IE-T-04_Schema e Planimetrie Impianti fotovoltaici

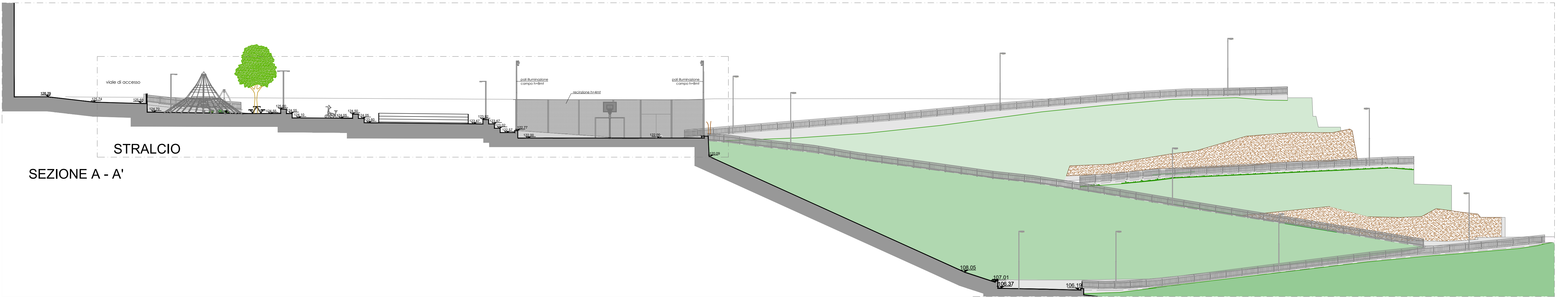
Interventi di sistemazione a verde:

PE-VER-R01 Relazione tecnica specialistica opere di sistemazione a verde
PE-VER-R02 Disciplinare prestazionale opere di sistemazione a verde

PE-VER-T01 Progetto sistemazioni a verde
PE-VER-T02 Progetto sistemazioni a verde

Acustica:

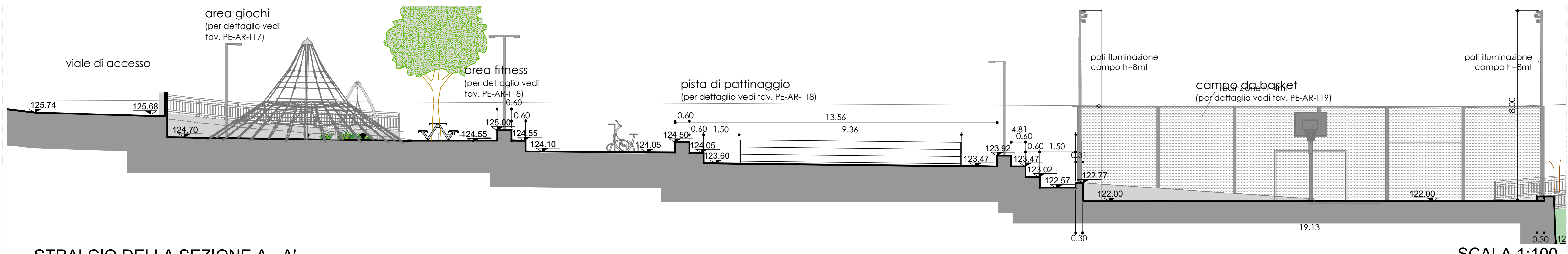
PE-Acu-R01 Relazione acustica



STRALCIO

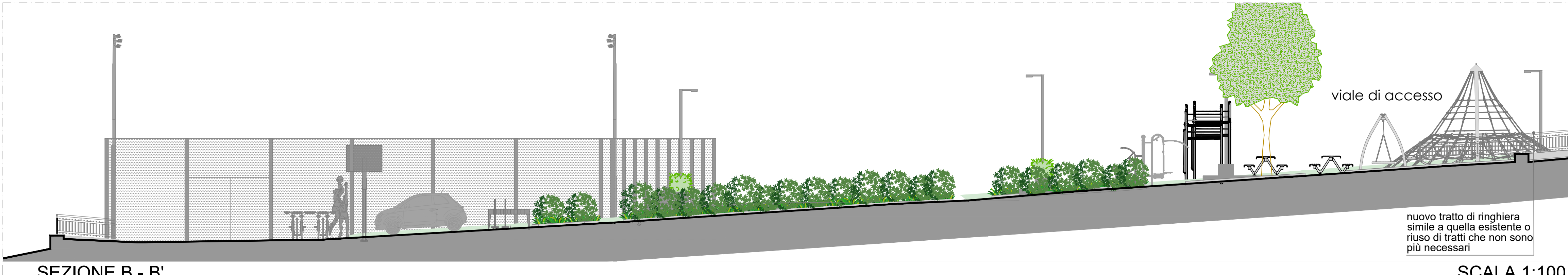
SEZIONE A - A'

SCALA 1:200



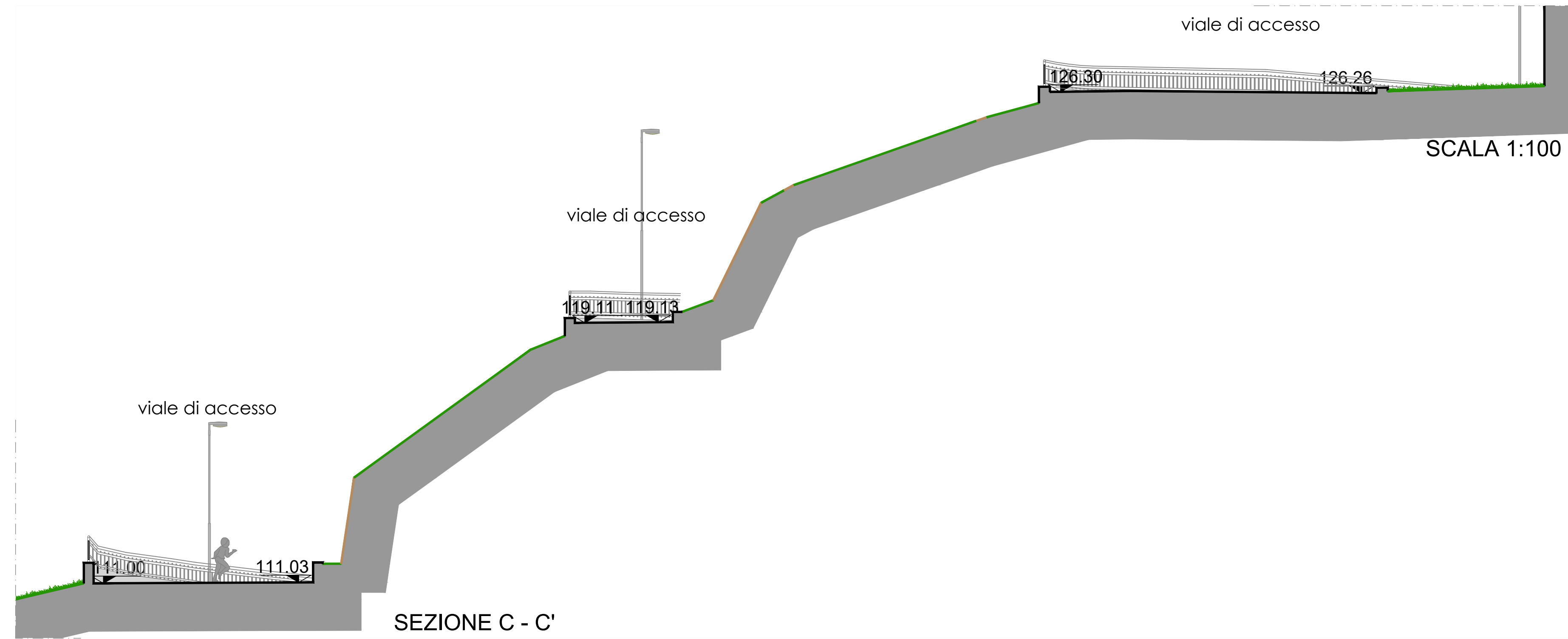
STRALCIO DELLA SEZIONE A - A'

SCALA 1:100



SEZIONE B - B'

SCALA 1:100



SEZIONE C - C'

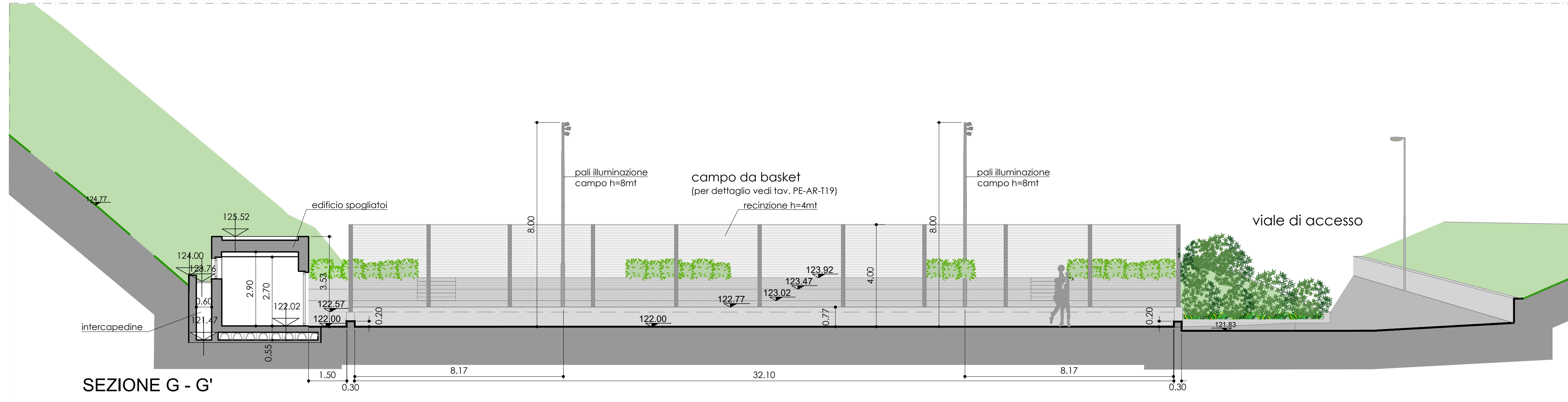
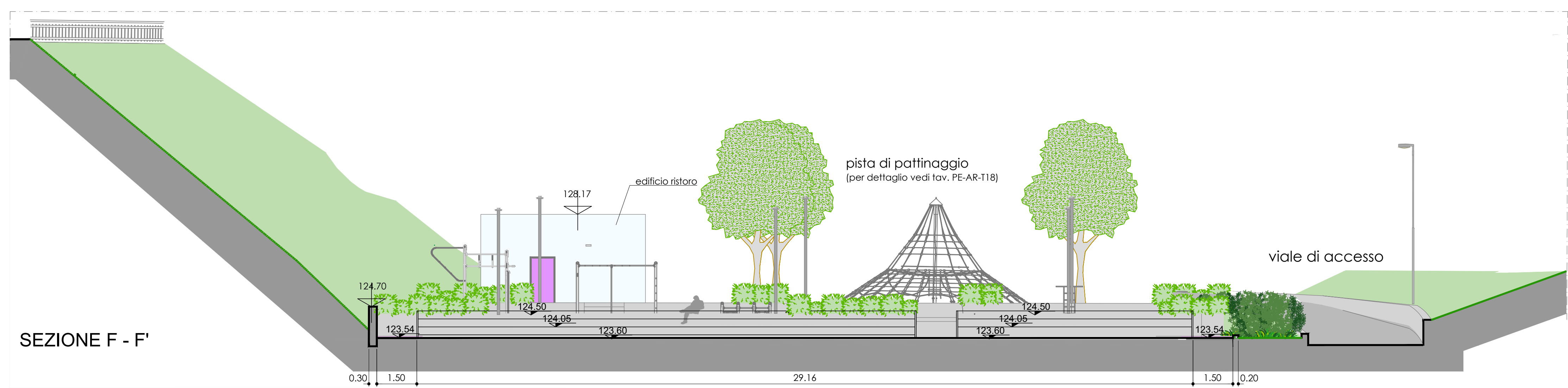
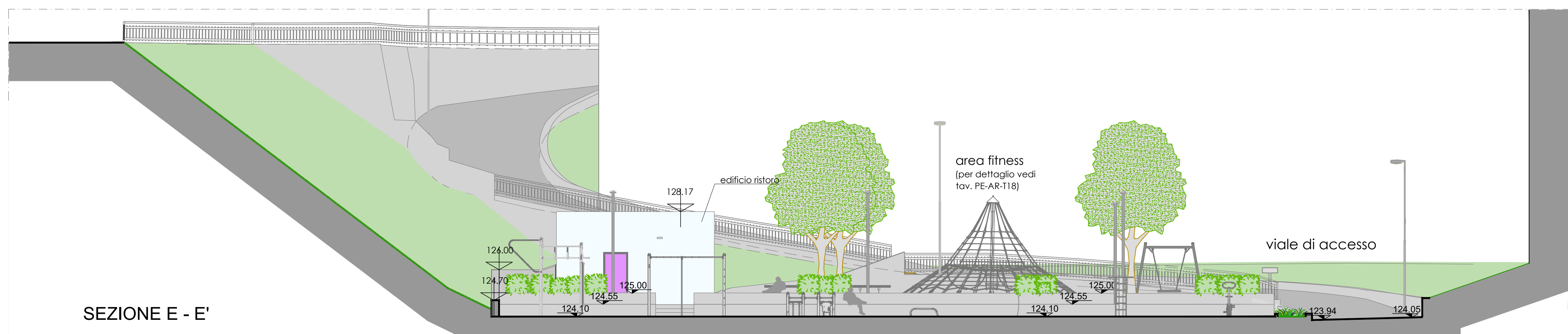
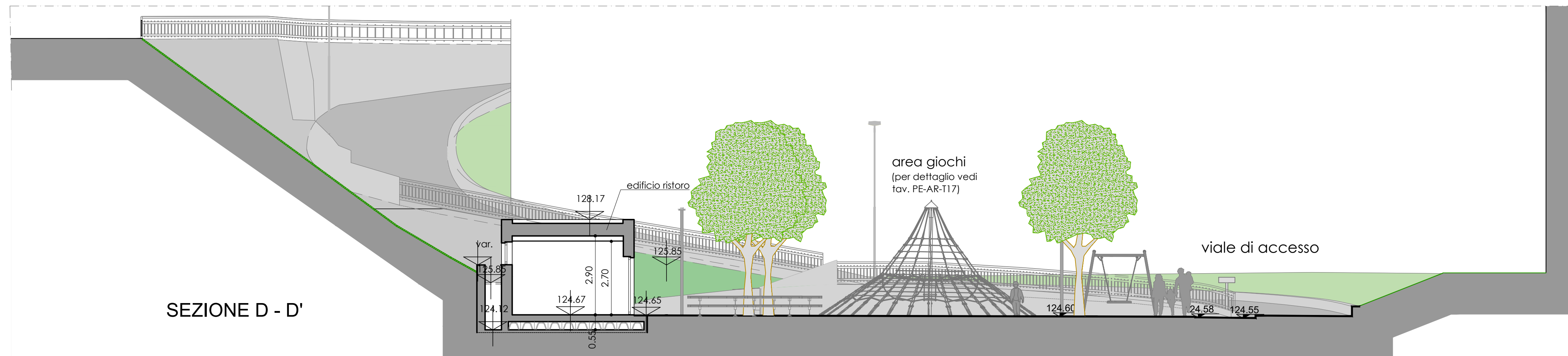
SCALA 1:100

04					
03					
02					
01	27 DIC 23	seconda emissione			
00	NOV 23	prima emissione			
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato
			Approvato		

COMUNE DI GENOVA	
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	
Comittente	ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI
Responsabile Unico Procedimento	Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico	Progetto Strutture
Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale	Progetto Impianti elettrici e meccanici:
Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi	Progetto Acustica
Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
Rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Sicurezza Coordinamento
	Progettista: Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea	Municipio	PONENTE	VII
NextGenerationEU	Quartiere	PRA'	2
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)	N° progr. lav.		N° tot. lav.
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3			
Intervento/Opera	Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro	Scala	Data
	RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA	1:200-100	NOV 2023
Oggetto della Tavola	progetto sezioni ABC		
Livello Progettazione	ESECUTIVO ARCHITETTONICO		
Codice MOGE	Codice CUP	Codice identificativo tavola	
20726	B33D21001080005		
			T-09 E-Ar

LEZIONI E LE INFORMAZIONI IN ESSO CONTENUTE SONO PROPRIETÀ ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, RESE PUBBLICHE O UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



04						
03						
02						
01	27 DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Comittente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Luca Di Donna**

Progetto Architettonico: **Arch. Luca Di DONNA**

Progetto Vegetazionale: **Dott. For. Umberto BRUSCHINI**

Rilievi Responsabili: **F.S.T. Arch. Ivano Bareggi**
F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia
F.S.T. Geom. Rosario Vallone
I.S.T. Geom. Antonella Conti
I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede
I.S.T. Dott. Matteo Previtera

Direttore: **Arch. Ines MARASSO**

Dirigente: **Arch. Chiara VACCA**

Responsabile Unico Procedimento: **Ing. Claudia BILELLO**

Progetto Strutture: **Ing. Daniele CANALE**

Progetto Impianti elettrici e meccanici: **Ing. Alessio COSTA**

Progetto Acustica: **Dott.ssa Alessandra FANTINI**

Sicurezza Coordinamento: **Ing. Alessio COSTA**

Municipio: **PONENTE**

Quartiere: **PRA'**

N° progr. lav.: **2**

N° tot. lav.: **2**

Intervento/Opera: **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Scala: **1:100**

Data: **NOV 2023**

Intervento/Opera: **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare (PINGUA)**
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera: **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Intervento/Opera: **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Codice Progetto: **02.52.00**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Ing. Claudia BILELLO**

Progetto Architettonico: **Arch. Luca Di Donna**

Progetto Strutture: **Ing. Daniele CANALE**

Progetto Impianti elettrici e meccanici: **Ing. Alessio COSTA**

Progetto Acustica: **Dott.ssa Alessandra FANTINI**

Sicurezza Coordinamento: **Ing. Alessio COSTA**

progetto sezioni DEFG

ESECUTIVO ARCHITETTONICO

Codice MOGE: **20726**

Codice CUP: **B33D21001080005**

Codice identificativo tavola

Municipio: **PONENTE**

Quartiere: **PRA'**

N° progr. lav.: **2**

N° tot. lav.: **2**

Intervento/Opera: **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Scala: **1:100**

Data: **NOV 2023**

Intervento/Opera: **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare (PINGUA)**
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

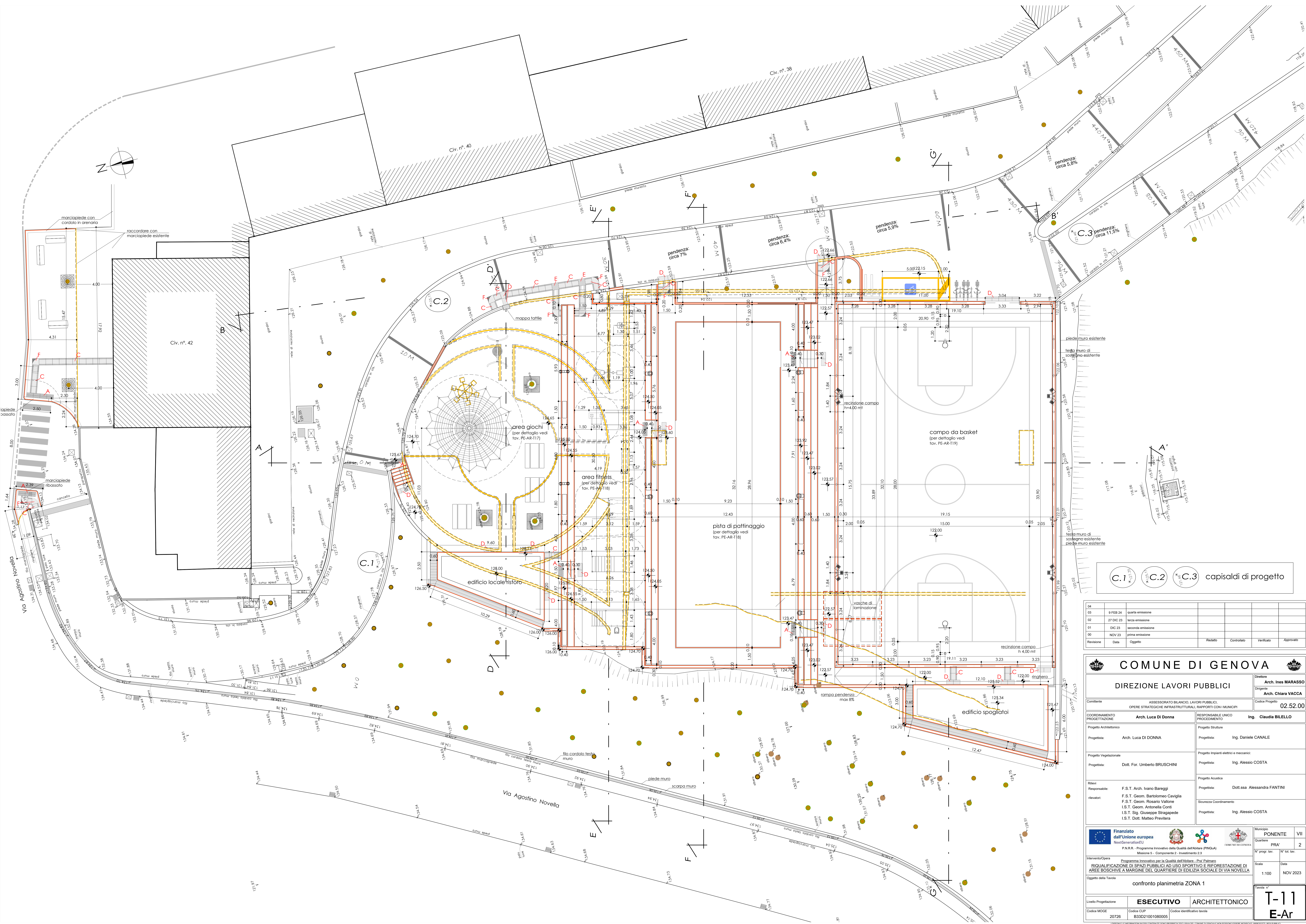
Intervento/Opera: **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Intervento/Opera: **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Tavola n° **T-10**

E-Ar

TODSON E LE INFORMAZIONI IN ESSO CONTENUTE SONO PROPRIETÀ ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE RIPRODOTTE, RIPRODOTTI, RESE PUBBLICHE O UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



C.1 C.2 C.3 capisaldi di progetto

04	9 FEB 24	quarta emissione				
03	27 DIC 23	terza emissione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Realizzato	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Arch. Ines MARASSO
 Dirigente
 Arch. Chiara VACCA
 Codice Progetto 02.52.00

Comitante: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: Arch. Luca Di Donna RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: Ing. Claudia BIELLO

Progetto Architettonico: Arch. Luca Di Donna
 Progetto Strutture: Ing. Daniele CANALE

Progetto Vegetazionale: Dott. For. Umberto BRUSCHINI
 Progetto Impianti elettrici e meccanici: Ing. Alessio COSTA

Rilievi: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi
 F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia
 F.S.T. Geom. Rosario Vallone
 I.S.T. Geom. Antonella Conti
 I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede
 I.S.T. Dott. Matteo Previtera
 Progetto Acustica: Dott.ssa Alessandra FANTINI
 Sicurezza Coordinamento: Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea
 NextGenerationEU
 P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PIQUA) - Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Proj Palmiro
RIFIABILITAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

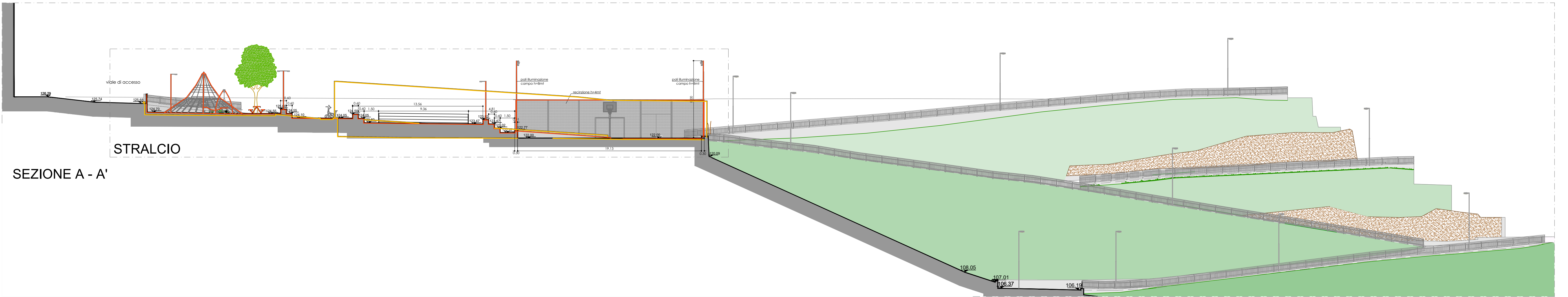
Oggetto della Tavola: **confronto planimetria ZONA 1**

Municipio: PONENTE VII
 Quartiere: PRA*
 N° prog. fav.: N° lot. fav.:
 Scala: 1:100
 Data: NOV 2023

Intervento/Opere: RIFIABILITAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Avviso n°:
 Tavola n°: **T-11 E-Ar**

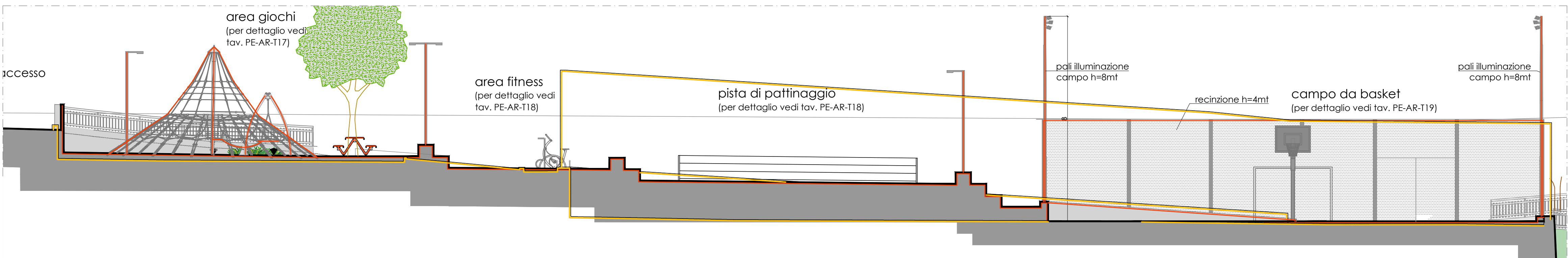
Livello Progettazione: **ESECUTIVO ARCHITETTONICO**
 Codice MOGE: 20726
 Codice CUP: B33D2100108005
 Codice identificativo tavola:



STRALCIO

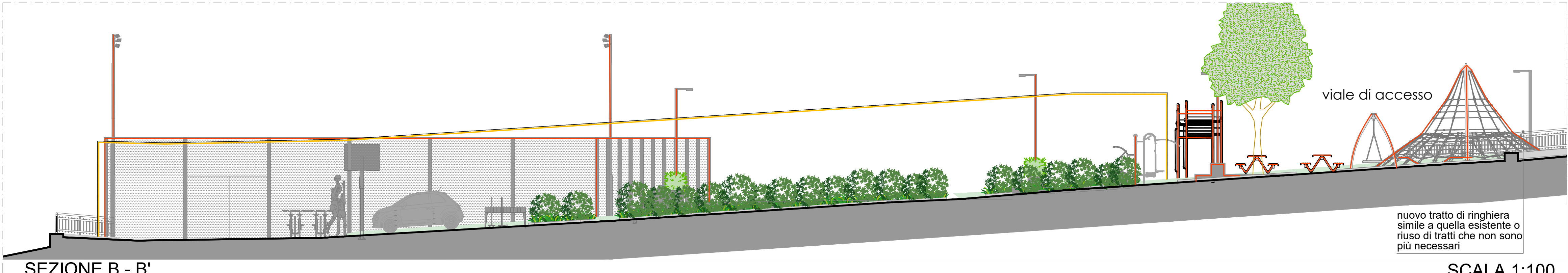
SEZIONE A - A'

SCALA 1:200



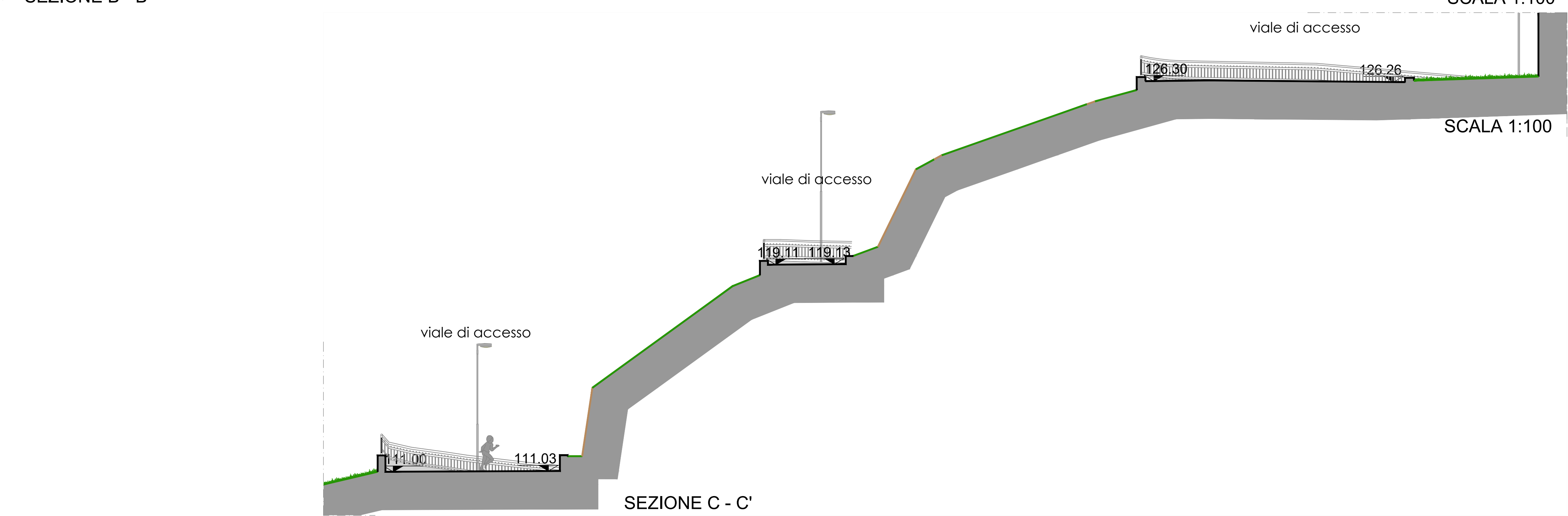
STRALCIO DELLA SEZIONE A - A'

SCALA 1:100



SEZIONE B - B'

SCALA 1:100



SEZIONE C - C'

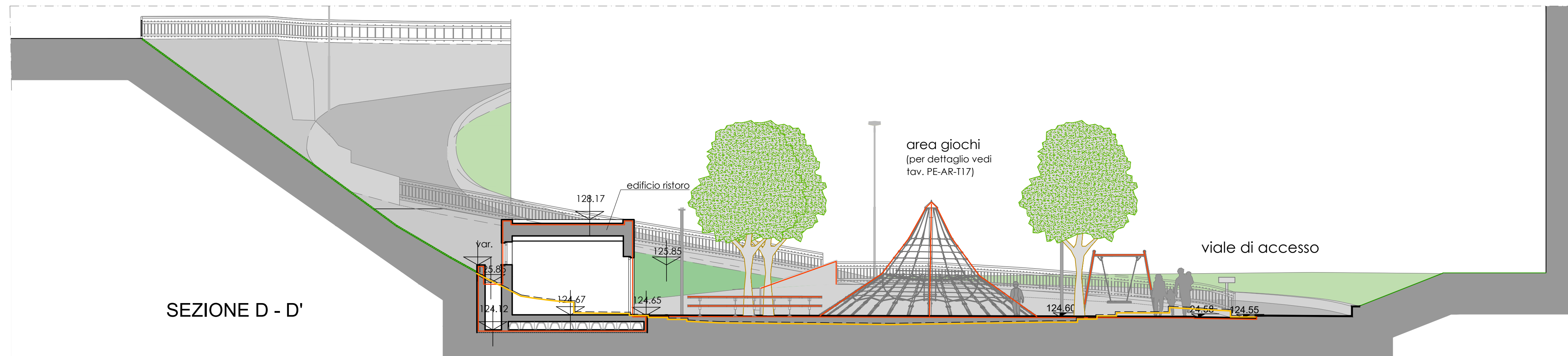
SCALA 1:100

04					
03					
02					
01	27 DIC 23	seconda emissione			
00	NOV 23	prima emissione			
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato
			Approvato		

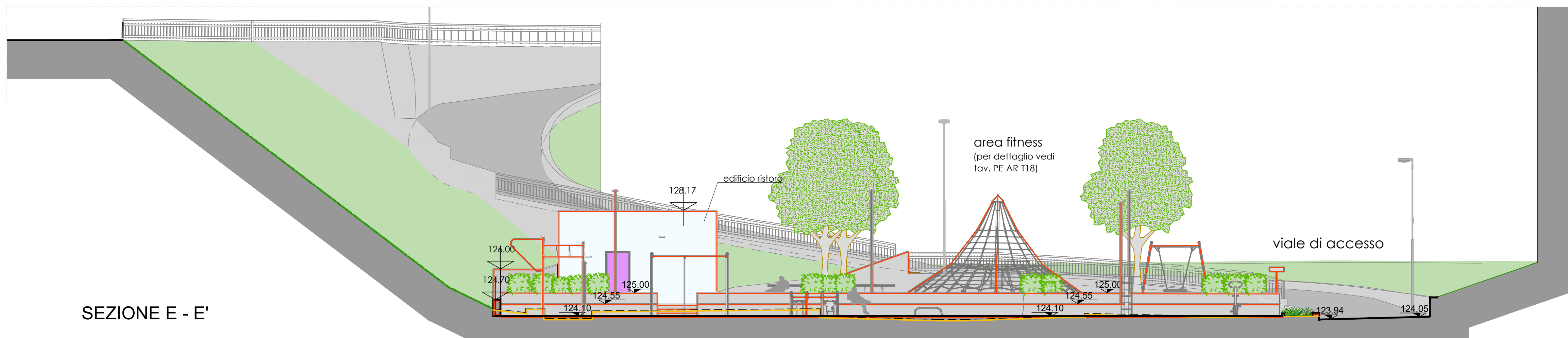
COMUNE DI GENOVA	
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	
Comittente	ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI
Responsabile Unico Procedimento	Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico	Progetto Strutture
Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale	Progetto Impianti elettrici e meccanici:
Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi	Progetto Acustica
Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
Rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Sicurezza Coordinamento
	Progettista: Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea	NextGenerationEU	Municipio	PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)	Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3	Quartiere	PRA'	2
Intervento/Opera	Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro	N° progr. lav.		N° tot. lav.
	RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA	Scala	1:200-100	Data
Oggetto della Tavola	confronto sezioni ABC			NOV 2023
Livello Progettazione	ESECUTIVO ARCHITETTONICO	Tavola n°	T-12	
Codice MOGE	20726	Codice CUP	E-Ar	
	B33D21001080005	Codice identificativo tavola		

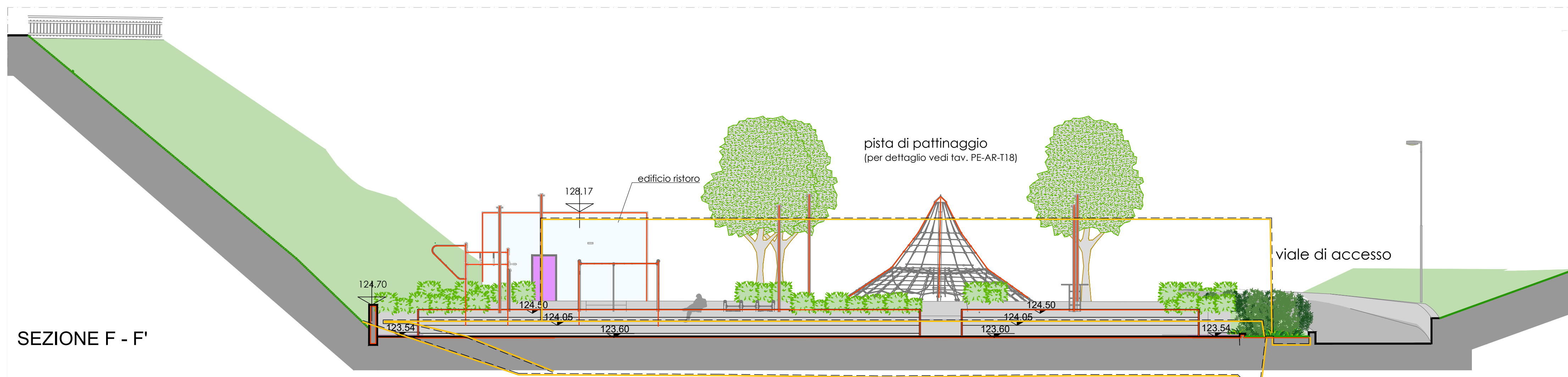
LEZIONI E LE INFORMAZIONI IN ESSO CONTENUTE SONO PROPRIETÀ ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, RESE PUBBLICHE O UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI. SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



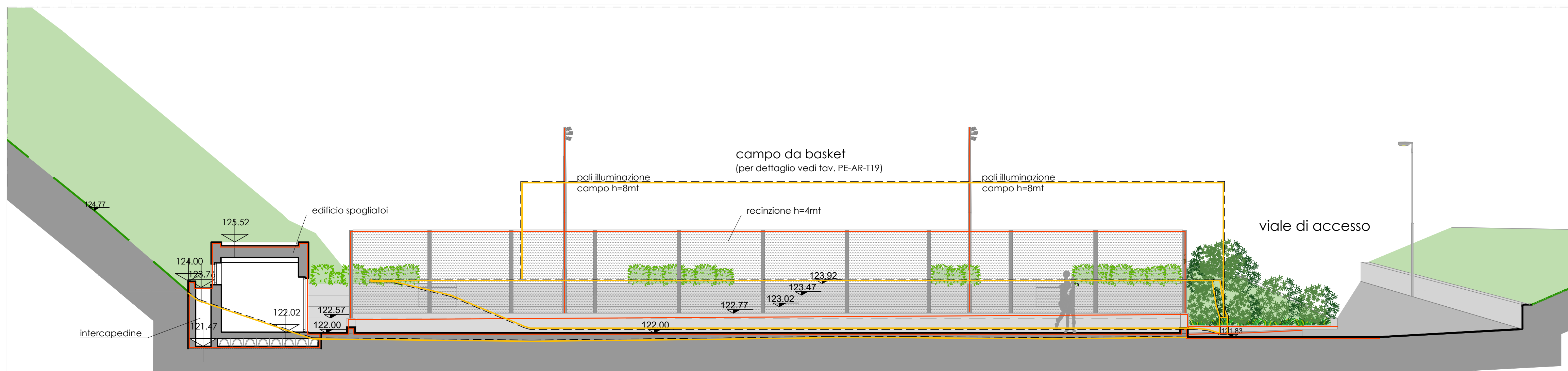
SEZIONE D - D'



SEZIONE E - E'



SEZIONE F - F'



SEZIONE G - G'

04						
03						
02						
01	27 DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore
Arch. Ines MARASSO

Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI,
OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

Codice Progetto
02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca Di DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA	

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINGUA)
 Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Municipio **PONENTE** VII
 Quartiere **PRA'** 2
 N° progr. lav. N° tot. lav.
 Scala Data
 1:100 NOV 2023

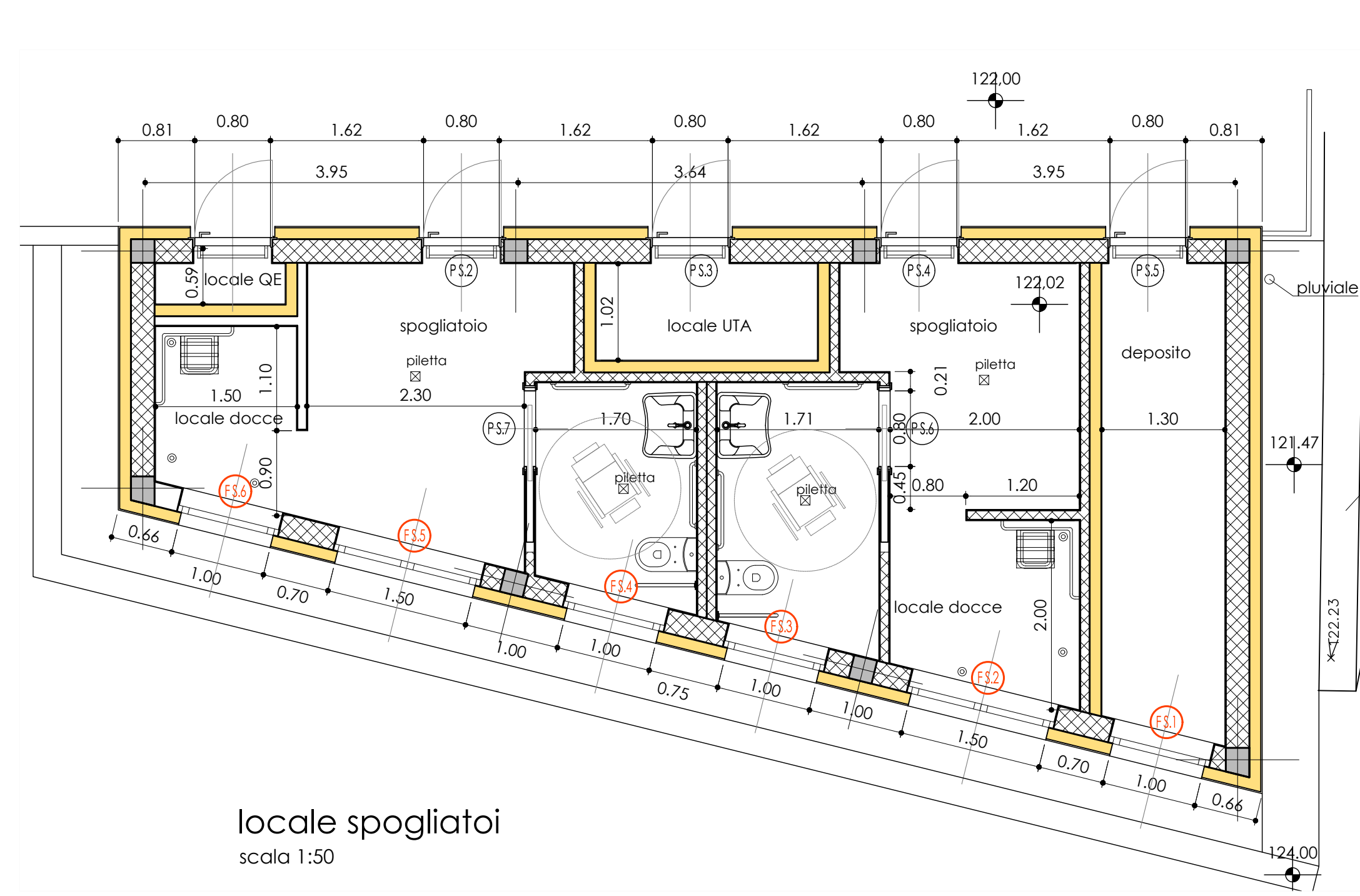
Intervento/Opera **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIFIABILITAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola **confronto sezioni DEFG**

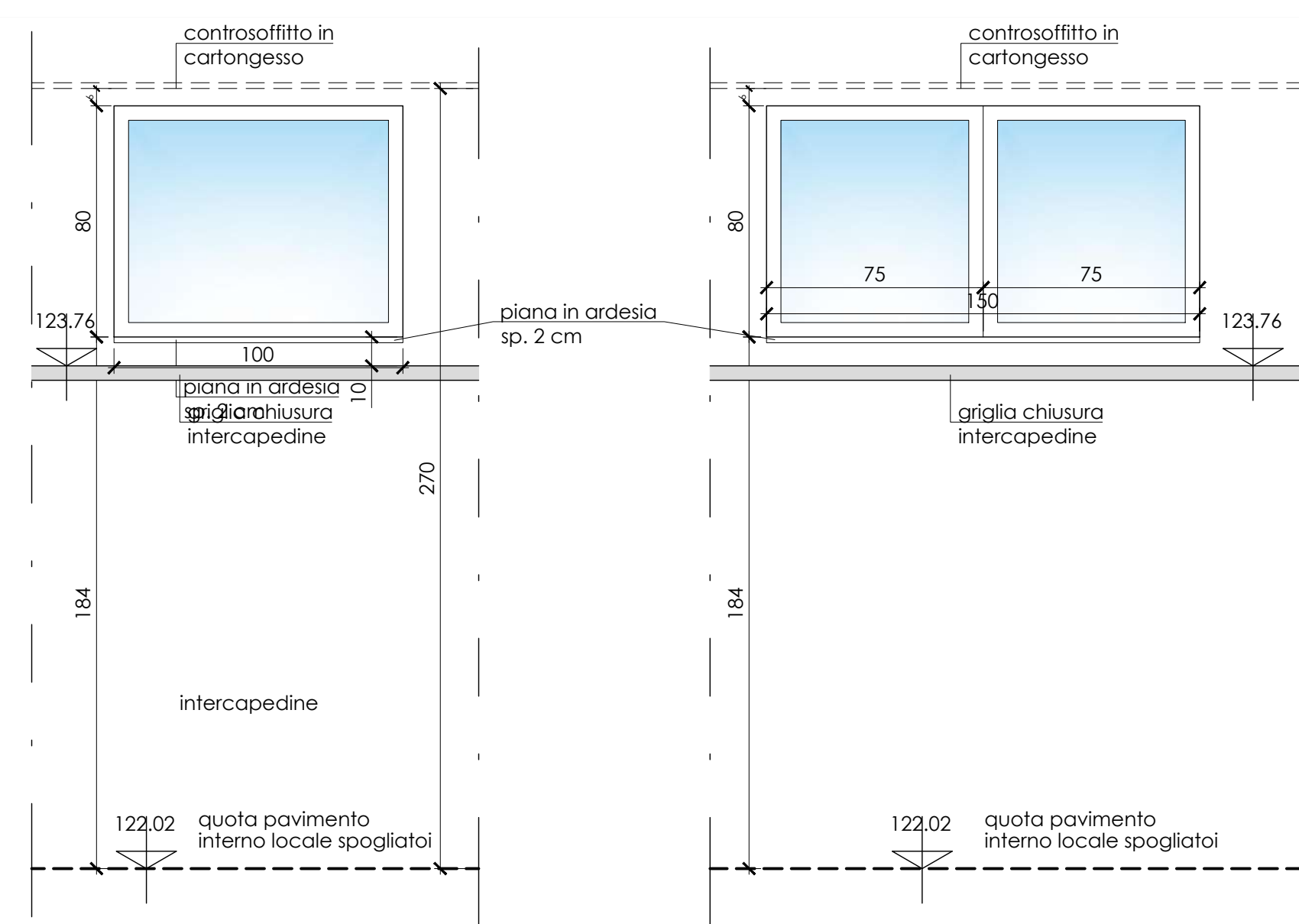
Livello Progettazione ESECUTIVO	ARCHITETTONICO	T-13
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	E-Ar
CODICE IDENTIFICATIVO TAVOLA		

TODAS E LE INFORMAZIONI IN SEI CONTENUTE SONO PROPRIETÀ ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, RES PUBLICE O UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

EDIFICIO SPOGLIATOI



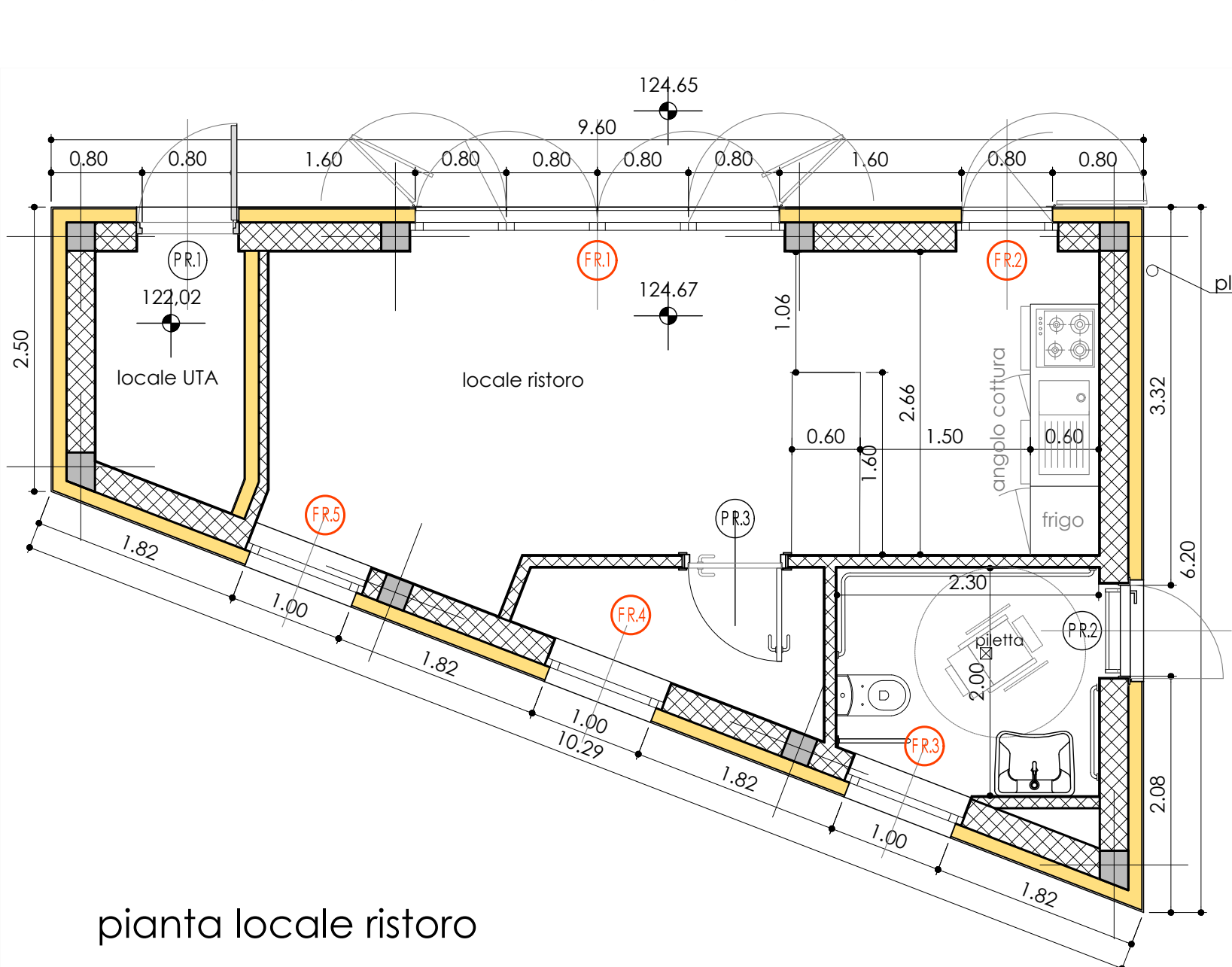
locale spogliatoi
scala 1:50



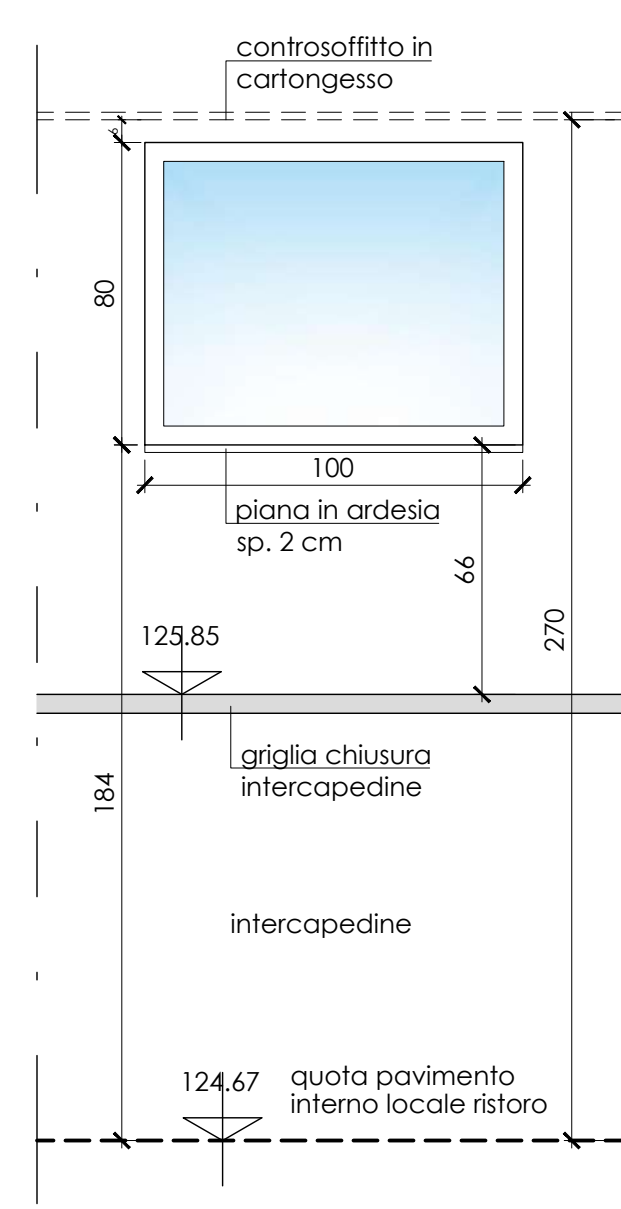
prospetto finestra F.S.1-3-4-6
scala 1:20

F.S.2-5

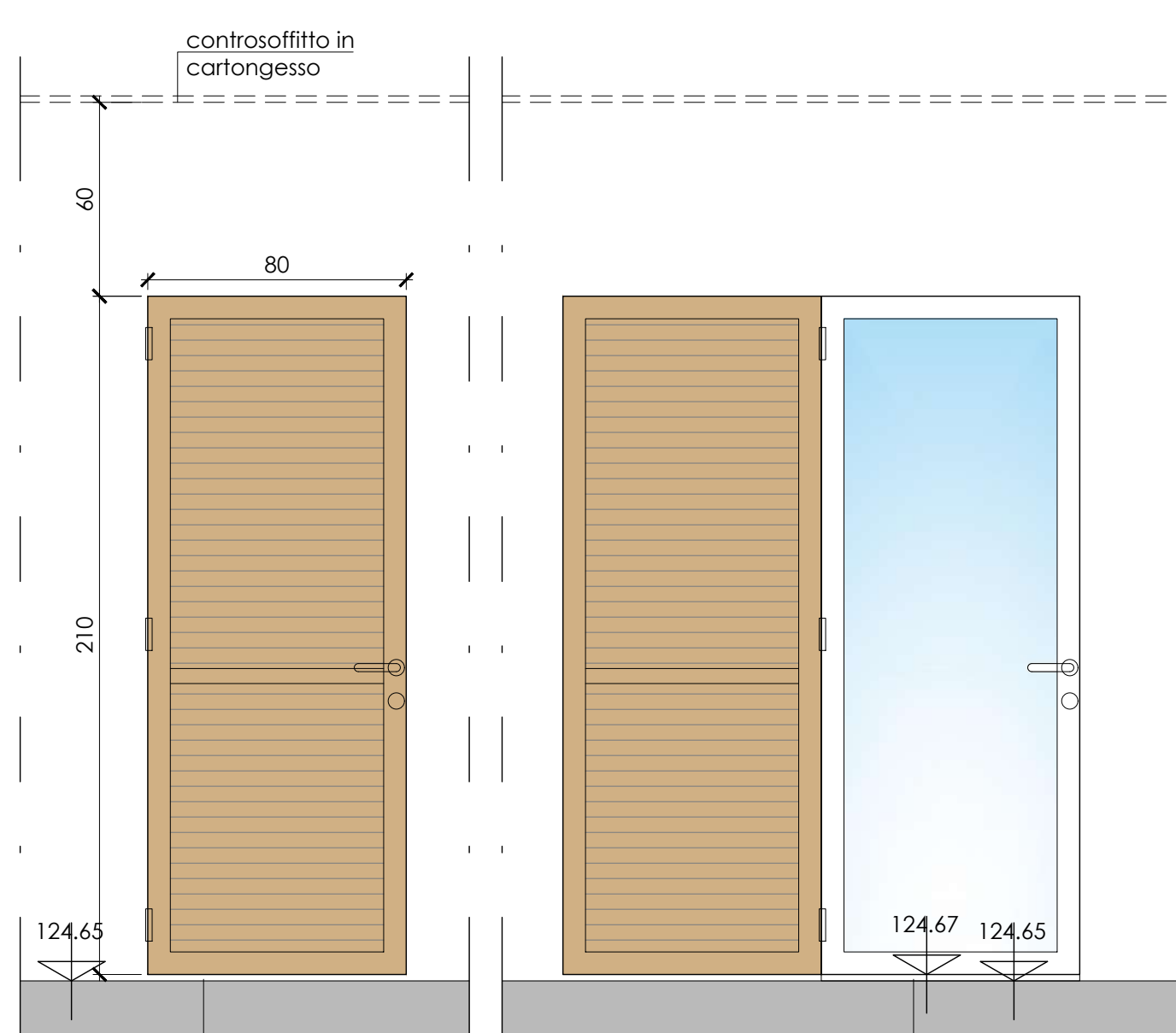
EDIFICIO LOCALE RISTORO



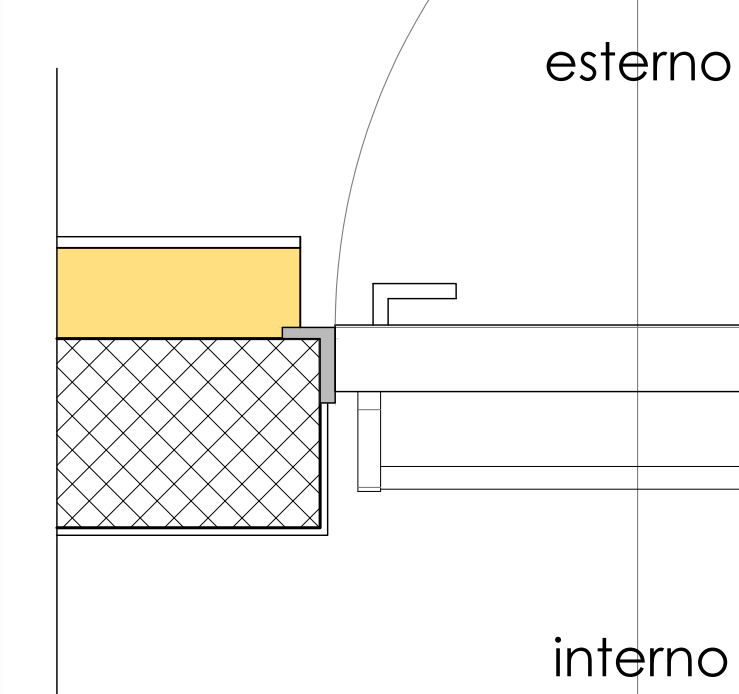
pianta locale ristoro



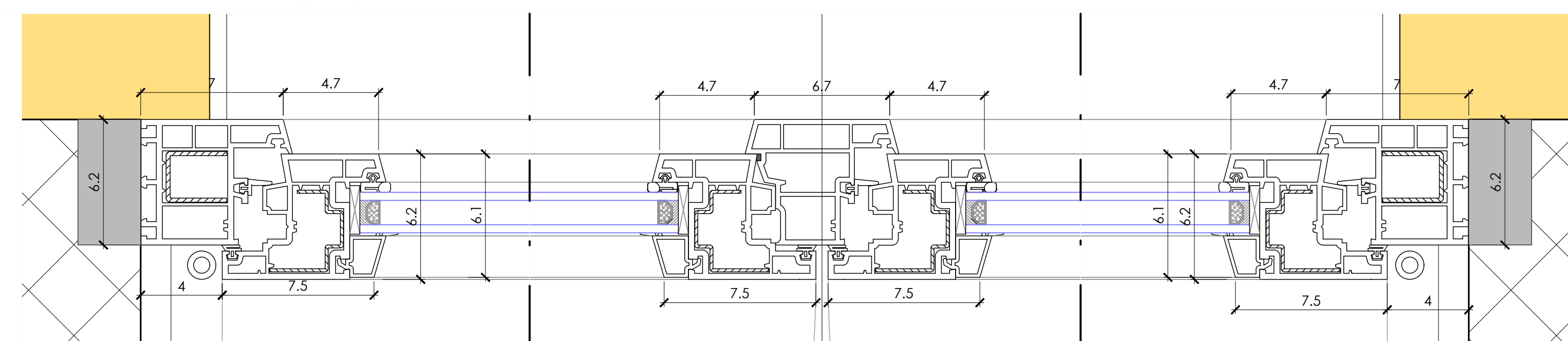
prospetto finestra F.R.3-4-5



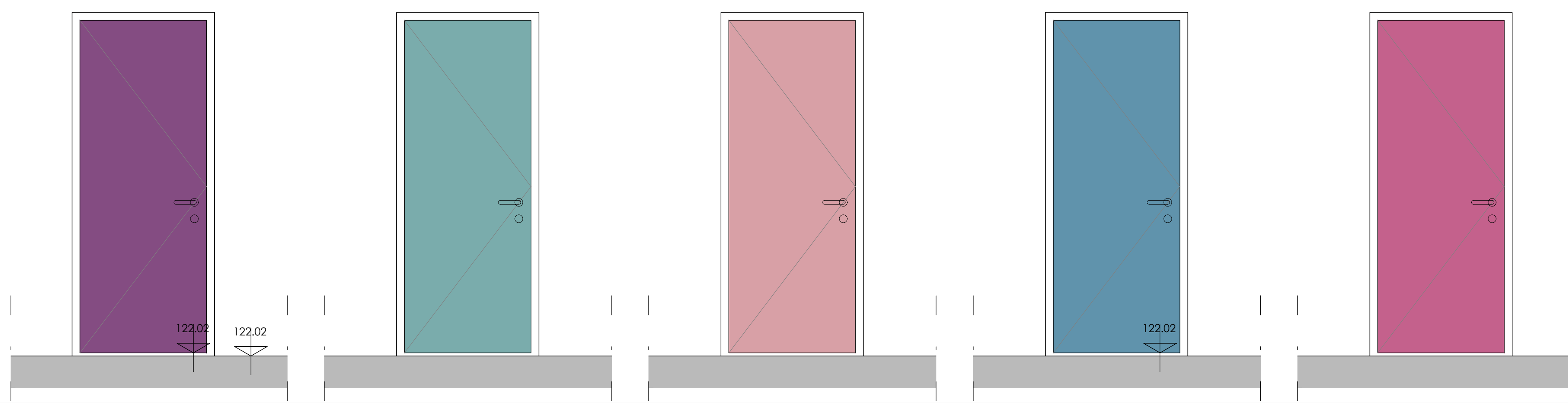
prospetto porta/ finestra F.R.2



particolare porta tagliafuoco P.S.1-2-3-4-5 P.R.2
scala 1:10



particolare serramento pvc
scala 1:2



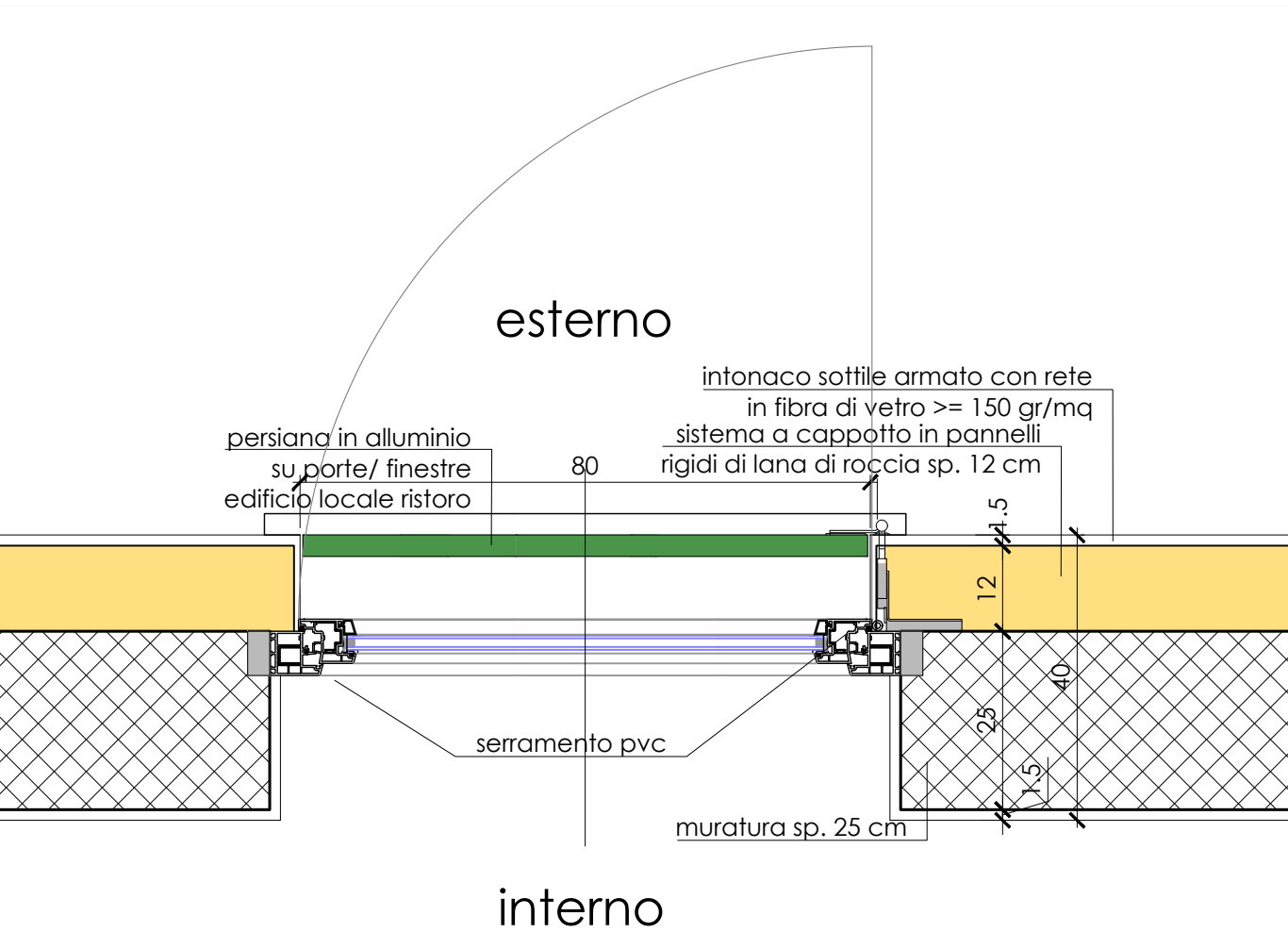
prospetto porte P.S.5

P.S.4

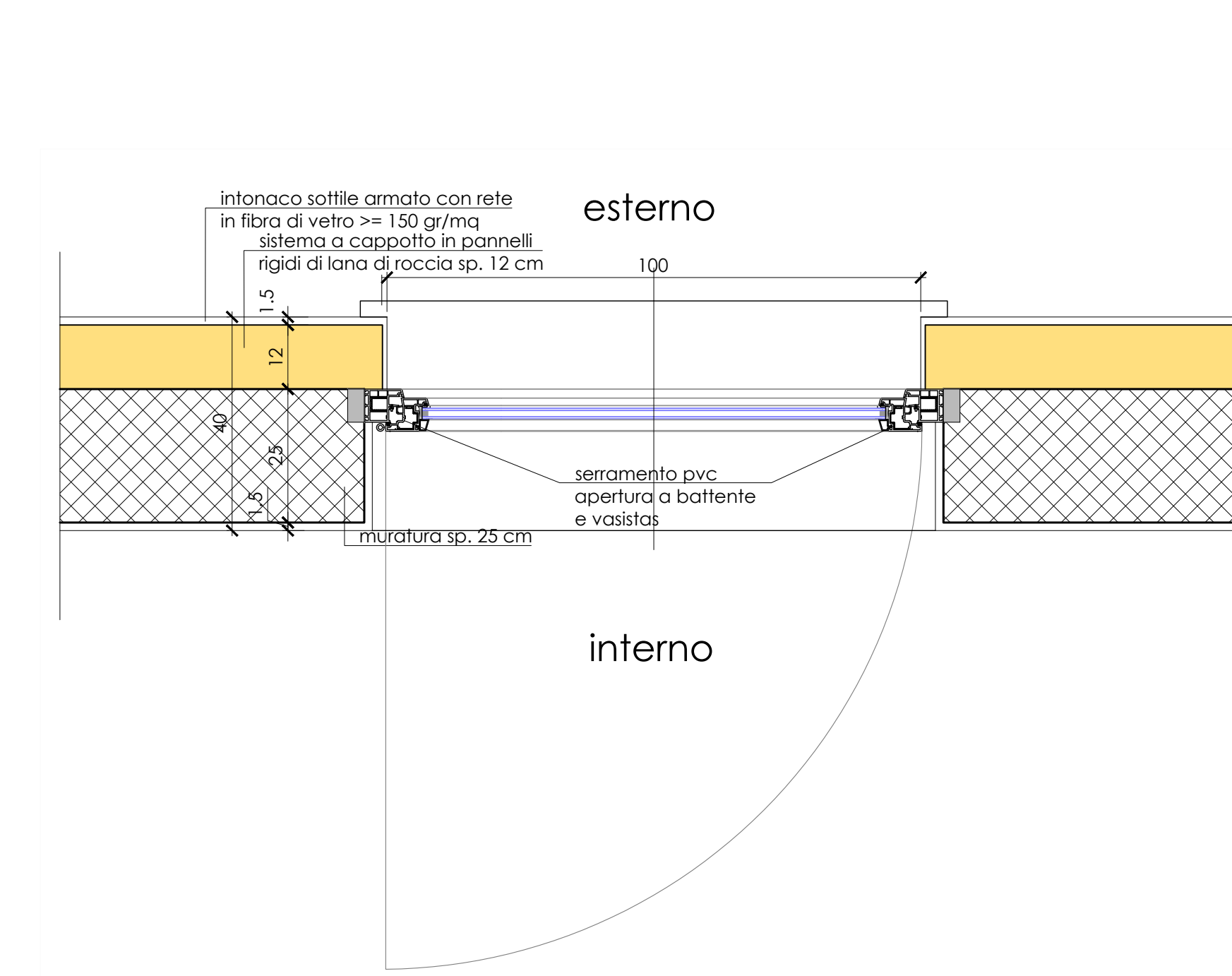
P.S.3

P.S.2

P.S.1



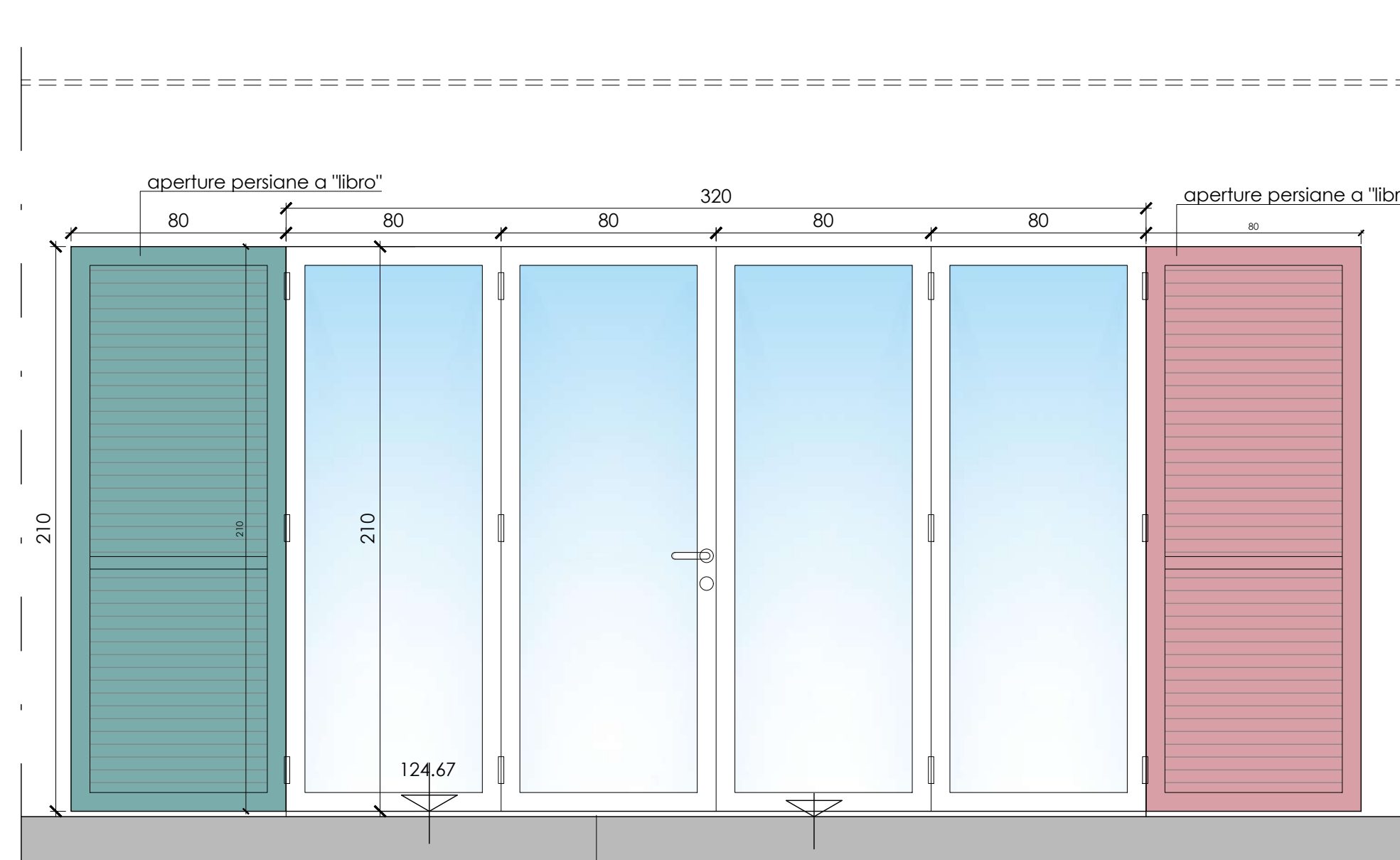
particolare pianta porta finestra F.R.2
scala 1:10



particolare pianta finestra F.R.3-4-5 F.S.1-3-4-6
scala 1:10



prospetto porta/ finestra F.R.1 con persiane chiuse



persiane aperte a "libro"

TIPOLOGIA VETRATE

Tipologia di vetrata		Dati simulati sulle prestazioni	
Vetrata 1	PLANICLEAR (3mm) - Ricotto	Trasmissione Luminosa (TL)	73.0%
	PVB STANDARD (0.38mm)	Riflessione esterna (REc)	17.9%
Vetrata 2	PLANICLEAR (3mm) - Ricotto	Riflessione esterna (REc)	23.8%
	PVB STANDARD (0.38mm)	Assorbimento energetico A1 (AE1)	16.4%
Intercapedine 1		Assorbimento energetico A2 (AE2)	9.2%
Intercapedine 2		Fattore solare	0.59
Intercapedine 3		Coefficiente di assorbimento (SC)	0.585
Intercapedine 4		Trasmissione termica (Ug)	0.9 W/(m²K)
Intercapedine 5		Ug	0.9 W/(m²K)
Intercapedine 6		Acustica	EN 12758
Intercapedine 7		Resa colore	EN 15704
Intercapedine 8		Resistenza al pendolo	EN 13000
Intercapedine 9		Antifurto	EN 196
Intercapedine 10		Dimensioni di produzione	EN 12758
Intercapedine 11		Spessore nominale	28.76 mm
Intercapedine 12		Peso	35.8 kg/m²
Intercapedine 13		Sostenibilità	EN 15704

Il serramento dovrà garantire una trasmittanza termica Ug 0.9 W/m²K.

CALCOLO ACUSTICA SERRAMENTI		
Classe di permeabilità all'aria dell'infisso	Nuova normativa europea UNI EN 12202	Perdita di isolamento rispetto al vetro (dB)
Vecchia normativa italiana UNI 7975-UNI EN 42	1	Δ Rw > 8
Classe A1	2	2 ≤ Δ Rw > 5
Classe A2	3	Δ Rw < 2
Classe A3	4	

Serramenti di progetto Classe2 - il serramento dovrà garantire il rispetto del valore Rw 38 dB

ABACO PORTE E FINESTRE

SERRAMENTO	LOCALE	TIPOLOGIA	RAL	MISURE	APERTURA
P.S.1	spogliatoio	porta esterna - tagliafuoco	4003	80 X 210	fira sinistra (sx)
P.S.2	spogliatoio	porta esterna - tagliafuoco	5024	80 X 210	fira sinistra (sx)
P.S.3	spogliatoio	porta esterna - tagliafuoco	3015	80 X 210	fira sinistra (sx)
P.S.4	spogliatoio	porta esterna - tagliafuoco	6034	80 X 210	fira sinistra (sx)
P.S.5	spogliatoio	porta esterna - tagliafuoco	4008	80 X 210	fira sinistra (sx)
P.S.6	spogliatoio	porta esterna - tagliafuoco	1013	80 X 210	scorrevole
P.S.7	spogliatoio	porta interna	1013	80 X 210	scorrevole
F.S.1	spogliatoio	serramento pvc	1013	100 X 80	doppia ante
F.S.2	spogliatoio	serramento pvc	1013	150 X 80	doppia ante
F.S.3	spogliatoio	serramento pvc	1013	100 X 80	spingi destra (dx)
F.S.4	spogliatoio	serramento pvc	1013	100 X 80	doppia ante
F.S.5	spogliatoio	serramento pvc	1013	150 X 80	doppia ante
F.S.6	spogliatoio	serramento pvc	1013	100 X 80	doppia ante
P.R.1	loc. ristoro	porta esterna	4003	80 X 210	fira sinistra (sx)
P.R.2	loc. ristoro	porta esterna - tagliafuoco	1013	80 X 210	fira sinistra (sx)
P.R.3	loc. ristoro	porta interna	1013	70 X 210	spingi destra (dx)
F.R.1	loc. ristoro	serramento pvc colore bianco 1013 e persiane persiane in alluminio colorate	5024 3015 6034 4008	320 X 210	quattro ante
F.R.2	loc. ristoro	serramento pvc colore bianco 1013 e persiane persiane in alluminio colorate	1001	80 X 210	anta unica
F.R.3	loc. ristoro	serramento pvc	1013	100 X 80	anta unica
F.R.4	loc. ristoro	serramento pvc	1013	100 X 80	anta unica
F.R.5	loc. ristoro	serramento pvc	1013	100 X 80	anta unica

CARATTERISTICHE SERRAMENTI IN PVC:

- colore bianco RAL 1013
- trasmittanza $\leq 1,67 \text{ W/m}^2\text{K}$
- isolamento acustico $R_w \geq 38 \text{ dB}$ (vetro + infisso)
- vetrocamera con vetri stratificati di sicurezza composti da due lastre FLOAT chiaro ed interposto pellicola polivinilbutirale spessore 8 mm

CARATTERISTICHE PORTE ESTERNE
porte tagliafuoco in lamiera di acciaio zincato e verniciato con polveri e ossipoliestere e finitura antigriffo complete di maniglioni antipanco lato interno

CARATTERISTICHE PORTE INTERNE
Porte in MDF finitura liscia non pantografata e colore bianco

Revisione	Data	Oggetto	Realizzato	Controllato	Verificato	Approvato
00						
01	08 GEN 24	terza emissione				
02	27 DIC 23	seconda emissione				
03	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Arch. Ines MARASSO
Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comitante: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI		Codice Progetto: 02.52.00	
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: Ing. Claudia BIELLO	Progetto Architettonico: Arch. Luca Di Donna	Progetto Strutture: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Ing. Alessio COSTA	Rilievi: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Progetto Acustica: Dott.ssa Alessandra FANTINI
Responsabile: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia	Sicurezza Coordinamento: Ing. Alessio COSTA	Rilievi: F.S.T. Geom. Antonella Conti	
Rilievi: I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede		I.S.T. Dott. Matteo Previtera	

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PIQUA) - Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera: Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Proj Palmiro RQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola: progetto edificio spogliatoi e locale ristoro - particolari serramenti interni ed esterni e abaco

Municipio: PONENTE VII

Quartiere: PRA'

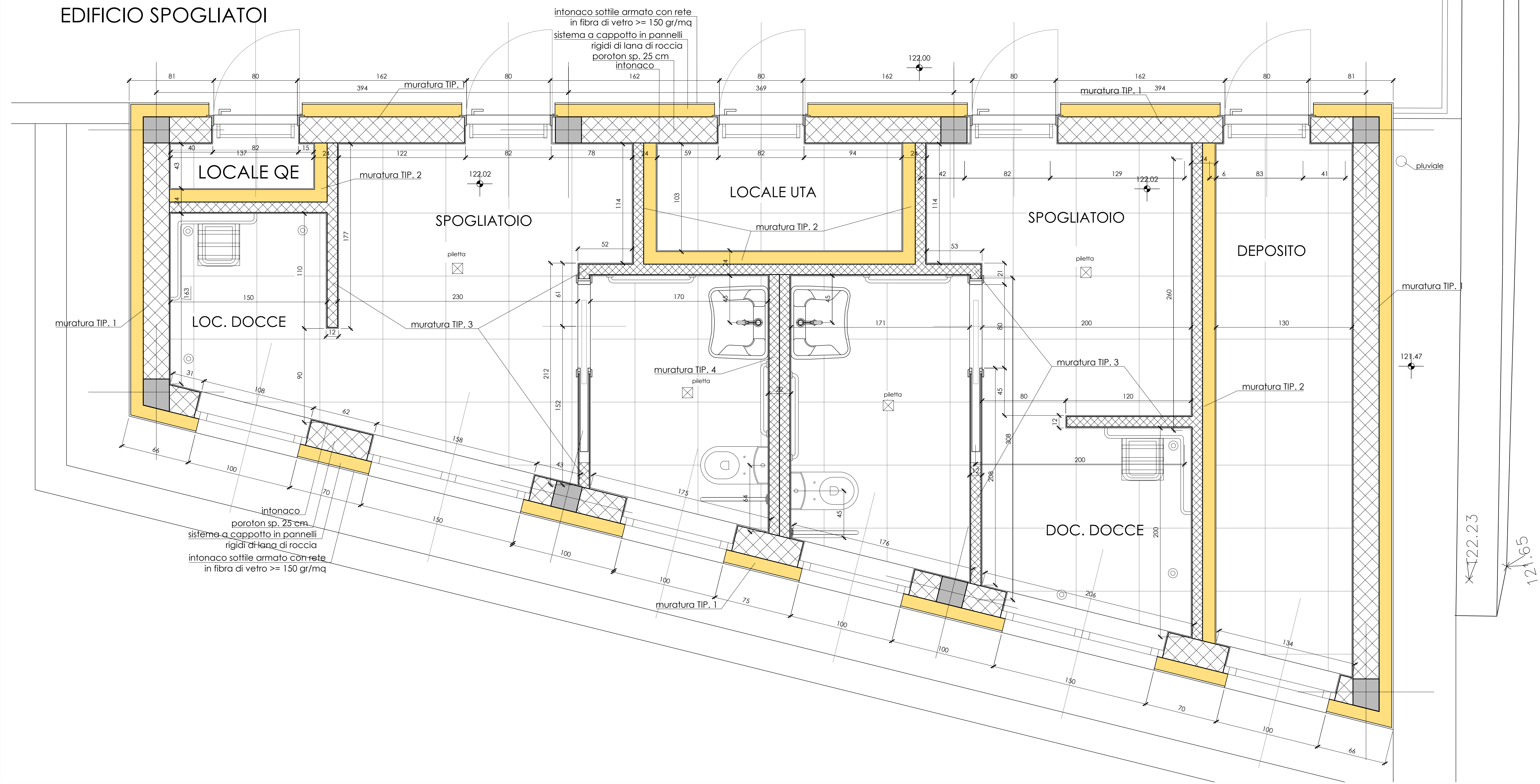
N° progr. fav.: N° lot. fav.: 2

Scala: 1:50-20-10

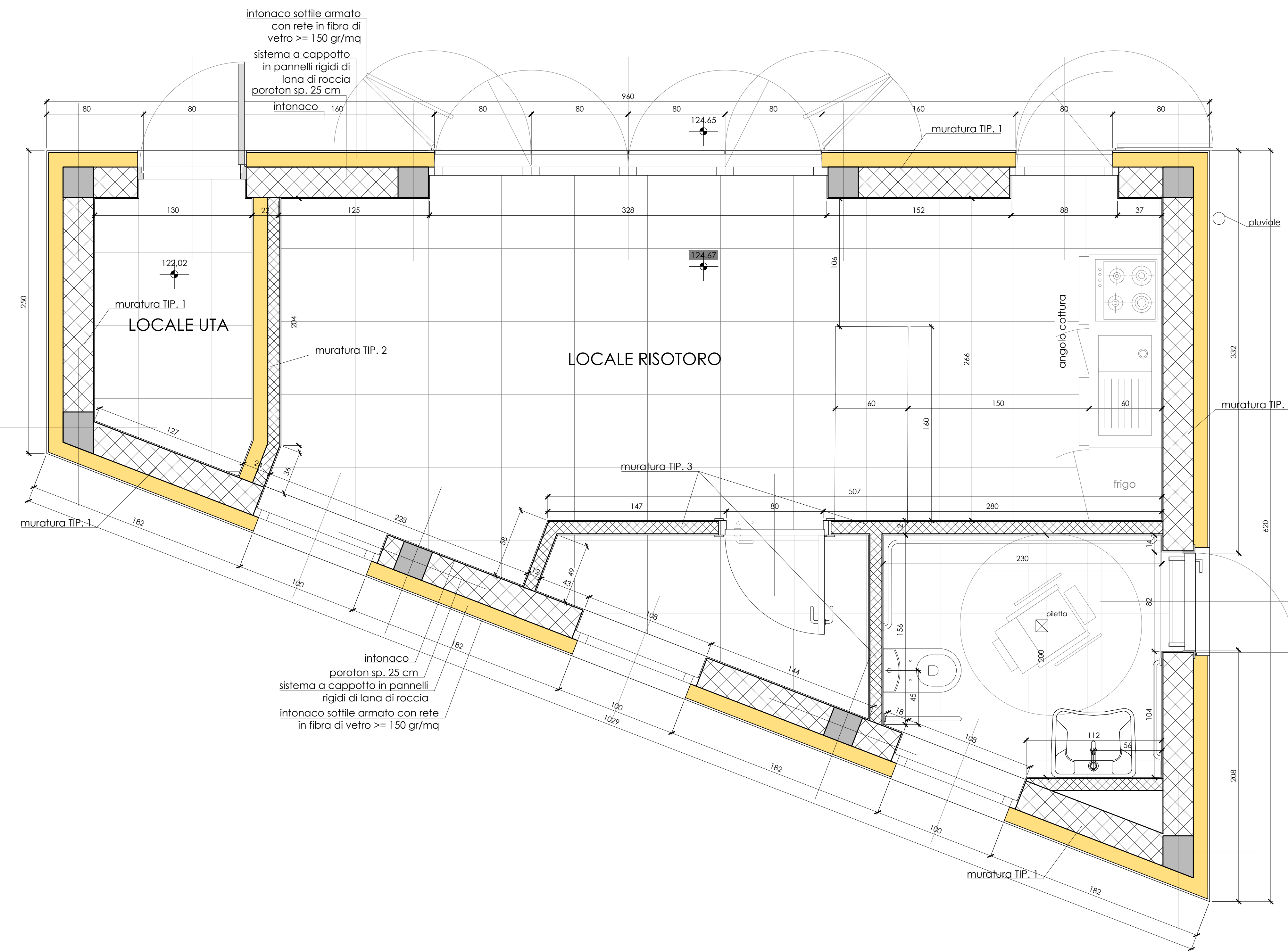
Data: NOV 2023

Favola n°: T-15 E-Ar

EDIFICIO SPOGLIATOI



EDIFICIO LOCALE RISTORO



LEGENDA TIPOLOGIA MURATURE

- TIPOLOGIA 1 - muratura perimetrale sp. ~ 40 cm
 - intonaco esterno realizzato con rete in fibra di vetro >= 150gr/mq
 - poroton sp. 25 cm
 - sistema a cappotto in pannelli rigidi di lana di roccia sp. 12 cm
 - intonaco interno
- TIPOLOGIA 2 - muratura interna coibentata sp. ~ 24 cm
 - intonaco interno
 - sistema a cappotto in pannelli rigidi di lana di roccia sp. 12 cm
 - mattone sp. 10 cm
 - intonaco interno
- TIPOLOGIA 3 - muratura interna sp. ~ 12 cm
 - intonaco interno
 - mattone sp. 10 cm
 - intonaco interno
- TIPOLOGIA 4 - muratura interna sp. ~ 22 cm
 - intonaco interno
 - doppio mattone sp. 20 cm
 - intonaco interno

FINITURE: piastrelle in gres porcellanato pavimenti 60x60 cm, rivestimenti bagni 60x30cm, h=2 mt

104							
103							
102							
01	27 DIC 23	seconda emissione					
100	NOV 23	prima emissione					
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato	

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Combinata ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Luca Di Donna**

PROGETTO ARCHITETTONICO: **Arch. Luca Di Donna**

PROGETTO VEGETAZIONALE: **Dott. For. Umberto BRUSCHINI**

RISERVA RESPONSABILE: **F.S.T. Arch. Ivano Bareggi**

RIEVALUTAZIONE: **F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia, F.S.T. Geom. Rosario Vallone, I.S.T. Geom. Antonella Conti, I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede, I.S.T. Dott. Matteo Previtera**

Responsabile UNICO PROCEDIMENTO: **Ing. Claudia BILELLO**

PROGETTO STRUTTURE: **Ing. Daniele CANALE**

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI: **Ing. Alessio COSTA**

PROGETTO ACUSTICA: **Dott.ssa Alessandra FANTINI**

SICUREZZA COORDINAMENTO: **Ing. Alessio COSTA**

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PIQQA) - Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera: **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra Palmato RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA**

Oggetto della Tavola: **progetto edificio spogliatoi piante prospetti e sezioni**

Municipio: **PONENTE**

Quartiere: **PRA'**

N° progr. lav.: **2**

N° lot. lav.: **2**

Scala: **1:50**

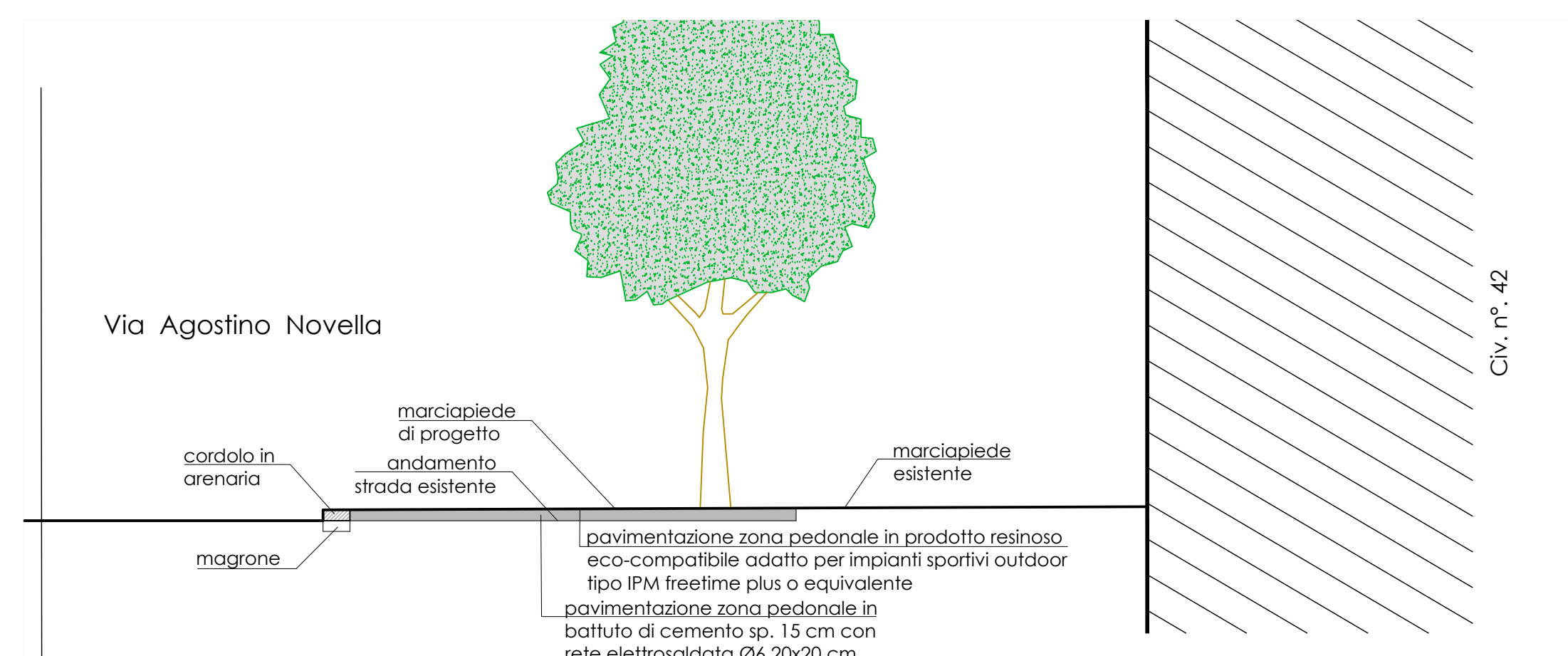
Data: **NOV 2023**

Tavola n°: **T-16 E-Ar**

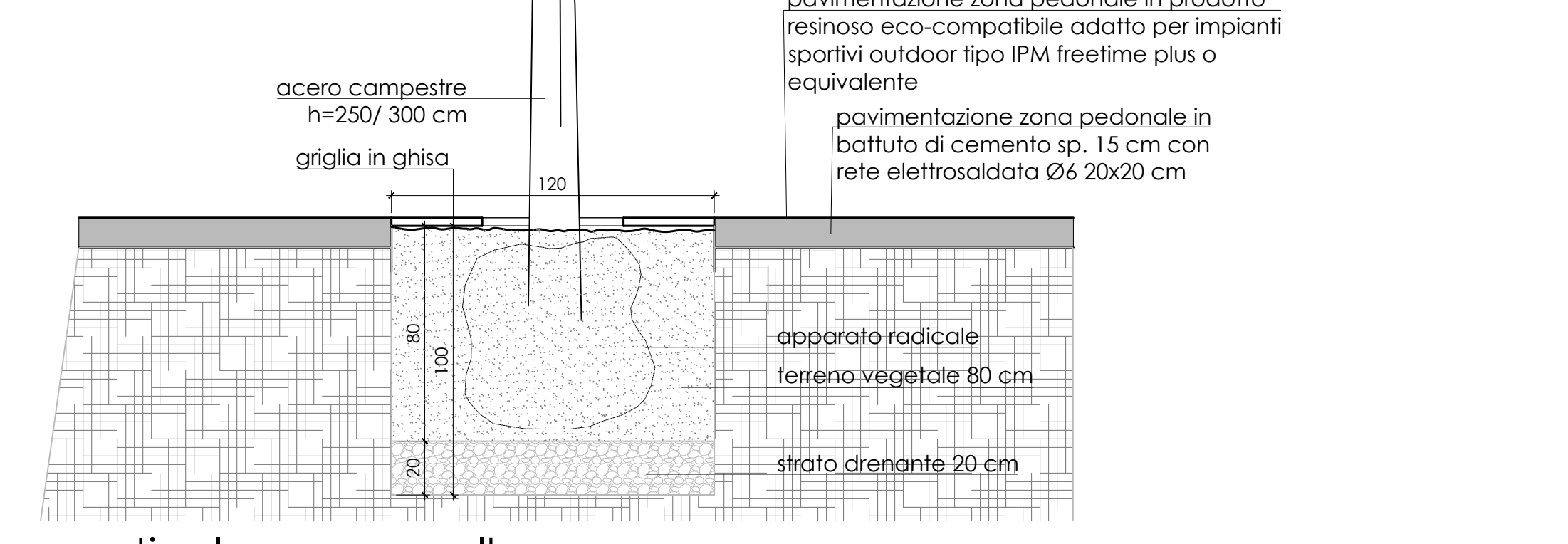
Livello Progettazione: **ESECUTIVO ARCHITETTONICO**

Codice MOGE: **20726** | Codice CLUP: **B33D21001080005** | Codice identificativo tavola

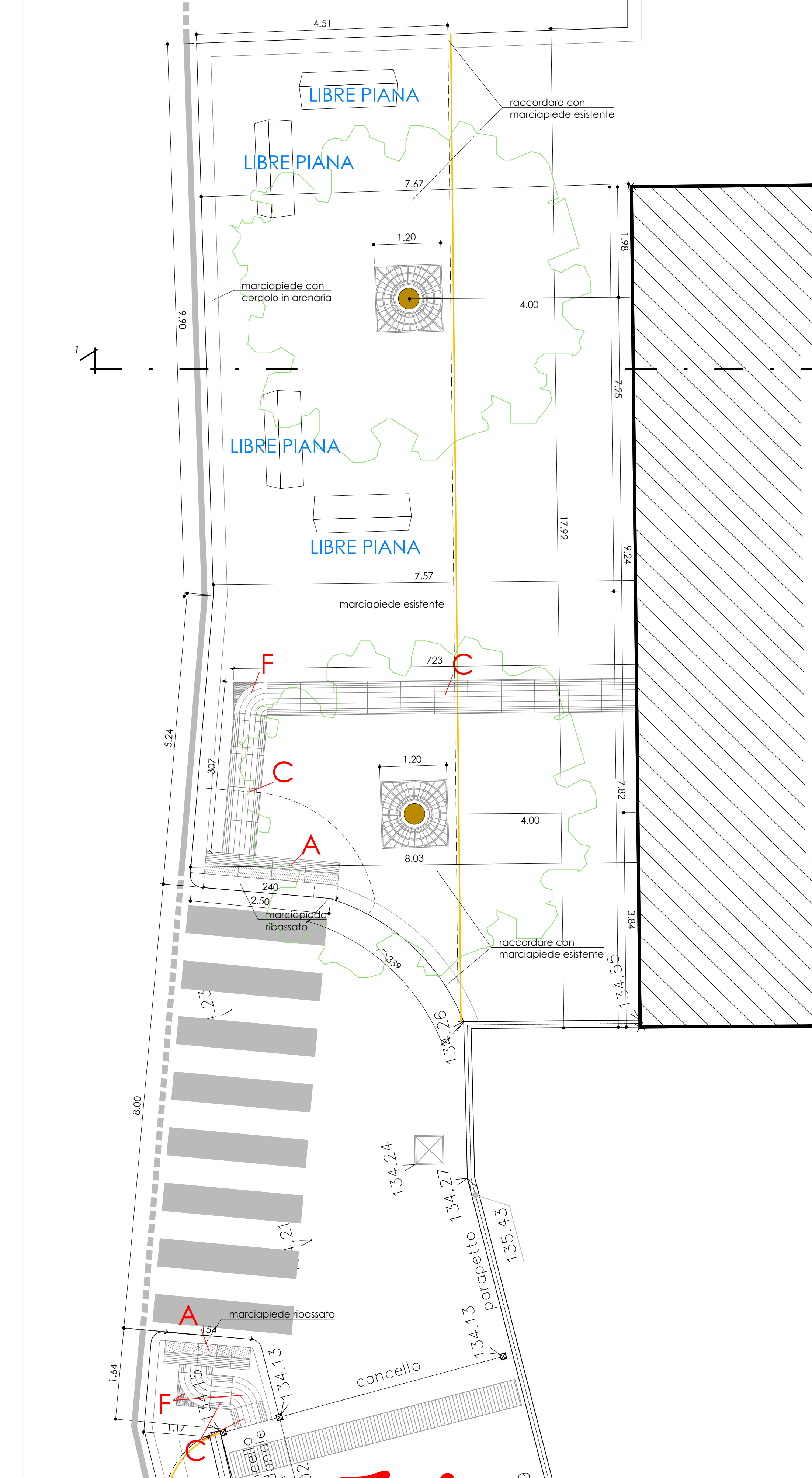
L'EDIFICIO E' FINANZIATO IN PARTE CON CONTRIBUTI SONDREPRETATI ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE IDENTIFICATI SOTTOPOSTI NEI PIANI



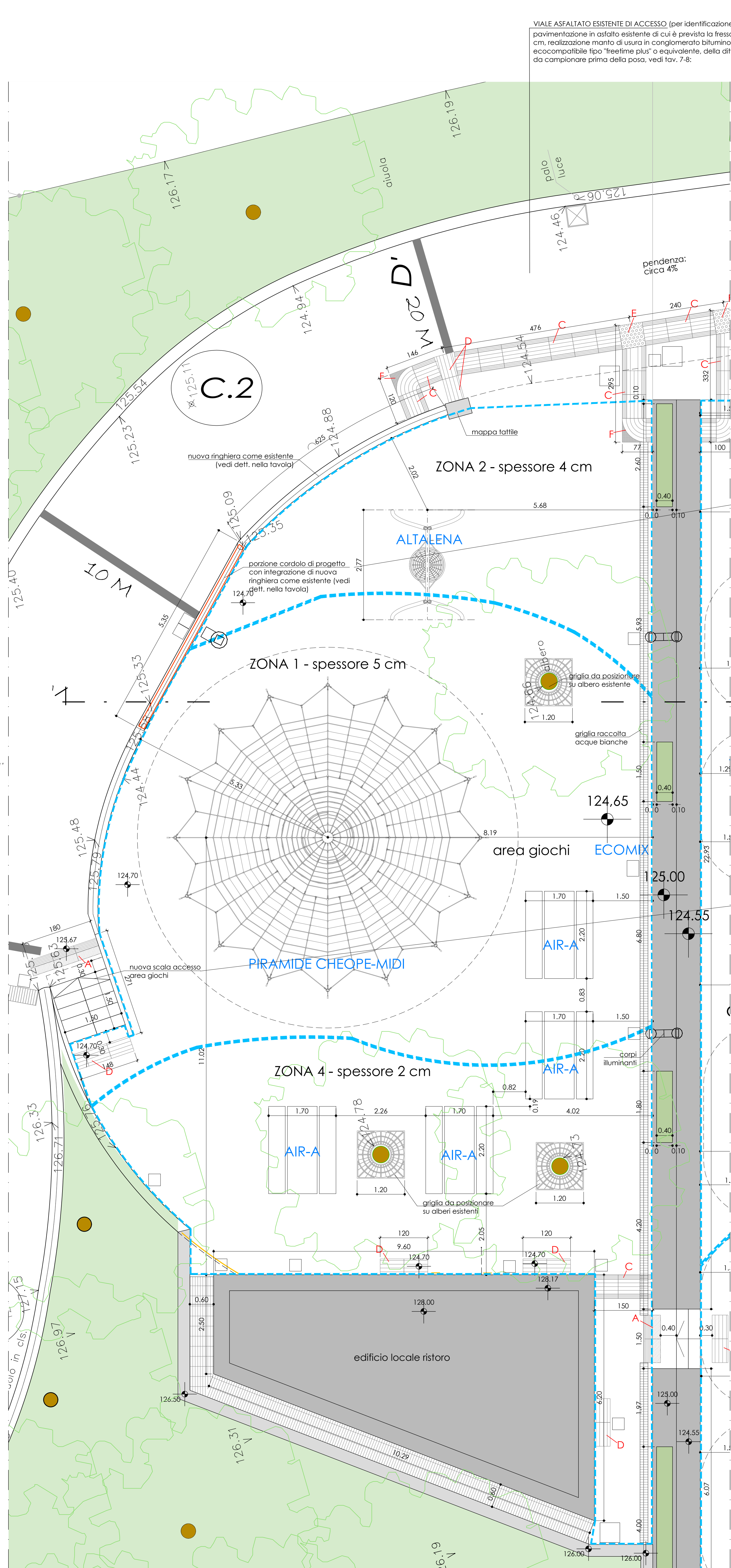
sezione trasversale marciapiede 11'
scala 1:50



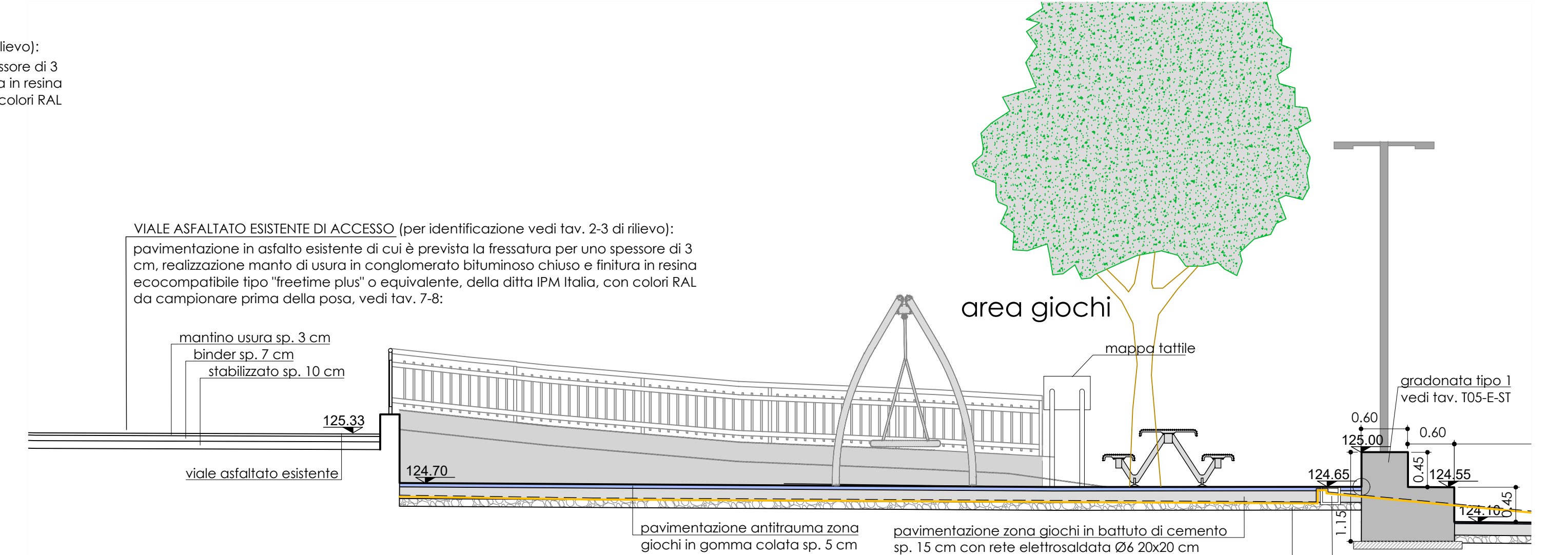
particolare vasca albero
scala 1:20



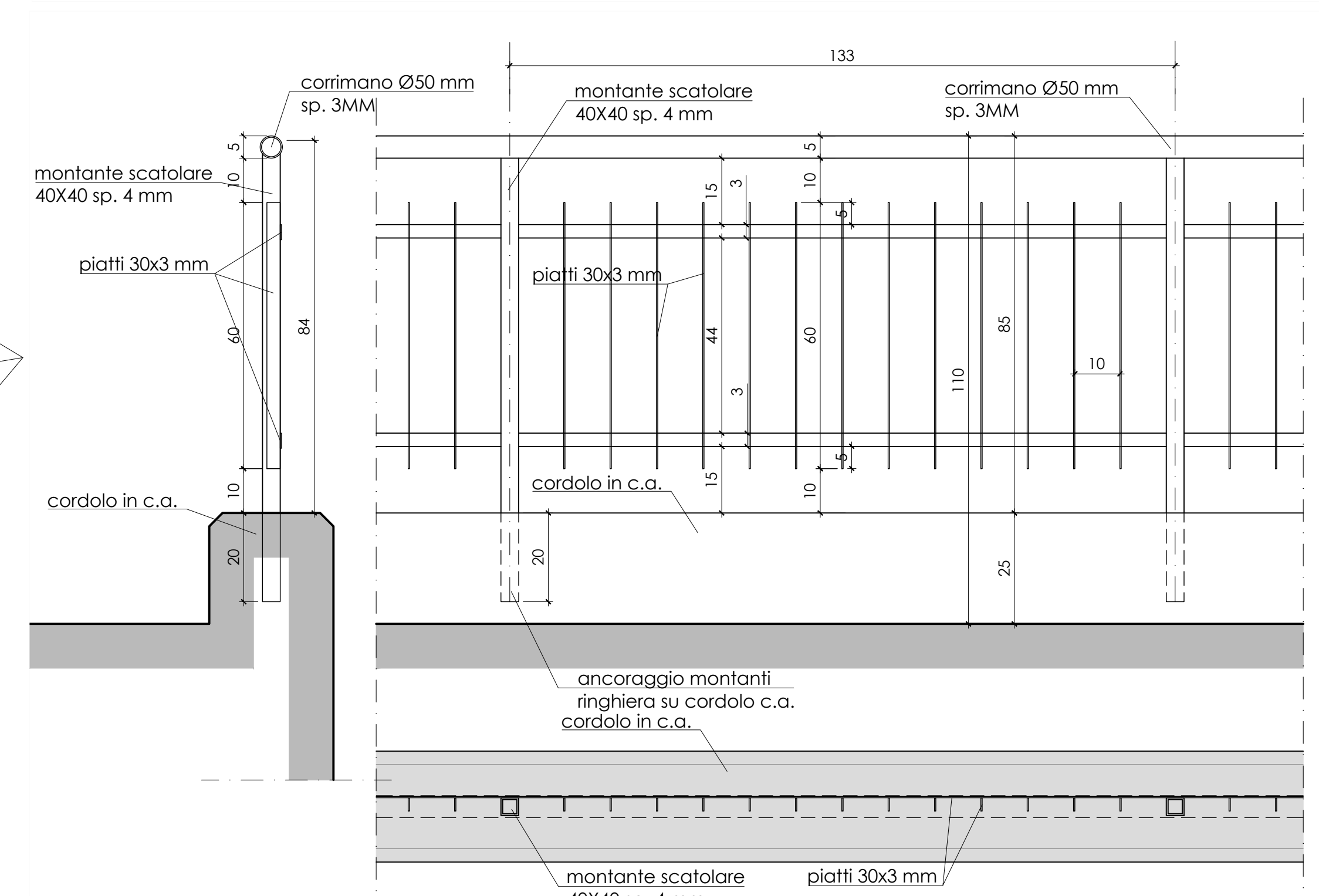
planimetria allargamento marciapiede su via A. Novella civ. 423
scala 1:50



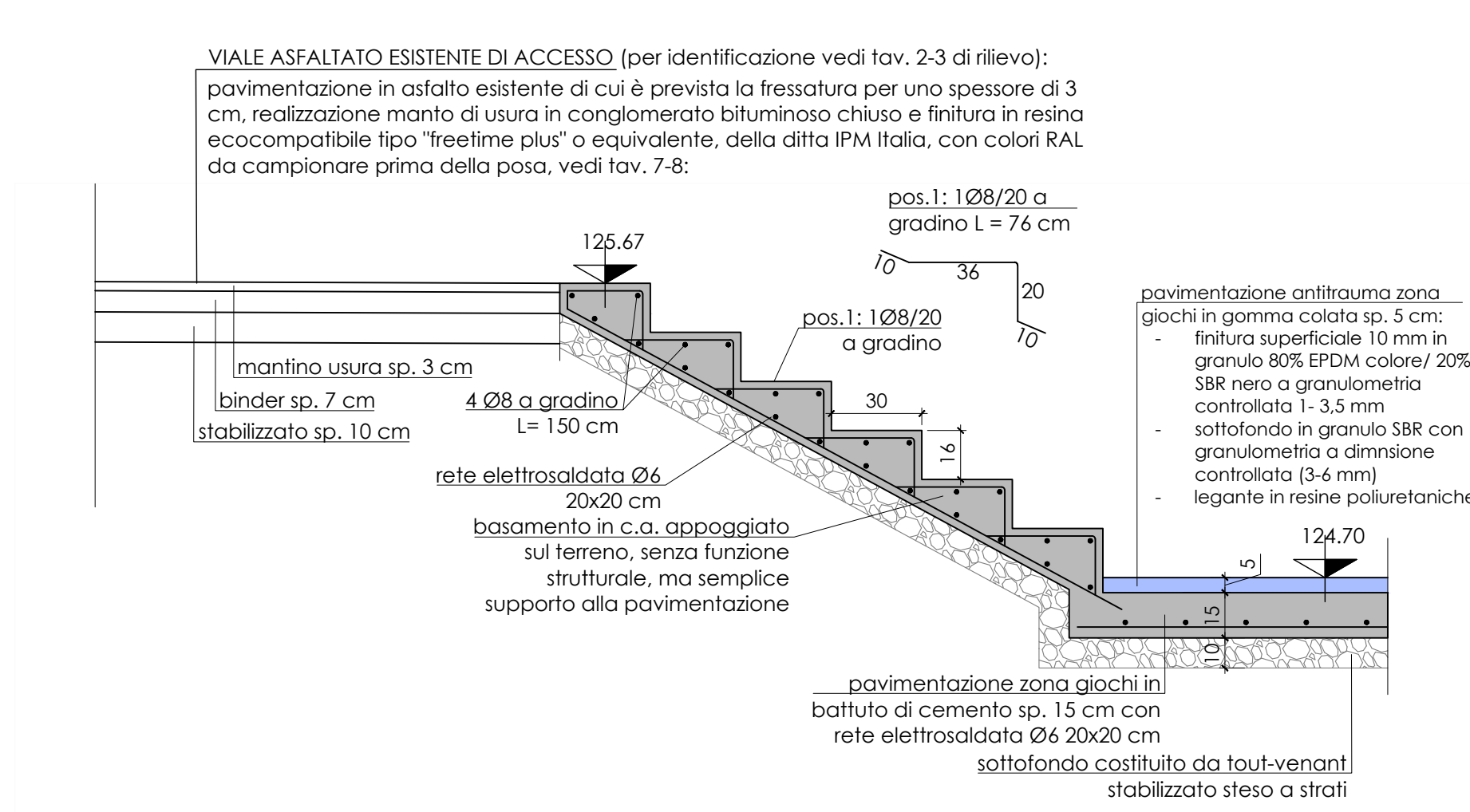
planimetria area giochi
scala 1:50



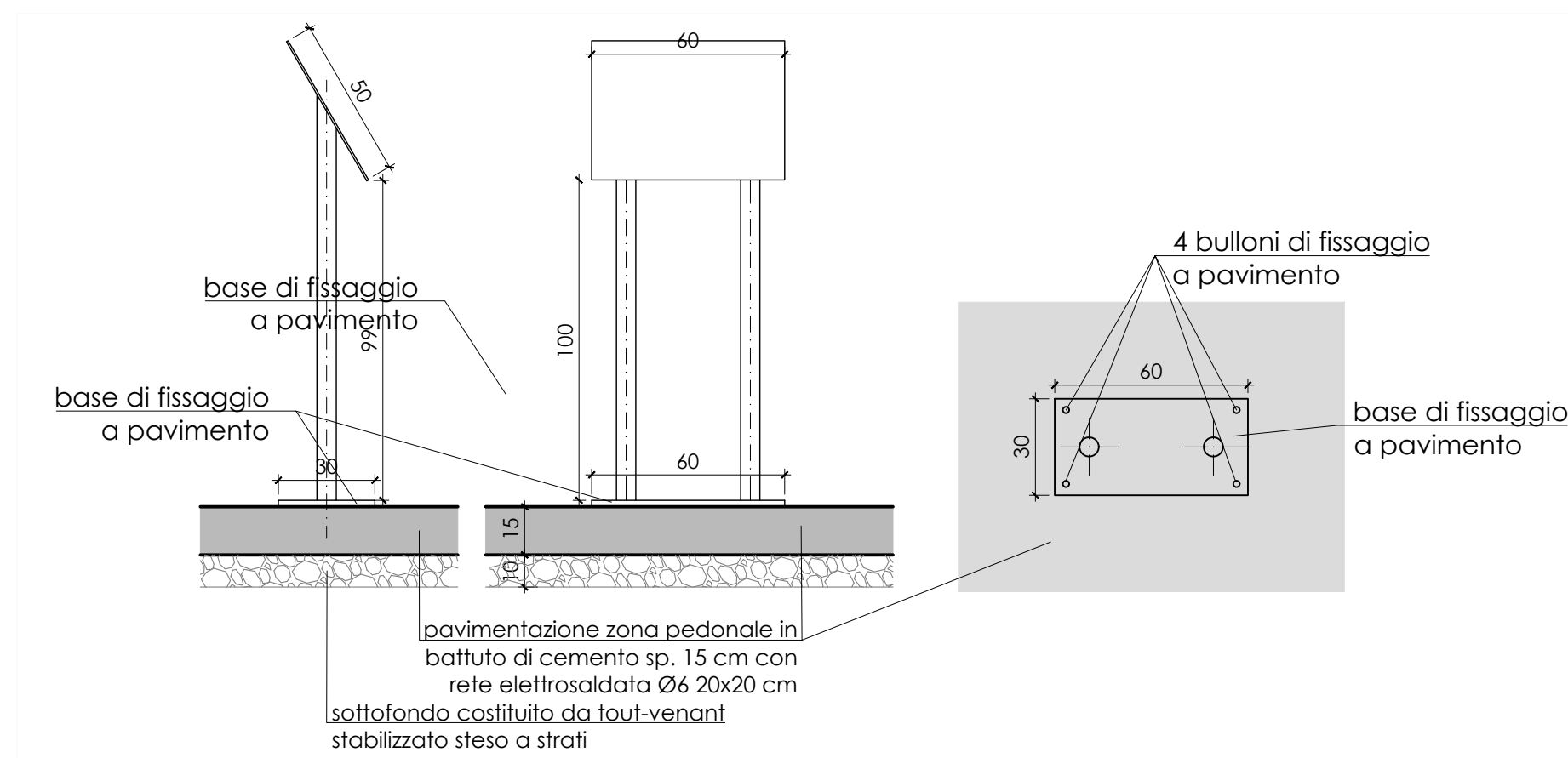
sezione longitudinale 11'
scala 1:50



particolare ringhiera percorso pedonale:
pianta, sezione e prospetto
scala 1:10



sezione scala accesso e particolare
pavimentazione zona giochi
scala 1:20



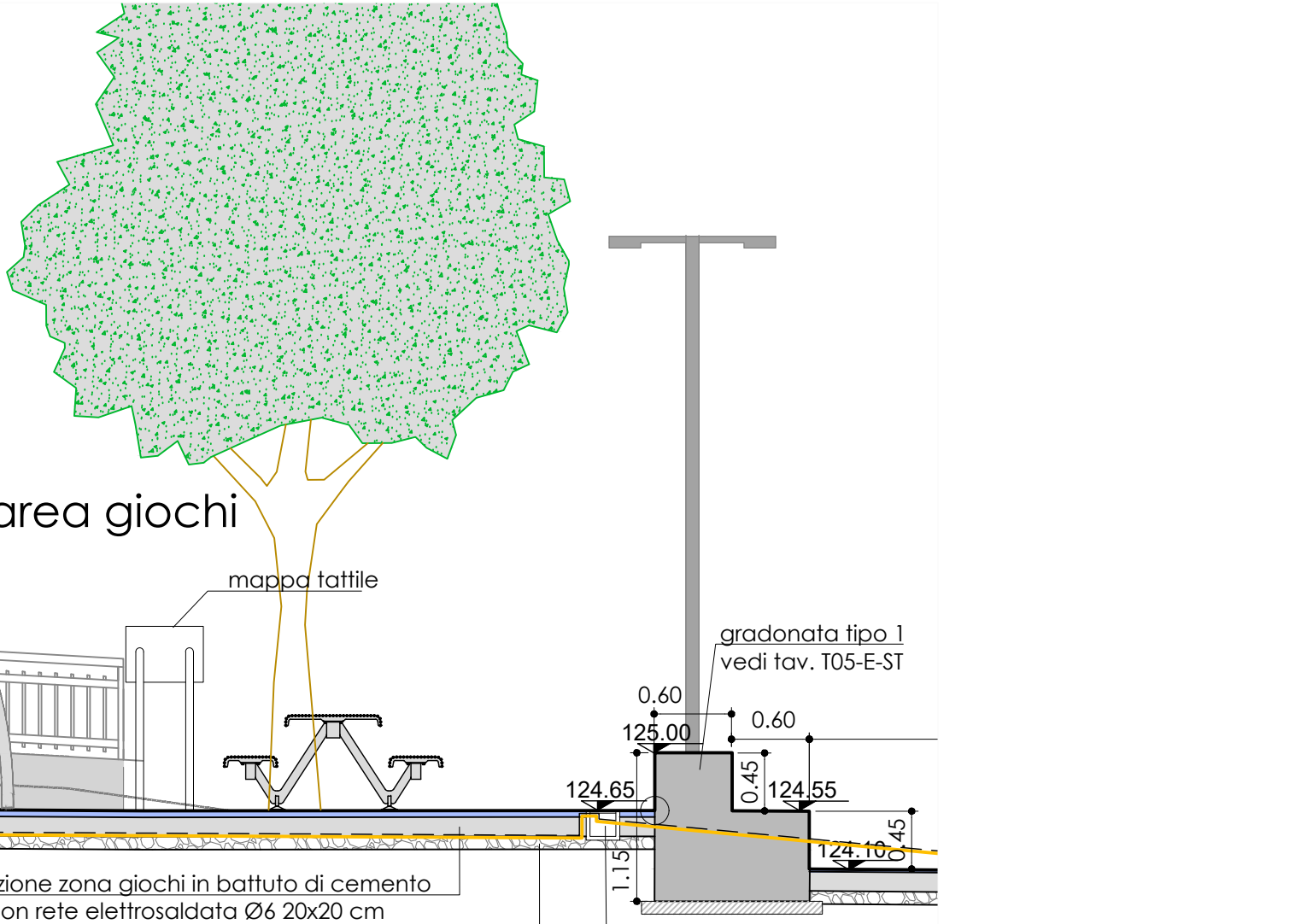
dettaglio mappa tattile
scala 1:20

AREA GIOCHI E FITNESS:
pavimentazione antitrauma a spessore differenziato

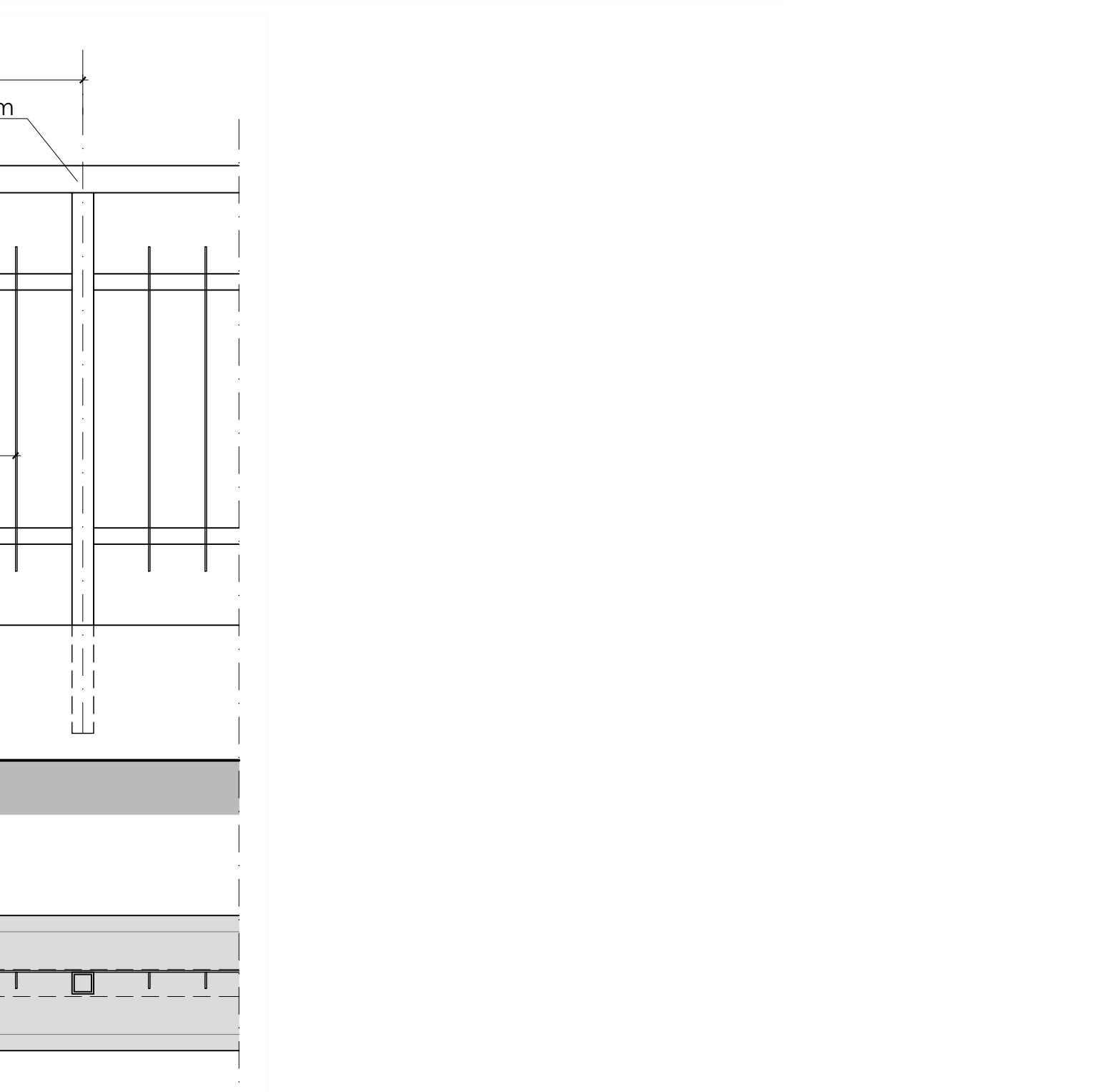
AREA PISTA DI PATTINAGGIO:
pavimentazione in battuto di cemento e finitura in resina colorata tipo "freetime"

N.B. : tutte le schede tecniche relative ai giochi, agli attrezzi fitness e all'arredo urbano sono allegate alla relazione tecnica PE-AR-01

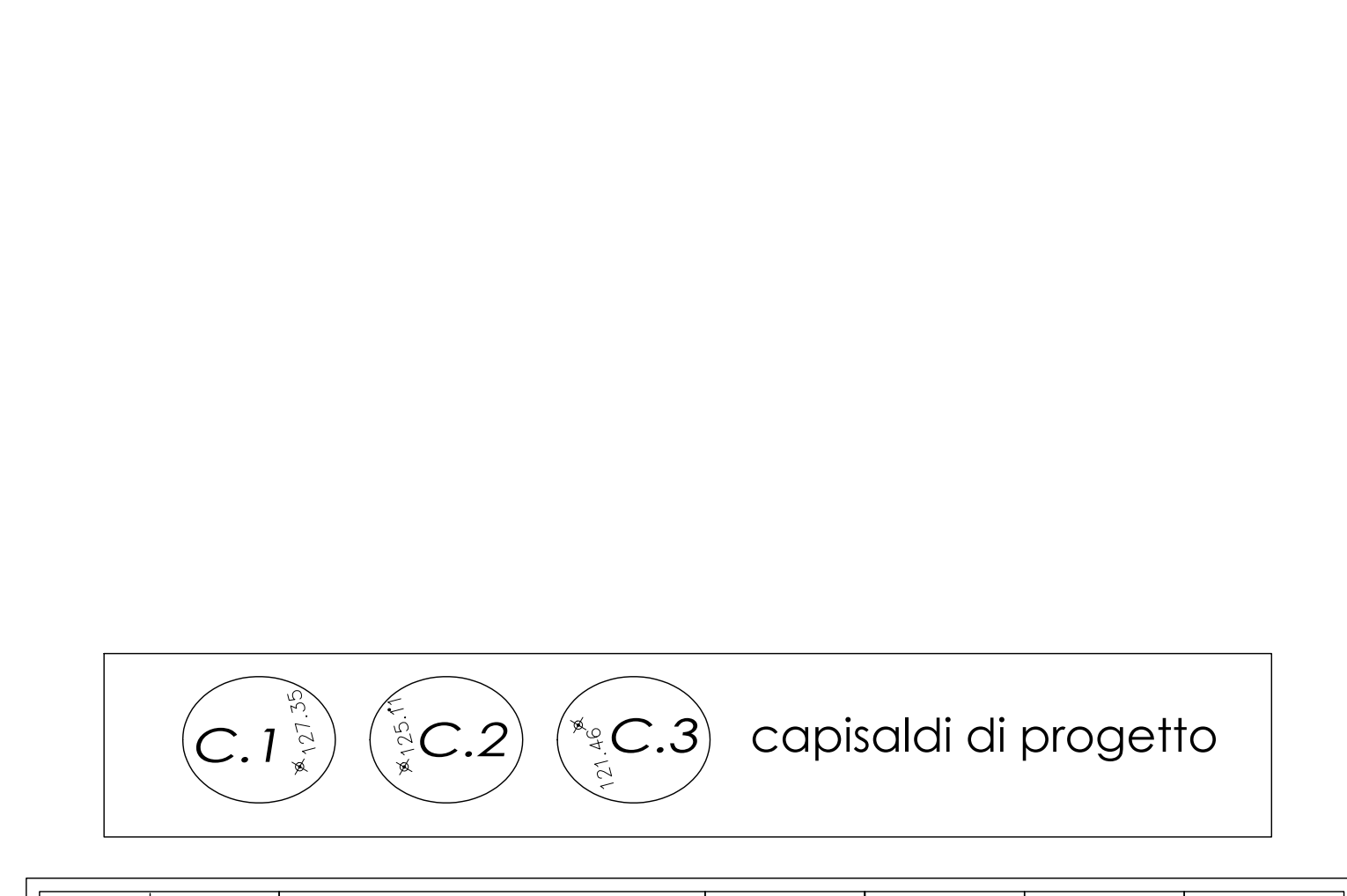
C.1 C.2 C.3 capisaldi di progetto



sezione trasversale area giochi
scala 1:50



particolare pavimentazione zona giochi
scala 1:20



sezione scala accesso
scala 1:20



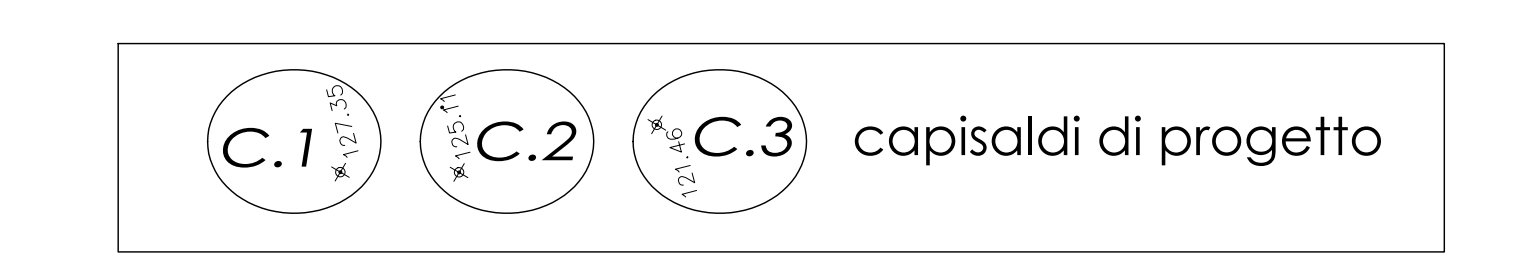
dettaglio mappa tattile
scala 1:20

AREA GIOCHI E FITNESS:
pavimentazione antitrauma a spessore differenziato

AREA PISTA DI PATTINAGGIO:
pavimentazione in battuto di cemento e finitura in resina colorata tipo "freetime"

N.B. : tutte le schede tecniche relative ai giochi, agli attrezzi fitness e all'arredo urbano sono allegate alla relazione tecnica PE-AR-01

C.1 C.2 C.3 capisaldi di progetto



Rev.	Data	Descrizione	Realizzato	Controllato	Verificato	Approvato
04	9 FEB 24	quarta emissione				
03	27 DIC 23	terza emissione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Arch. Ines MARASSO
Dirigente
Arch. Chiara VACCA
Codice Progetto: 02.52.00

Comitente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: Arch. Luca Di Donna (Responsabile e Unico Procedimento) / Ing. Claudia BIELLO

Progetto Architettonico: Arch. Luca Di Donna / Progetto Strutture: Ing. Daniele CANALE

Progetto Vegetazionale: Dott. For. Umberto BRUSCHINI / Progetto Impianti elettrici e meccanici: Ing. Alessio COSTA

Rilevi: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi / Progetto Acustica: Dott.ssa Alessandra FANTINI

responsabile: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia / Sicurezza Coordinamento: Ing. Alessio COSTA

I.S.T. Geom. Antonella Conti
I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede
I.S.T. Dott. Matteo Previtera

Finanziato dall'Unione europea / P.N.R.R. - Programma Innovativo delle Qualità dell'Abitare (PIQVA) - Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera: Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Proj Palmiro RIQUELIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

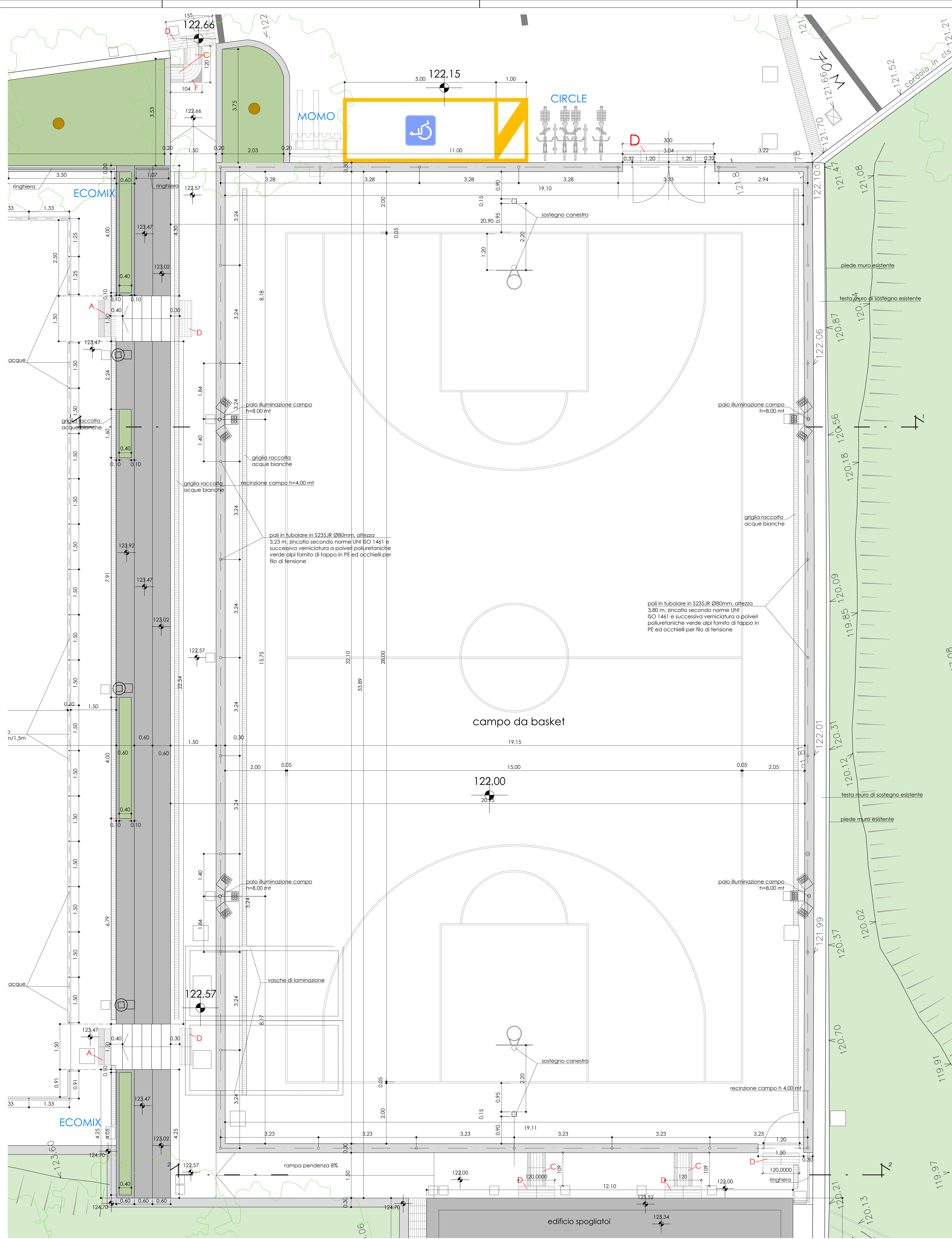
progetto planimetria e dettagli nuovo marciapiede via Novella civ. 42 e area giochi

Levello Progettazione: **ESECUTIVO** ARCHITETTONICO

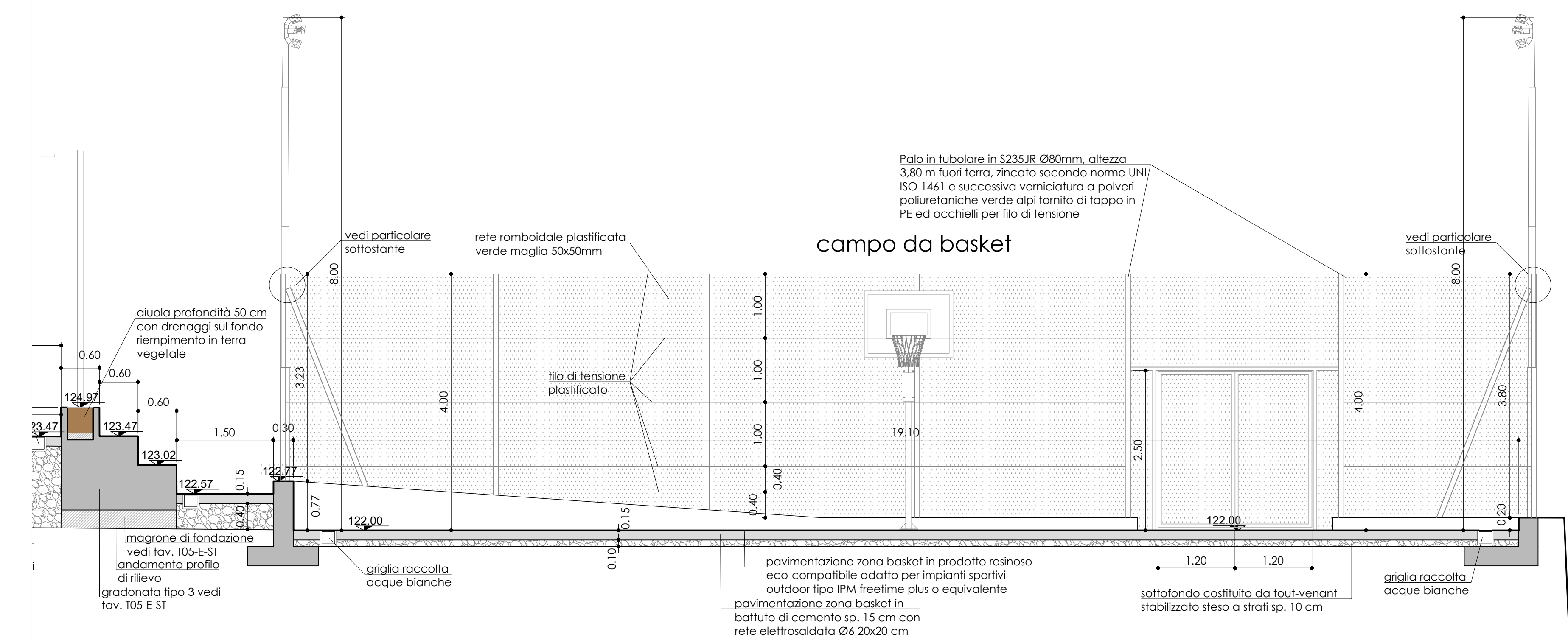
Codice MOGE: 20726 / Codice CUP: B33D2100180005 / Codice identificativo tavola

Municipio: PONENTE VII / Quartiere: PRA' / N° fog. tav.: 2 / Scala: 1:50 / Data: NOV 2023

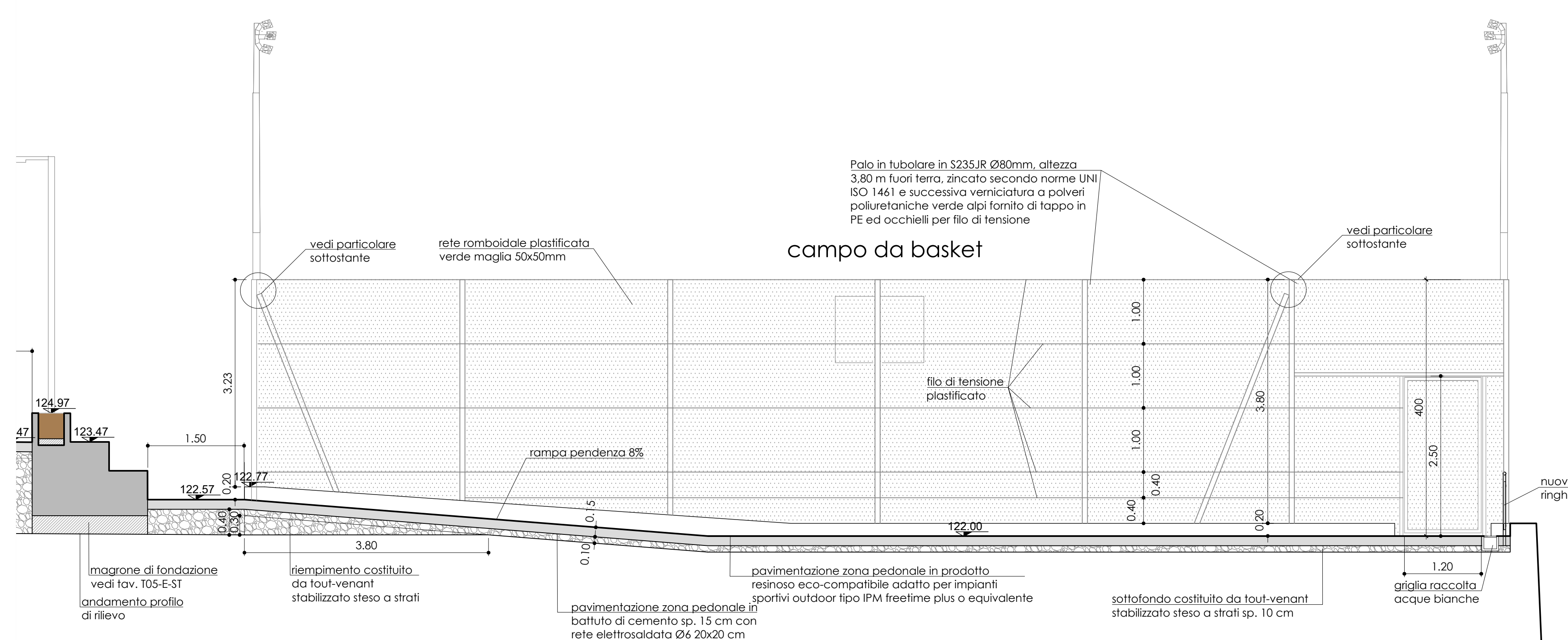
T-17
E-Ar



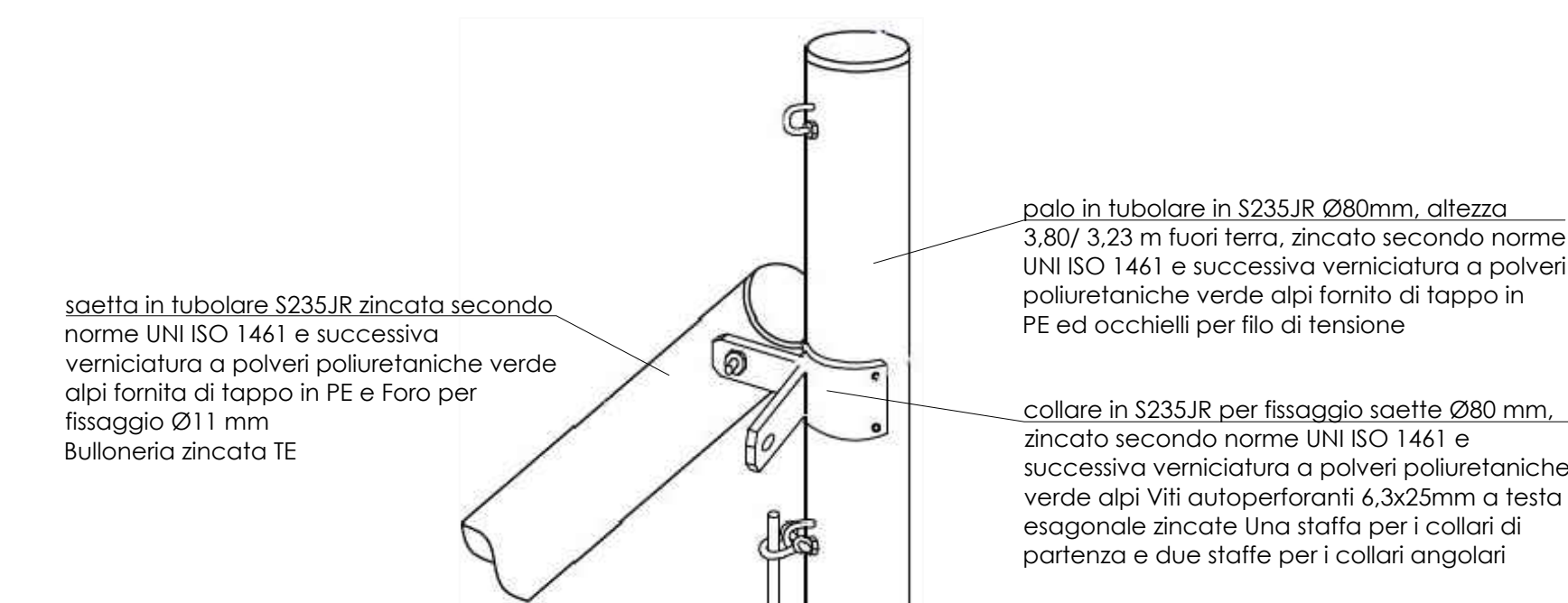
PLANIMETRIA CAMPO BASKET



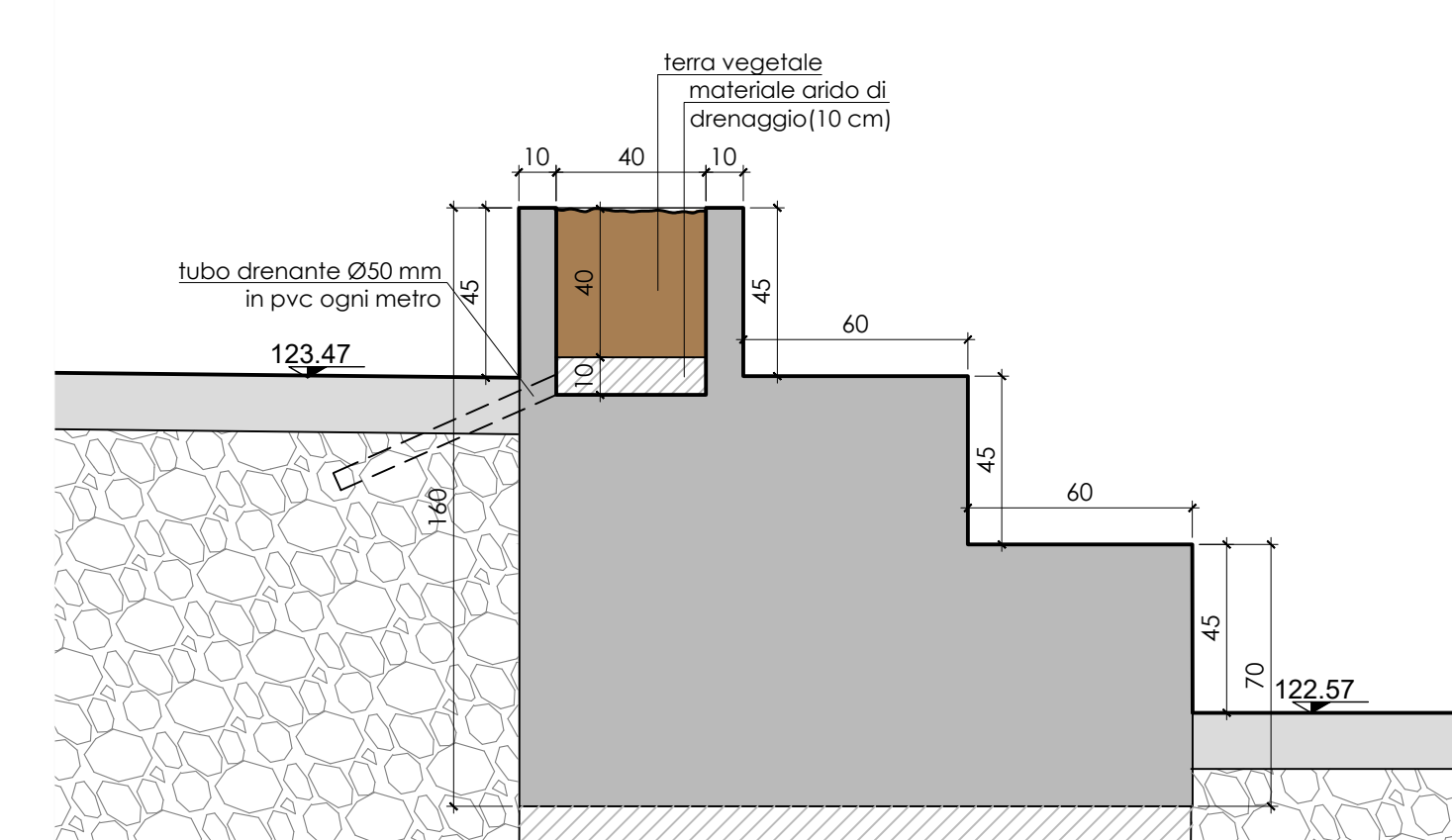
sezione longitudinale 11'
scala 1:50



sezione longitudinale su rampa/ percorso
pedonale spogliatoi basket
scala 1:50



particolare giunto pali recinzione



particolare sezione su aiuola
scala 1:20

C.1 C.2 C.3 capisaldi di progetto

AREA CAMPO DA BASKET:
pavimentazione in battuto di cemento e finitura in resina colorata tipo "freetime" compreso tracciamento linee campo

Rev.	Data	Oggetto	Realizzato	Controllato	Verificato	Approvato
04						
03						
02	9 FEB 24	quarta emissione				
01	27 DIC 23	prima emissione				
00	DIC 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Arch. Ines MARASSO
Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comitante: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI
Codice Progetto: 02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Ing. Claudia BIELLO
Progetto Architettonico	Arch. Luca Di Donna	Progetto Strutture	Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale	Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici	Ing. Alessio COSTA
Rilievi	F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Progetto Acustica	Dott.ssa Alessandra FANTINI
Rilievi:	F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Sicurezza Coordinamento	Progettista: Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU
P.N.R.R. - Programma Innovativo delle Qualità dell'Abitare (PIQ/IA)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3
Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - P/IA Palmiro

RISQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola: progetto planimetria campo da basket

Finanziato dal Comune di Genova
Municipio: PONENTE VII
Quartiere: PRA
N° prov. tav.: 2
N° fog. tav.: 2
Scala: 1:50
Data: NOV 2023

Livello Progettazione: ESECUTIVO ARCHITETTONICO
Codice MOGE: 20726
Codice CUP: B33D21001080005
Codice identificativo tavola: T-19 E-Ar

04						
03						
02						
01	DIC 23	seconda emissione osservazioni validazione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	<h1>COMUNE DI GENOVA</h1>	
--	---------------------------	---

<h2>DIREZIONE LAVORI PUBBLICI</h2>	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA

Comittente	ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto	02.52.00
------------	---	-----------------	-----------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Ing. Claudia BILELLO
-----------------------------	----------------------------	---------------------------------	-----------------------------

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtiera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU			 COMUNE DI GENOVA	Municipio PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3				Quartiere PRA'	2
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				N° progr. tav.	N° tot. tav.
				Scala 1:100	Data DIC 2023
Oggetto della Tavola Relazione generale e tecnica architettonica				Tavola n° R-01 E-Ar	
Livello Progettazione ESECUTIVO		ARCHITETTONICO			
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola			



**Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e
riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di
edilizia sociale di Via Novella**

Pra' – Genova

Municipio VII - Ponente - Genova

Progetto esecutivo

Relazione generale

Genova, dicembre 2023

Premessa

Con Decreto n. 395 del 16/09/2020 del Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze e il Ministro per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, si è data attuazione al "Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare" (PINQuA), di cui alla Legge n. 160/2019 art. 1, commi 437 e seguenti.

Il Comune di Genova ha ritenuto di presentare una proposta a valere sul programma PINQuA per l'area di Pra' – Palmaro: tale ambito è stato individuato nell'ottica di garantire un'opportunità di riqualificazione urbanistica ad una zona della città in cui la qualità dell'abitare è stata fortemente condizionata dai necessari interventi di infrastrutturazione ferroviaria, autostradale e portuale del territorio nonché dalla realizzazione di quartieri di edilizia sociale.

La partecipazione al Programma PINQuA è stata approvata con D.G.C. n. 38 del 10/03/2021, con la denominazione "Rigenerare (P)ra' Mare e Collina"; con la stessa delibera sono stati approvati i Progetti di fattibilità tecnica ed economica dei singoli interventi presentati.

Nel frattempo, il Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare è stato inserito all'interno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), nello specifico nella Missione 5 Componente 2 Investimento 2.3, e con decreto del Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibile n. 383 del 7 ottobre 2021 è stato approvato l'elenco delle proposte ammesse a finanziamento, previa accettazione dei termini recati dal PNRR, tra cui la proposta ID-108 relativa a Pra' Palmaro.

Con Decreto direttoriale n. 40805 del 30/03/2022 è stata approvata la Convenzione contenente le norme e le condizioni che regolano i rapporti tra il Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili e il Soggetto beneficiario PINQuA Comune di Genova inerente la proposta ID 108.

Tra gli interventi previsti all'interno della proposta presentata dal Comune di Genova per l'ambito di Pra' Palmaro, la presente progettazione riguarda la realizzazione di nuovi spazi sportivi e aggregativi nel contesto collinare del quartiere di edilizia residenziale pubblica di Via Novella.

Il progetto definitivo ha sviluppato a livello di progetto gli elaborati del PFTE approvato con D.G.C. n. 38 del 10/03/2021, secondo quanto prescritto dalla vigente normativa in materia di appalti (Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 - Codice dei contratti pubblici e ss.mm.ii.).

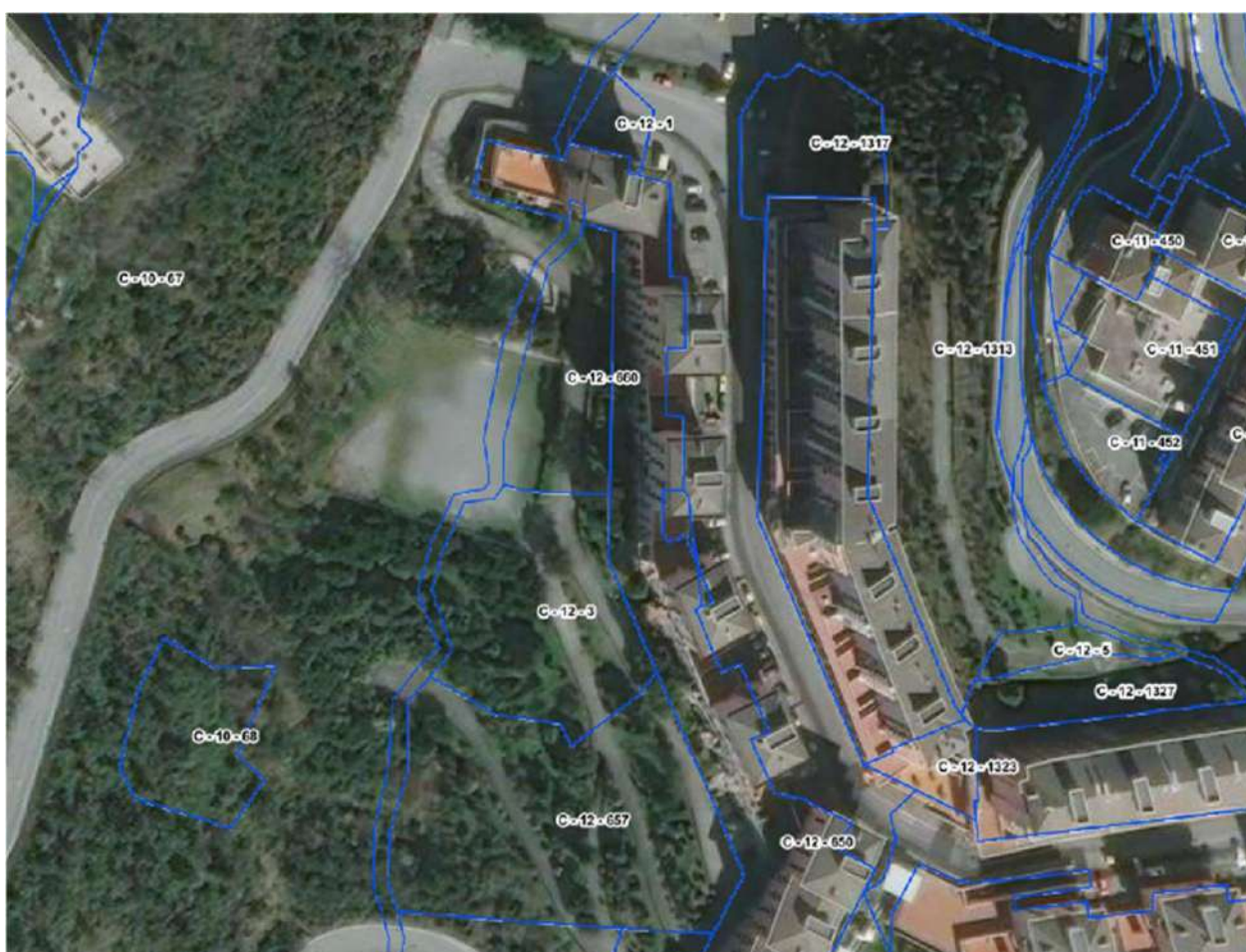
Il progetto definitivo è stato approvato con DD N. 2022-118.0.0.-149 a conclusione della conferenza dei servizi decisoria conclusasi con esito positivo.

1. INDIVIDUAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO

Oggetto dell'intervento è l'area posta a sud dell'abitato del quartiere di edilizia economica popolare di via Novella, realizzato negli anni '70 – '80 ai sensi della legge 167/1962, su progetto dell'architetto Ignazio Gardella.

A Catasto Terreni l'area è individuata alla sezione C, Foglio 10, Mappali 67-68, e Foglio 12, Mappali 3-657-660.

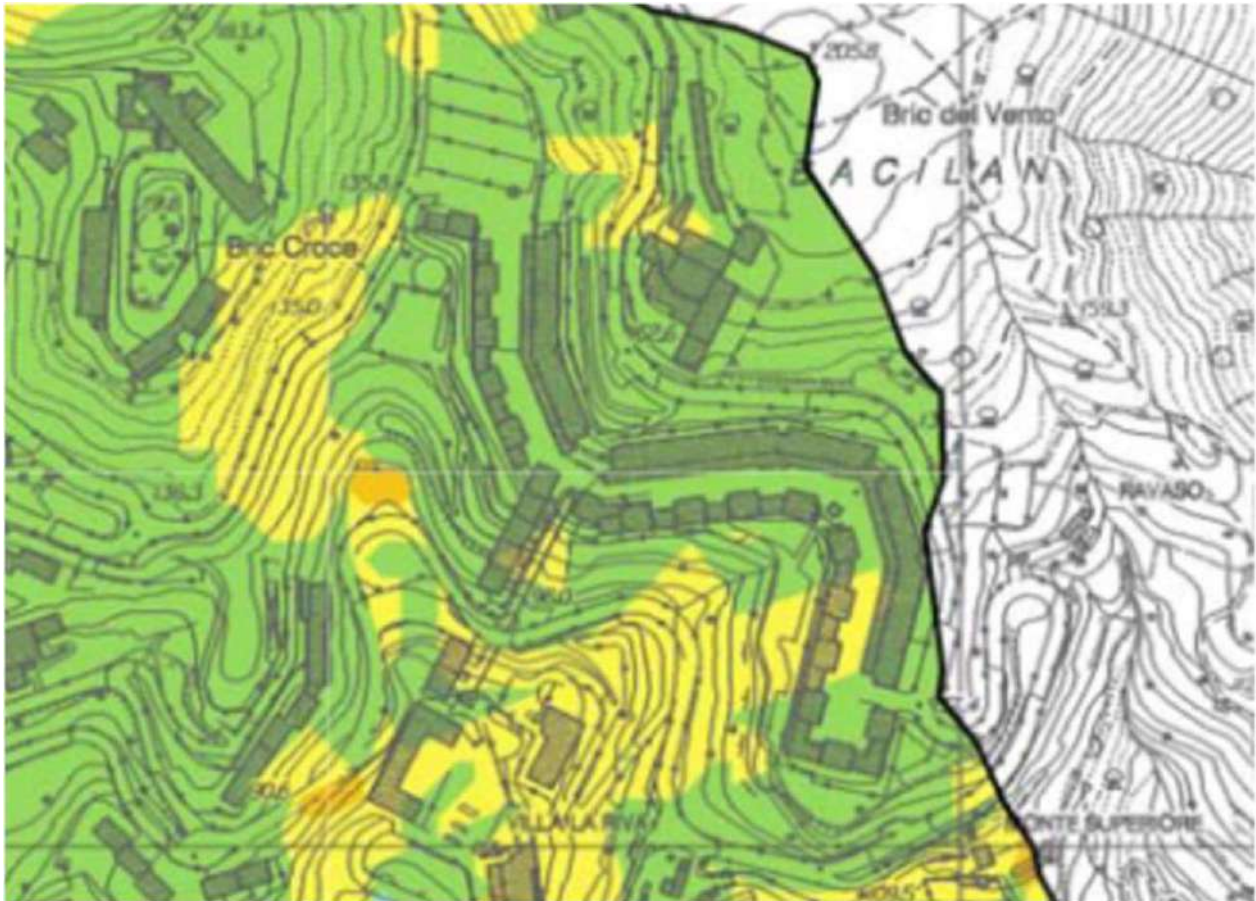
Circa la disponibilità delle aree e degli immobili, si rimanda all'attestazione della Direzione Patrimonio Prot. 69830 del 24/2/2021.



Individuazione particelle catastali su ortofoto

2.3 Piano di Bacino

Nella carta di suscettività al dissesto del Piano di Bacino, ricade nelle zone Pg1 e Pg2.



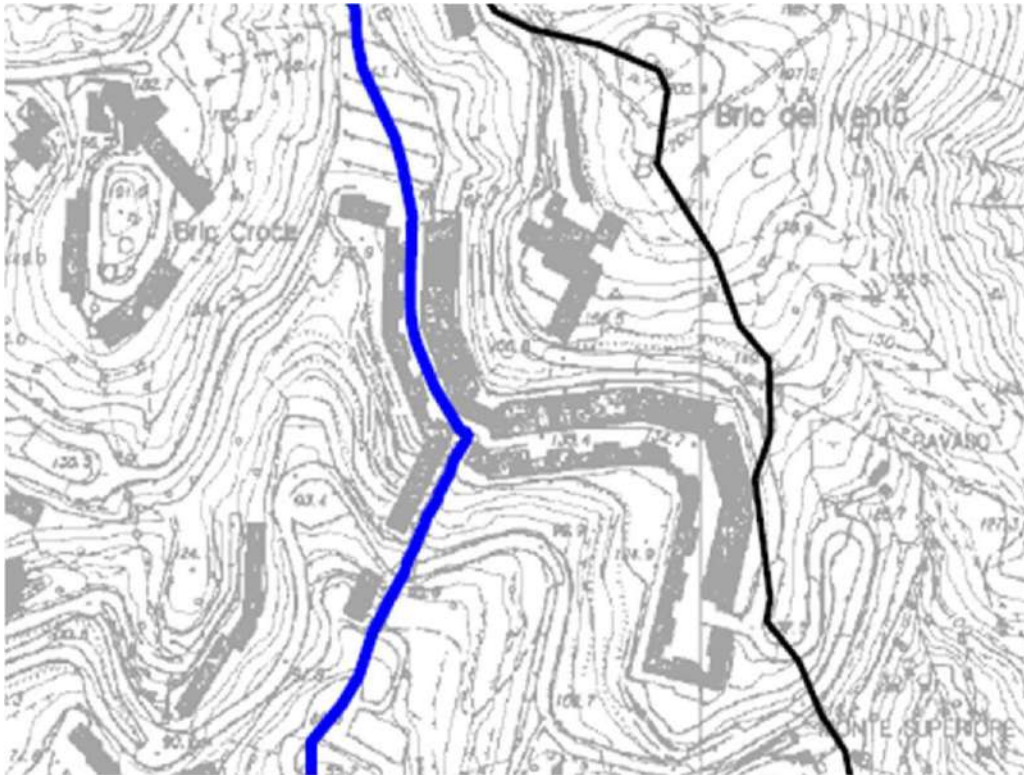
2.4 Reticolo idrografico e verifica rispetto fascia di inedificabilità

Sulla cartografia del reticolo idrografico della Regione Liguria (cartografia approvata con DGR n. 507 del 21/6/2019 – Squadro n. 213140 Pegli), si riscontra la presenza di un rivo tombinato nell'ambito dell'area oggetto d'intervento (rio Madonnette), con passaggio in corrispondenza del campo sportivo e prosecuzione nel dislivello naturale sottostante. Un tracciato analogo a quello della Regione Liguria viene riportato dal PUC.



Stralcio cartografia reticolo idrografico Regione Liguria

Un tracciato differente, apparentemente non interferente con l'area oggetto d'intervento, risulta invece dalla cartografia del reticolo idrografico del Piano di Bacino, (Ambiti 12-13) approvato con DGP n. 171 del 22/11/2011.



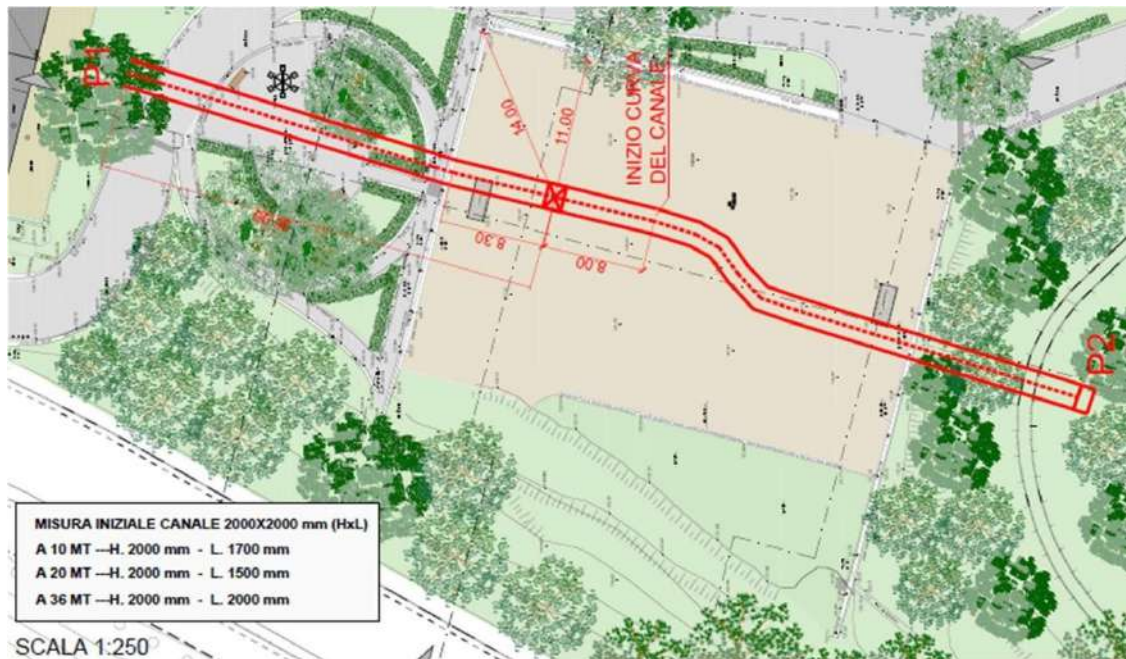
Stralcio cartografia piano di Bacino

Un ulteriore tracciato, ancora differente, risulta inoltre dalla planimetria catastale.

Al fine di individuare con precisione la posizione del rivo tombinato, è stato affidato a società specializzata un rilievo dello stesso, che è stato riportato sul rilievo plano-altimetrico di stato attuale.

Sulla base dell'effettiva localizzazione del rivo sono state verificate le distanze dei volumi a progetto ed in particolare il rispetto della fascia di inedificabilità pari a 10 m prevista dal Regolamento Regionale n. 3 del 2011, art. 4 c. 3.

Il Comune di Genova ha inoltre presentato una verifica idraulica di dettaglio del rio Madonnette, su cui si è espressa favorevolmente la Regione Liguria, Dipartimento Ambiente e Protezione Civile, con nota prot. 2022-0998645 del 12/9/2022.



Sovrapposizione rilievo rivo a planimetria di stato attuale



Sovrapposizione rilievo rivo a planimetria di progetto

2.5 Spostamento attuale colonia gatti

Nell'area è presente attualmente una colonia di gatti, di cui a progetto si prevede lo spostamento e la ricollocazione lungo il percorso, in un'area comunque accessibile alle persone anziane.

La cuccia è realizzata in legno e rialzata su 4 piedi per evitare il diretto contatto con il terreno, in modo che l'animale sia ben protetto dall'umidità. Il tetto esterno è realizzato in asfalto verde, che protegge l'animale domestico in caso di prima pioggia. La casetta in legno è inoltre dotata di una porta a doghe di 19 x 24 cm, per consentire al gatto di annidarsi e di una finestra laterale di 14 x 17,5 cm per far entrare la luce. La casetta è realizzata in legno di spessore 2,5 cm per proteggere l'animale.



3. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

TAVV. PE-AR-T02 - PE-AR-T03 - PE-AR-T04- PE-AR-T05

L'ambito di intervento è ricompreso nel Piano di Zona di Prà-Voltri, settore Palmaro 2 ed in particolare le vie Agostino Novella e Gaetano De Sanctis corrispondono con l'intervento n. 2 del P.d.Z.

Il quartiere si trova alle spalle del nucleo storico di Genova Palmaro, a monte del casello autostradale di Voltri-Prà, ed occupa un versante collinare rivolto verso il mare. L'attuazione del Piano di Zona per edilizia residenziale pubblica si è sviluppata tra l'inizio degli anni 80 e la fine degli anni '90 su progetto dell'Arch. Prof. Ignazio Gardella e della Mario Valle Engineering S.p.A. realizzata dall'impresa Binda e C. S.p.A. di Milano.

Al fine di assecondare l'andamento acclive del terreno le scelte progettuali hanno previsto una distribuzione dei fabbricati in linea secondo le curve di livello o a gradoni disponendosi perpendicolarmente ad esse, articolando compositivamente i volumi secondo l'uno o l'altro criterio ma disponendo i corpi di fabbrica secondo un disegno leggibile nelle sue articolazioni in modo da definire ambienti connotati da una precisa identità e cercando di ricostruire un sistema urbano fatto di strade, piazzette, giardini e infrastrutture che favoriscano le relazioni tra gli abitanti.



. Planimetria generale di stato attuale PFTE con individuazione aree A e B

L'insediamento si articola in tre comparti che costituiscono nel loro insieme una composizione unitaria impostata sull'asse portante dell'ascensore inclinato e della spina di case che la fiancheggia: un primo comparto a monte costituito da un gruppo di case disposte intorno ad una piazzetta aperta verso mare (Via Vittorina Adaglio), un secondo comparto costituito dai fabbricati disposti in linea lungo la strada interna e dalla spina lungo l'ascensore inclinato (Via Novella e Via De Sanctis) ed un terzo comparto disposto in linea lungo le curva di livello più basse (Via Montanella).

Intorno all'abitato di Via Novella sono presenti spazi verdi ampi, ma frammentati e privi di una connotazione funzionale e sociale-aggregativa, che si caratterizzano semplicemente come aree di risulta non edificate e di difficile fruibilità, mancanti ad oggi di presidio e gestione. La loro scarsa qualità, unita alla mancanza di un disegno complessivo che metta a sistema e integri gli spazi dell'abitare con quelli pubblici, connota negativamente il quartiere e determina notevoli criticità in quanto gli spazi aperti rappresentano vuoti incolti e abbandonati, spesso trasformati in piccole discariche a cielo aperto, e non sono in grado di rispondere a bisogni ed esigenze della comunità, che non può godere di spazi destinati all'aggregazione, allo sport e al gioco.

Oggetto dell'intervento sono le aree situate direttamente a sud dell'abitato: nell'ambito del PFTE erano state individuate due aree, denominate "A" e "B". Oggetto della presente progettazione è l'Area "A", caratterizzata dalla presenza di un campo sportivo degradato prossimo agli edifici e, per il resto, da un terreno boschivo di elevata acclività.



Rilievo di stato attuale



Individuazione limite area d'intervento su foto aerea

4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La proposta del nuovo parco aggregativo-sportivo, organizzato nell'ambito del PFTE sulle due aree distinte (Area A e Area B) e separate fisicamente dall'abitato, si confronta con la necessità di spazi pubblici di qualità che possano contribuire a migliorare la vivibilità del quartiere stesso, oltre al bisogno di arricchire il quartiere con funzioni e servizi intergenerazionali, ora del tutto assenti. L'intervento rappresenta il volano per permettere agli abitanti di riappropriarsi degli spazi pubblici, trasformandoli da non luoghi, a punti di incontro per la collettività, mirando a rafforzare la comunità locale e generare processi virtuosi di cura e presidio degli spazi aperti, oltre a migliorare sensibilmente l'accessibilità, la fruizione, la sicurezza e la qualità degli stessi.



Planimetria generale di progetto PFTE con individuazione aree A e B

Oggetto dell'intervento a progetto è l'area individuata come "Area A", per cui si prevede una destinazione ad attività ludico sportive e a spazi di socializzazione.

Obiettivo del progetto è attirare un'utenza anche non residente in via Novella, per rendere l'area un polo di aggregazione a livello urbano.

La proposta di intervento sugli spazi aperti prevede due diverse linee d'azione:

- le opere di realizzazione dei nuovi spazi ludico-sportivi ed aggregativi;
- l'intervento di riforestazione dei versanti con acclività elevata a margine del complesso edilizio, con l'inserimento di nuclei di rimboschimento per accelerare i tempi ecologici della successione (si rinvia alla specifica relazione vegetazionale).

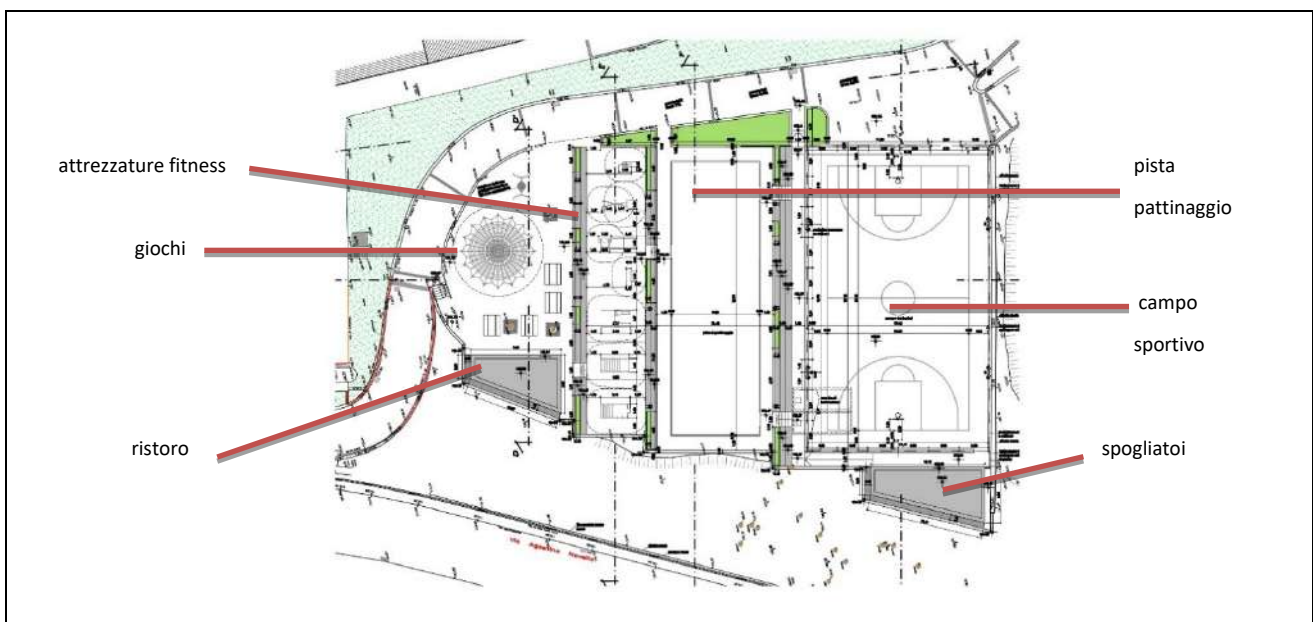
Viene mantenuto l'attuale accesso all'area da via Novella, in corrispondenza del limite di ponente degli edifici abitativi del quartiere. In adiacenza all'accesso, a margine della viabilità carrabile, viene ampliato il marciapiede esistente sul lato dell'edificato e ricavata un'area pedonale in sostituzione degli attuali parcheggi. La sistemazione dell'area è studiata in modo da garantire l'accessibilità carrabile, se pur limitata alle sole persone disabili e mezzi di emergenza e servizio. La realizzazione di un nuovo spazio pedonale su via Novella, che si prevede di dotare di alberature e di elementi di arredo urbano, ha la finalità di segnalare l'accesso all'area ludico-sportiva e di potenziarne la connessione con l'edificato.

Il percorso carrabile, superata la discesa iniziale, in cui presenta una pendenza di circa il 17%, assume un andamento lineare e costeggia i giardini privati dell'edificato con una pendenza limitata, compresa tra il 5 e il 7%,

per poi discendere più ripidamente lungo la scarpata con una serie di tornanti.

Lo spazio pubblico, posto a margine del tratto centrale di percorso, viene organizzato a progetto in quattro terrazzamenti che saranno destinati alle seguenti funzioni, a partire dal più alto fino al più basso:

- spazi di socialità e di ristoro, con tavoli e panche per pic-nic e un'area gioco-bimbi ;
- spazi e attrezzature per attività di fitness outdoor;
- spazi e attrezzature sportive per ragazzi (pista pattinaggio);
- campo sportivo polivalente.



Il raccordo tra le quote dei terrazzamenti e quelle del percorso carrabile avviene tramite un'area a verde, interrotta in alcuni punti, per consentire l'accesso ai terrazzamenti, tramite percorsi in piano o con pendenza inferiore al 5%. In corrispondenza del terrazzamento inferiore è ricavato un posto auto per persone disabili, oltre a rastrelliere per bici e monopattini.

La separazione tra i terrazzamenti è invece realizzata mediante gradoni in c.a. che assumono funzione di seduta o di tribuna, nel caso di maggiore dislivello. All'interno dei gradoni, in alcuni punti, vengono ricavate fioriere e scalette di collegamento tra i terrazzamenti.

Sul margine esterno del terrazzamento superiore e di quello inferiore è prevista la realizzazione di due nuovi volumi, destinati a bar-ristoro e a spogliatoio (si veda paragrafo seguente).

Il tratto di percorso che prosegue oltre il campo polivalente, in pendenza e in mezzo al verde, viene a sua volta recuperato e destinato a circuito cardio-fitness, con la previsione di segnaletica che invita all'esercizio fisico e di alcuni attrezzi: verrà in ogni caso garantito l'accesso e la circolazione di mezzi di servizio e di soccorso.

Tema importante dell'intervento è l'uso del colore nella pavimentazione, con l'obiettivo di creare spazi giocosi e allegri che invitino alla socialità, allo sport, allo svago e al benessere. Anche la strada di accesso all'area sarà colorata con scritte in tema, mentre il campo da basket, di dimensioni regolamentari, è realizzato in tinta

monocromatica azzurra, al fine di consentire la lettura dei tracciamenti. Si prevede inoltre il tracciamento delle delimitazioni regolamentari.

Riferimenti ai dettagli grafici delle tavole:

TAV 17 – Dettagli nuovo marciapiede via Novella civ. 42 e area giochi

L'area del **nuovo marciapiede lungo Via Novella** verrà realizzata mediante l'allargamento dell'attuale marciapiede antistante il civico 42, realizzando un battuto di cemento di spessore 15 cm, con interposta rete elettrosaldata 20x20 diam. 6 mm, delimitato lato strada da un cordolo in arenaria. La finitura superficiale del battuto di cemento sarà realizzata con l'utilizzo di un prodotto resinoso eco-compatibile adatto anche per impianti sportivi outdoor per la cui descrizione e dettaglio si rimanda al Capitolo 9 del capitolato speciale d'appalto.

All'interno del marciapiede è previsto l'inserimento di due piante di acero campestre h 250/300 cm inserite in apposita vasca, con protezione di griglia in ghisa.

Il marciapiede è inoltre provvisto di pavimentazione per percorsi LOGES.

Il tratto di marciapiede esistente lungo Via Novella verrà adeguato al superamento delle barriere architettoniche mediante la realizzazione di una rampa.

L'area giochi verrà realizzata adeguando quella attualmente esistente, rimuovendo la pavimentazione in pietra e predisponendo una nuova pavimentazione in battuto di cemento di spessore 15 cm, con interposta rete elettrosaldata 20x20 diam. 6 mm. La finitura superficiale del battuto di cemento sarà realizzata con pavimentazione in gomma colata certificata UNI EN1177:2018 + AC:2019 in spessori variabili in funzione dell'altezza di caduta, come indicato nella tavola grafica pertinente, per la cui descrizione e dettaglio si rimanda al Capitolo 9 del capitolato speciale d'appalto.

Sull'area giochi si prevede il posizionamento di un gioco di arrampicata tipo Piramide di Cheope e una altalena con cesto in corda, e 4 tavoli panca per la cui descrizione e dettaglio si rimanda al Capitolo 9 del capitolato speciale d'appalto. L'accesso all'area verrà indicato da specifico percorso LOGES.

TAV 18 – Dettagli area fitness e pattinaggio

Le aree fitness e pattinaggio verranno realizzate mediante l'adeguamento dell'attuale area giochi ed il riempimento di una porzione dell'attuale campo da calcio, realizzando un battuto di cemento di spessore 15 cm, con interposta rete elettrosaldata 20x20 diam. 6 mm, delimitato a monte e a valle da una ampia gradonata in c.a.. La finitura superficiale del battuto di cemento sarà realizzata con pavimentazione in gomma colata certificata UNI EN1177:2018 + AC:2019 in spessori variabili in funzione dell'altezza di caduta, come indicato nella tavola grafica pertinente per l'area fitness e con l'utilizzo di un prodotto resinoso eco-compatibile adatto anche per impianti sportivi outdoor per le cui descrizioni e dettagli si rimanda al Capitolo 9 del capitolato speciale d'appalto.

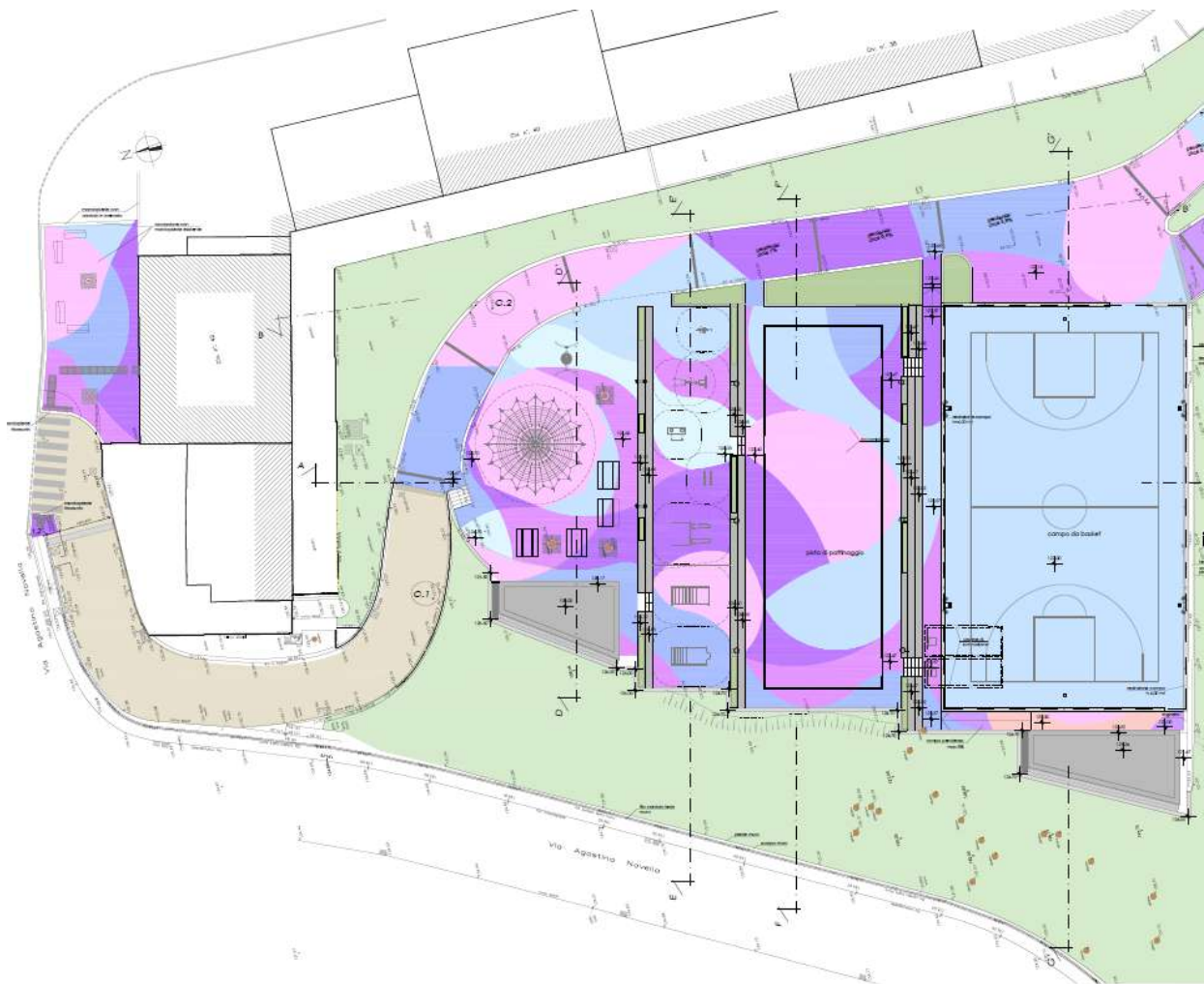
Sull'area verranno posizionati alcuni attrezzi ginnici per le cui descrizioni e dettagli si rimanda al Capitolo 9 del capitolato speciale d'appalto.

L'area pattinaggio sarà delimitata da una ringhiera in tubolare metallico fissata su cordolo in c.a.

TAV 19 – Dettagli area basket

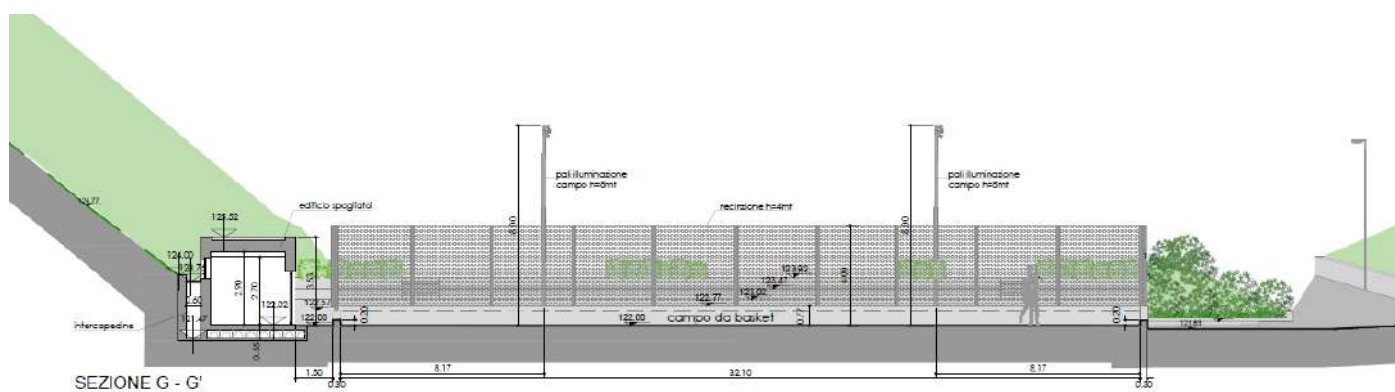
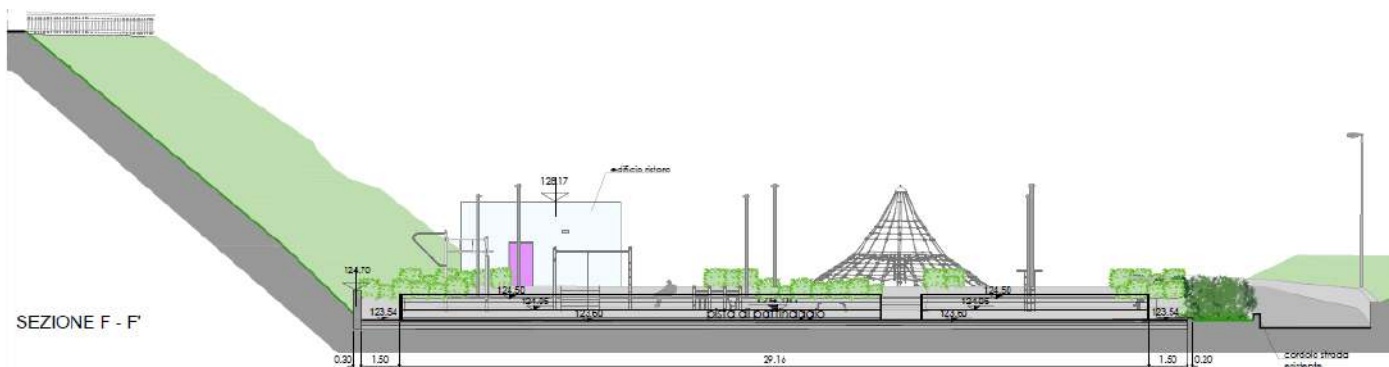
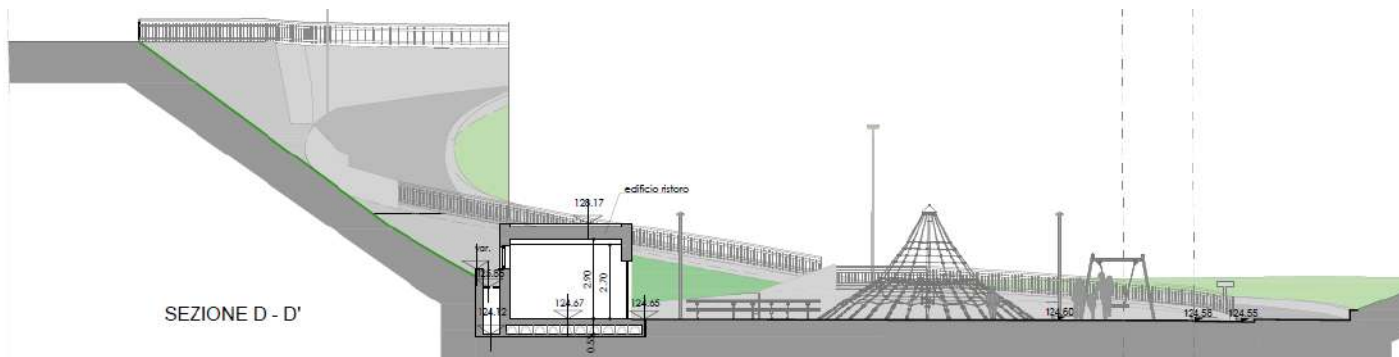
L'area del campo da basket occupa la parte terminale dell'attuale campo da calcio e risulta delimitata a monte da una ampia gradonata in c.a. la pavimentazione sarà realizzata in battuto di cemento di spessore 15 cm, con interposta rete elettrosaldata 20x20 diam. 6 mm. La finitura superficiale del battuto di cemento sarà realizzata con l'utilizzo di un

prodotto resinoso eco-compatibile adatto anche per impianti sportivi outdoor per la cui descrizione e dettaglio si rimanda al Capitolo 9 del capitolato speciale d'appalto. Il campo verrà delimitato da una recinzione in rete metallica tessuta a semplice torsione, a maglia quadrata da 60x60mm, realizzata con filo di acciaio zincato e rivestimento con pellicola di cloruro di polivinile, di altezza 4,00 ml. (vedi voce 75.D10.A45.020 del CME).



Planimetria di progetto

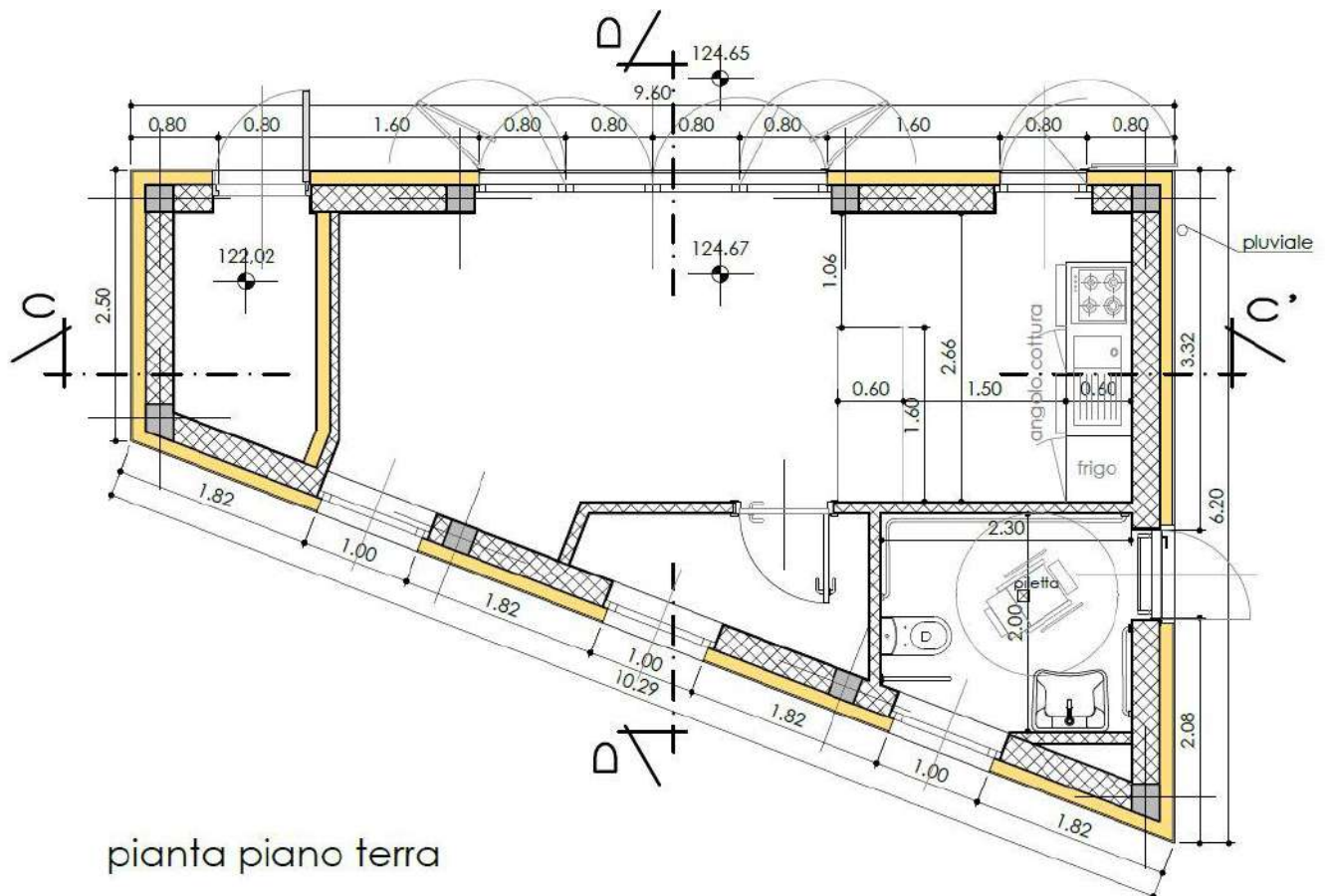
Sezioni di progetto



4.1 Gli edifici a servizio dell'area

E' prevista la realizzazione di due nuovi volumi a servizio dell'area, finalizzati a garantire un presidio e ad agevolare un auspicabile affidamento in gestione:

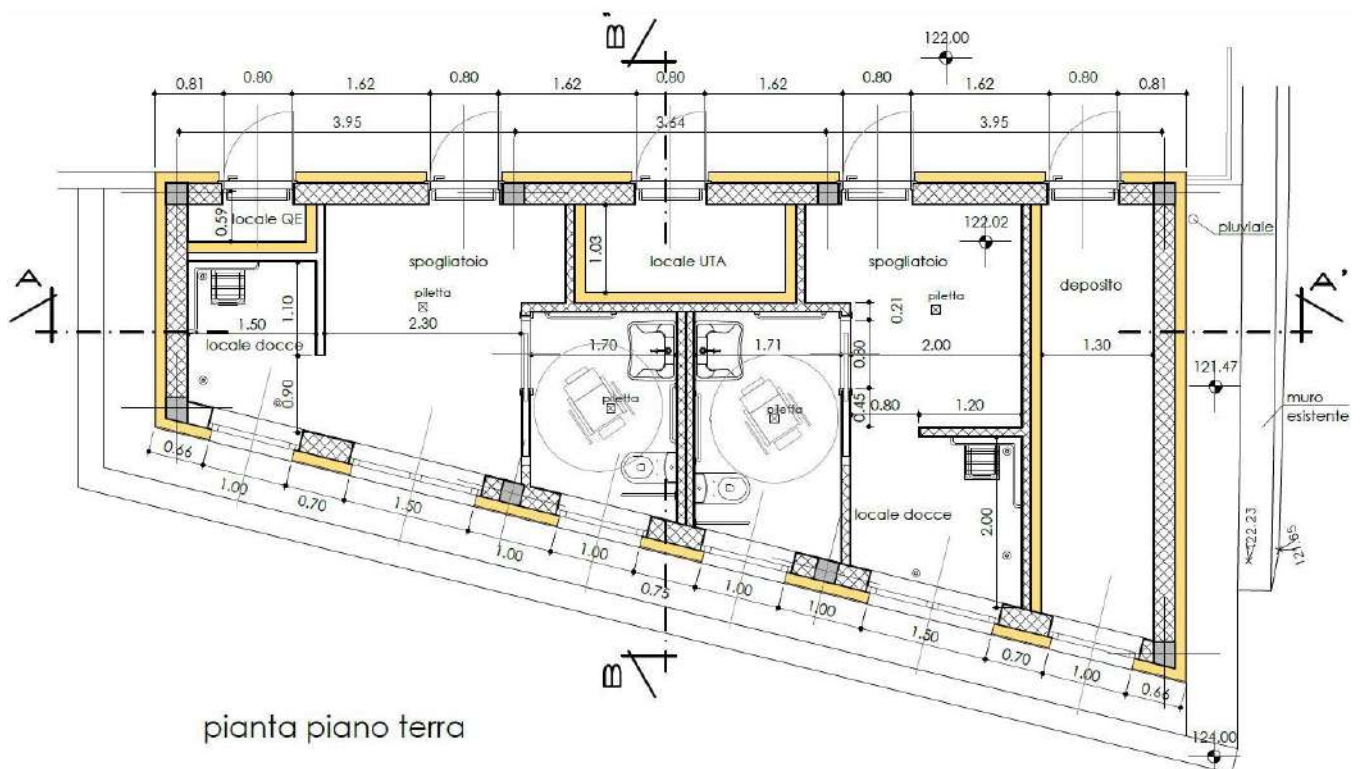
- un primo volume a destinazione bar-ristoro in corrispondenza del terrazzamento superiore, di superficie lorda pari a mq 42.0, composto da una sala comune con bancone bar, un servizio igienico a norma disabili e due depositi/locali tecnici;



pianta piano terra

Locali ristoro

- un secondo volume a destinazione spogliatoio a servizio del campo polivalente, di superficie lorda pari a mq 54.5, composto da due distinti blocchi spogliatoio, ciascuno con servizio igienico a norma disabili e docce, oltre a due depositi/locali tecnici e un piccolo locale quadri elettrici.



Locali spogliatoi

Entrambi i volumi avranno un'altezza interna di m 2.70 al di sotto del controsoffitto.

Per quanto riguarda i **parametri igienico sanitari**, facendo riferimento all'art. 40 del REC, occorre che venga verificato il rapporto di 1/8 di superficie aeroilluminante per i locali abitabili, mentre per i servizi igienici occorre una superficie non inferiore 0,75 mq.

In ragione di quanto sopra risulta

Locale Spogliatoio:

Spogliatoio a sx elaborato:

Supf. Locale 7,40 mq

Supf. Vetrata: $1,50 \times 0,80 = 1,20$ mq

$7,40/8 = 0,92$ quindi la supf. Vetrata di 1,20 risulta maggiore del minimo previsto

Spogliatoio dx elaborato:

Supf. 9,40 mq

Supf. Vetrata: $1,50 \times 0,80 = 1,20$ mq

$9,40/8 = 1,17$ quindi la supf. Vetrata di 1,20 risulta maggiore del minimo previsto

Supf finestrata bagni mq $1,00 \times 0,80 = 0,80$ mq $> 0,75$ mq

Locale Ristoro:

Supf. Locale 20,00 mq

Supf. Vetrata: $(5 \times 2,10 \times 0,80) + (1 \times 0,80) = 9,20$ mq

$20/8 = 2,50$ quindi la supf. Vetrata di 9,20 risulta maggiore del minimo previsto

Supf finestrata bagno mq $1,00 \times 0,80 = 0,80$ mq $> 0,75$ mq

I due fabbricati avranno struttura portante in c.a. e tamponamento esterno in laterizio di spessore cm. 25, rivestito esternamente con un sistema a cappotto in lana di roccia monodensità, con resistenza a trazione $TR \geq 7,5$ kPa, densità

circa 90kg/m³, conforme EN 13162, dotati di marcatura CE; rispondenti ai C.A.M. (Requisiti Ambientali Minimi) secondo D.M. 11/10/2017, conducibilità termica $\lambda \leq 0,035$ W/mK secondo EN 12667, coefficiente di diffusione al vapore $\mu=1$, posati a giunti accostati, ancorati al supporto murario sottostante mediante l'ausilio di malta adesiva minerale, a base di calce/cemento bianco, stesa lungo tutto il perimetro del pannello, per punti centrali e comunque per una superficie non inferiore al 40% dell'area del pannello. La finitura esterna sarà ad intonaco sottile armato con rete in fibra di vetro ≥ 150 gr/m², comprensivo di tasselli ad espansione in PVC certificati ETAG 004, di eventuali rondelle copritassello, di rinforzi diagonali in corrispondenza della aperture, di paraspigoli, di gocciolatoi, di primer pigmentato e di rivestimento di finitura metilsiliconico, con granulometria 1,5÷3,0mm, con particelle di nanoquarzo, diffusione del vapore classe V1, permeabilità all'acqua classe W3 con pannelli spessore 120 mm.

La copertura verrà isolata mediante pannelli in lana di roccia dello spessore di 14 cm ed impermeabilizzazione mediante due membrane bitume polimero elastomeriche dello spessore di 4 mm. armate in tessuto non tessuto di poliestere. Lo strato di finitura verrà realizzato con una ulteriore membrana bitume polimero elastomerica auto protetta con scaglie di ardesia naturale.

Il perimetro della copertura sarà costituito da un cordolo in muratura rivestito da una scossalina in rame.

I fabbricati saranno isolati dall'umidità a norma del vigente REC del Comune di Genova mediante la realizzazione di una intercapedine perimetrale della larghezza minima di cm. 50,00 e dal suolo mediante la realizzazione di un solaio areato costituito da elementi modulari di materiale plastico riciclato, autoportanti.

Internamente saranno ricavati, mediante tramezzature in laterizio, i seguenti locali:

Spogliatoio:

- n. 2 locali spogliatoio con docce
- n. 2 bagni adatti ad utilizzo per persone con ridotta capacità motoria.
- 1 locale deposito
- 1 locale deposito
- 1 locale per UTA
- 1 locale per alloggiamento quadri elettrici

Locale ristoro:

- 1 spazio soggiorno comune con angolo cottura
- 1 bagno adatto ad utilizzo per persone con ridotta capacità motoria accessibile dall'esterno
- 1 magazzino
- 1 locale tecnico

I serramenti saranno in PVC con profili estrusi in classe A e classificati in base alla zona climatica a norma UNI EN 12608-2016, oltre alla marcatura CE (UNI EN 14351-1:2016), di colore bianco, con vetrocamera sigillata tramite guarnizioni in gomma, trasmittanza $\leq 1,67$ W/mqK, isolamento acustico $R_w \geq 38$ dB (vetro + infisso). Gli infissi saranno dotati di vetro stratificato di sicurezza. composto da due lastre float chiaro ed interposta pellicola polivinilbutirrale. Caratteristiche di sicurezza Classe 2B2 (UNI EN 12600), spessore 8 mm.

Le pavimentazioni ed i rivestimenti saranno in piastrelle di gres porcellanato di misure standard.

Per le porte esterne, al fine di garantire il rispetto della previsione del progetto definitivo, sono state inserite porte REI metalliche dotate di maniglioni, nelle colorazioni a scelta.

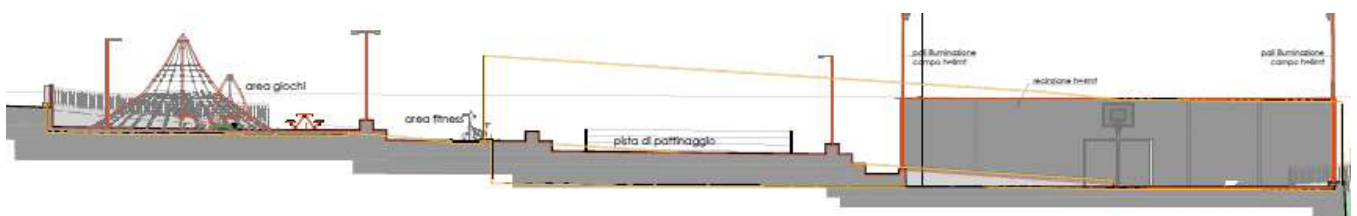
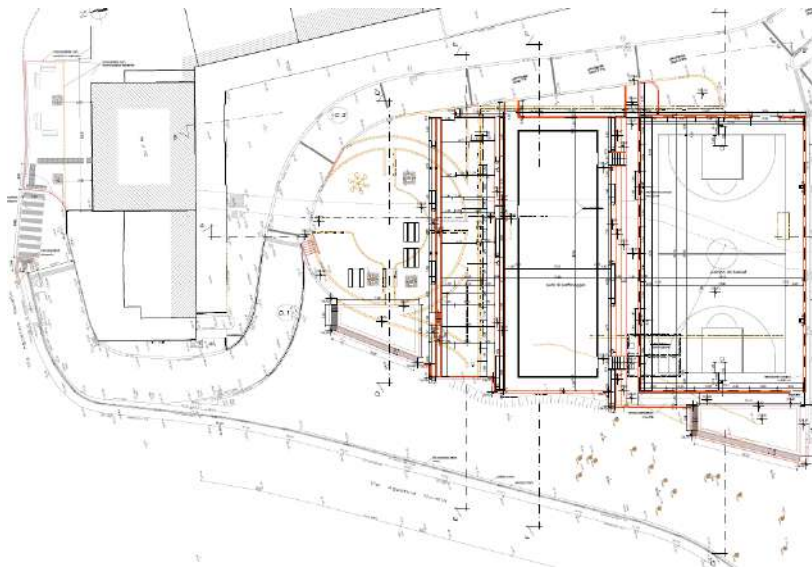
Al fine di consentire un agevole alloggiamento degli impianti si è previsto di inserire un controsoffitto in cartongesso antiumido lastre cm. 120x200 spessore cm. 1,3.

4.2 Scavi e reinterri

Il progetto, in generale, si adegua all'attuale morfologia dell'area e del terreno, al fine di limitare le opere di scavo e reinterro, con l'eccezione dei seguenti interventi:

- risoluzione del notevole dislivello oggi esistente tra l'area di aggregazione e il campo sportivo tramite la realizzazione di quattro terrazzamenti con limitate differenze di quota, per cui sono previsti reinterri e relative opere di sostegno;

-
- posizionamento a ridosso della scarpata dei due edifici ad uso chiosco-bar e spogliatoio, con la necessità di prevedere limitate opere di scavo e sostegno del terreno.



5. RELAZIONE BARRIERE ARCHITETTONICHE

La presente relazione contiene la descrizione, sviluppata a livello di progettazione definitiva, delle soluzioni progettuali e delle opere previste per l'eliminazione delle barriere architettoniche, nonché degli accorgimenti tecnico-strutturali ed impiantistici e dei materiali previsti a tale scopo, ai sensi del D.P.R. 503/1996 e del D.M. 236/1989.

Il sottoscritto, Arch. Luca Di Donna, iscritto all'Ordine degli Architetti di Genova con il numero 1905

DICHIARA

ai sensi dell'art. 24, comma 5 della Legge 5 Febbraio 1992, n. 104 - Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone Handicapate - e dell'art. 21, comma 1 del D.P.R. 24 Luglio 1996, n. 503 - regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici, nonché dall'art. 82 comma 3 del D.P.R. 6 Giugno 2001 n. 380,

Che gli interventi progettati sono conformi alla vigente normativa in materia di superamento delle barriere architettoniche per gli spazi destinati alla fruizione pubblica.

5.1 Accessibilità spazi esterni

In adiacenza all'accesso all'area, a margine della viabilità carrabile, viene ampliato il marciapiede esistente sul lato dell'edificato e ricavata un'area pedonale in sostituzione degli attuali parcheggi; viene inoltre realizzato un nuovo attraversamento pedonale con i relativi raccordi stradali, per una maggiore sicurezza di tutti i pedoni ed in particolare delle persone disabili.

La sistemazione dell'area è studiata in modo da garantire l'accessibilità carrabile, se pur limitata alle sole persone disabili e mezzi di servizio ed emergenza; un posto auto riservato alle persone disabili verrà realizzato in corrispondenza del terrazzamento inferiore

L'unico accesso all'area avviene tramite un percorso carrabile che presenta nel primo tratto una pendenza di circa il 17%: successivamente, nel tratto centrale, il percorso assume un andamento lineare con una pendenza limitata, compresa tra il 5 e il 7%.

Il raccordo tra le quote dei terrazzamenti e quelle del percorso carrabile avviene tramite un'area a verde, interrotta in alcuni punti per consentire l'accesso ai terrazzamenti tramite percorsi in piano o con pendenza inferiore al 5%.

Nelle aree gioco e nelle aree fitness è sempre previsto almeno un gioco o un'attrezzatura a norma disabili.

Percorsi

Ai sensi degli artt. 4.2.1 e 8.2.1 del D.M. 236/1989, i percorsi presentano un andamento quanto più possibile semplice e regolare, in relazione alle principali direttrici di accesso: sono privi di strozzature, arredi, ostacoli di qualsiasi natura che riducano la larghezza utile di passaggio. I percorsi avranno sempre una larghezza pari ad almeno 1,5 m. E'garantita, in punti non eccessivamente distanti tra loro, l'inversione di marcia da parte di una persona su sedia a ruote.

La pendenza longitudinale dei percorsi esterni non supera il 5%, con eccezione dell'attuale viabilità carrabile che viene mantenuta e che comunque non supera il 7% nella parte centrale. La pendenza trasversale non supera in alcun punto l'1%.

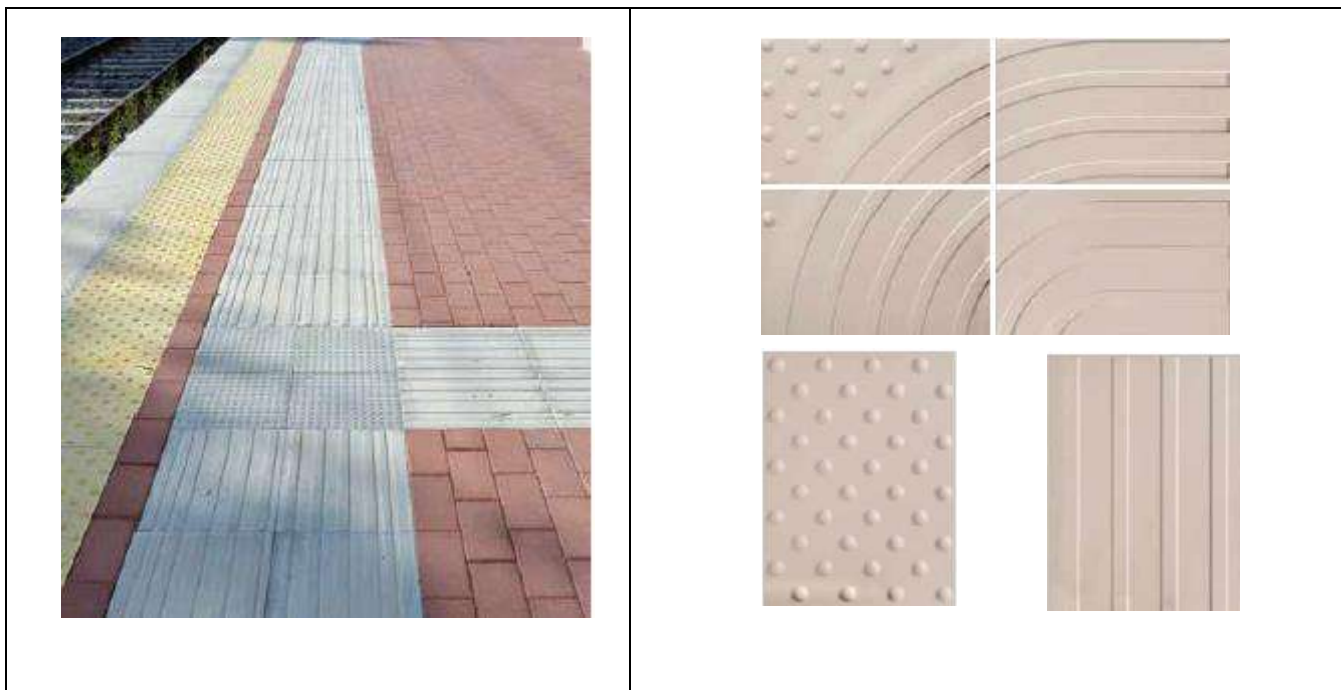
Eventuali differenze di livello tra gli elementi della pavimentazione sono contenute in maniera tale da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote. I grigliati utilizzati per le caditoie e le canaline avranno maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo, rispetto a ruote, bastoni di sostegno, e simili.

Ai sensi dell'art. 8.1.1o del D.M. 236/1989, le scale presenti a progetto hanno una larghezza minima di 1.50 m, con pedata minima di 30 cm e rapporto traalzata e pedata tale che la somma tra il doppio dell'alzata e la pedata sia compresa tra 62/64 cm.

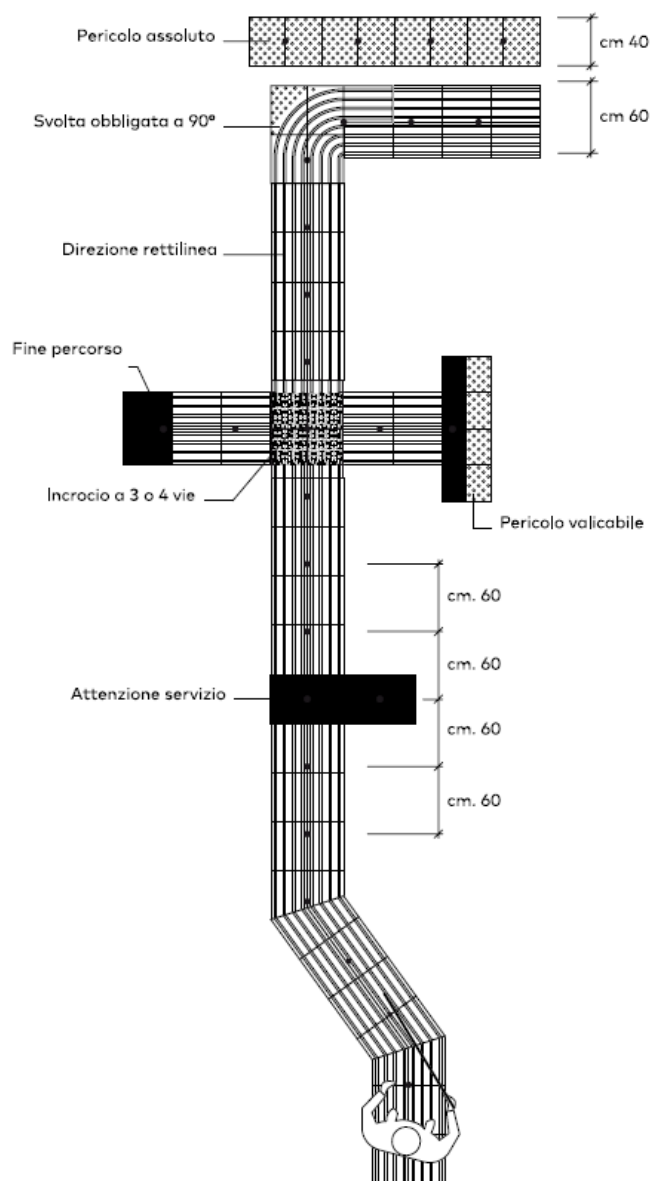
5.2 Superamento barriere architettoniche per persone con impedita o limitata capacità sensoriale

In tutti gli spazi pubblici esterni saranno individuati percorsi accessibili alle persone non vedenti o ipovedenti, a cui dovrà essere garantito l'accesso in sicurezza ai principali punti di aggregazione. L'indicazione dei percorsi per persone non vedenti sarà fornita in due mappe tattili, che saranno posizionate in corrispondenza del nuovo spazio pedonale su Via Novella e dell'accesso al primo terrazzamento

I percorsi saranno segnalati con sistemi podotattili di tipo Loges o tramite linee guida naturali (cordoli e muretti).



Schema di funzionamento sistema Loges



La pavimentazione è realizzata in piastrelle di gres porcellanato, pressata, vetrificata a tempi 1250 °C, di dimensioni 30x30 o 30x40 e spessore mm.14 colore bianco antracite

La superficie a vista presenta rilievi tali da costituire percorso per non vedenti a sei codici conformi ai profili Loges Le procedure di realizzazione dei manufatti sono conformi alle prescrizioni della norma UNI EN 14411:2016.

5.3 Accessibilità spazi interni

Anche gli spazi interni a progetto sono stati configurati secondo i requisiti di accessibilità.

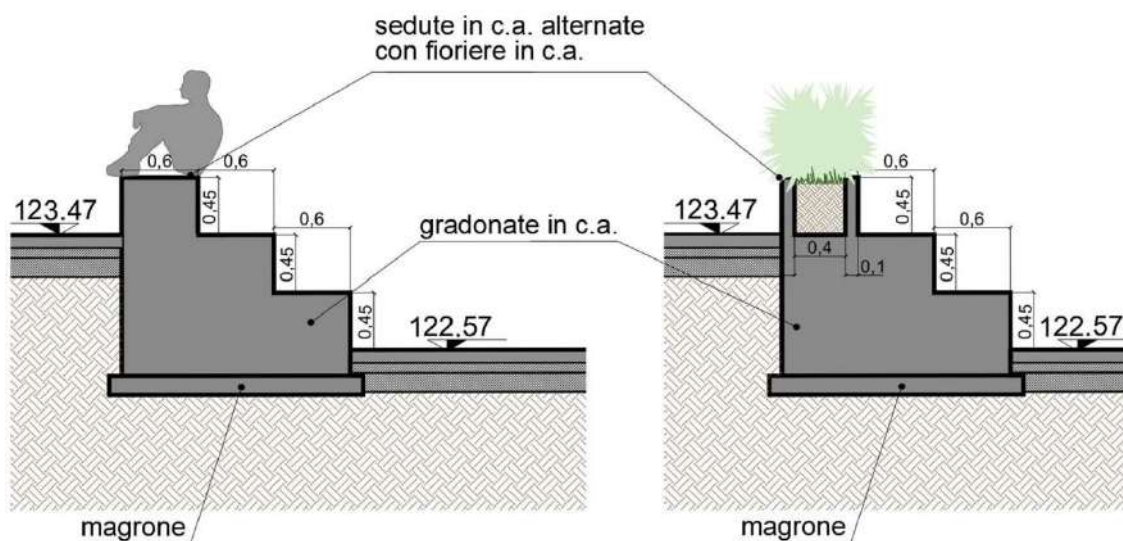
E' infatti accessibile lo spazio comune del volume bar-ristoro ed il servizio igienico è a norma disabili.

Gli spogliatoi sono entrambi accessibili, ciascuno con servizio igienico a norma disabili e almeno una doccia munita di maniglioni e seggiolino ribaltabile.

6. RELAZIONE TECNICA OPERE ARCHITETTONICHE

6.1 Gradoni di separazione terrazzamenti

La separazione tra i terrazzamenti è realizzata mediante gradoni in c.a. che assumono funzione di seduta o di tribuna nel caso di maggiore dislivello. All'interno dei gradoni, in alcuni punti, vengono ricavate fioriere e scalette di collegamento tra i terrazzamenti.



6.2 Pavimentazione campo sportivo, area ristoro, percorsi cardio e pista pattinaggio

Per la pavimentazione del campo sportivo polivalente, dell'area ristoro, dei percorsi del circuito cardio (attuale viabilità interna) è prevista una finitura in prodotto resinoso eco-compatibile adatto per impianti sportivi outdoor, tipo IPM Freetime plus colorato degli stessi identici colori (tabella RAL) e tonalità del disegno di progetto: con elevata elasticità (modulo elastico almeno 10.000), capace di assorbire microlesione e dilatazioni termiche (coefficiente di dilazione termica circa 5×10^{-5} alla -3) e resistenza alla temperatura ($-10+60$), con azione antisdrucchiolo anche in presenza di ristagni d'acqua (coefficiente di attrito $>0,40$), applicabile anche su fondi umidi (adesione $>2,5$), con aspetto naturale ed opaco, resistenza all'abrasione circa 75.

COLORE	RAL
ROSA	3015
VIOLA SCURO	4008

VIOLA CHIARO	4003
BLU CHIARO	5024
AZZURRO	6034
BEIGE	1001

La pavimentazione di finitura sarà effettuata su sottofondo in calcestruzzo con rete elettrosaldata, spessore 15,00 cm. il fondo verrà stabilizzato mediante uno strato di sottofondo costituito da materiale di cava (tout-venant), steso a strati compattato e cilindrato con rullo, dello spessore di 10,00 cm.

Lungo il percorso cardio si procederà mediante la fresatura dello strato superficiale di asfalto esistente per uno spessore di circa 3,00 cm. Successivamente, al fine di garantire una superficie complanare e compatta, per la stesura della finitura a base di pavimentazione resinosa, si procederà con la stesa di un nuovo strato di cm. 3,00 di pavimentazione stradale d'usura (tappeto) eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti, in conglomerato bituminoso chiuso per tappeto con bitume modificato hard.

6.3 Elementi gioco bimbi, attrezzature fitness

La scelta degli arredi e delle attrezzature è stata guidata dalla ricerca di uniformità, dalla semplicità di colori e linee e, soprattutto, dalla resistenza e durezza dei materiali. Per questo motivo gli arredi sono prevalentemente previsti in acciaio (inossidabile o zincato verniciato).

Uno dei quattro terrazzamenti in cui è organizzato lo spazio pubblico sarà destinato a funzioni ludico-sportive. Nell'area gioco bimbi verranno installate:

- un'altalena con struttura in acciaio zincato e verniciato, utilizzabile da bambini disabili
- una piramide per arrampicata con palo portante in acciaio, funi e reti in corda (diam. min 16 mm.) e trefoli in acciaio rivestito in materiale sintetico termosaldato.



Nell'area fitness verranno installate alcune attrezzature per attività individuale in acciaio inossidabile e acciaio zincato e verniciato.



A queste si aggiunge un cartello illustrativo relativo alle attrezzature fitness posizionato nella stessa fascia di terreno.



6.4 Pavimentazione area gioco bimbi e area fitness

Tema centrale della norma UNI EN 1177, che regola i rivestimenti delle aree da gioco, è quello di individuare le caratteristiche tecniche nonché i requisiti specifici che devono contraddistinguere i rivestimenti usati per le superfici delle aree adibite ai giochi per bambini. La peculiarità che deve contraddistinguere i materiali utilizzati a tale scopo risiede nella capacità di assorbire ed ammortizzare l'impatto e tale norma risponde infatti alla specifica esigenza non solo tecnica ma anche e soprattutto di prevenzione e tutela della sicurezza dei piccoli utenti di queste aree, indicando i requisiti che il

materiale scelto deve possedere, i criteri da tenere presenti in fase di valutazione fornendo al tempo stesso una metodologia d'indagine in grado di rendere evidente la presenza o la mancanza di detta caratteristica.

Proprio in relazione all'uso, si dimostra indispensabile la presenza della caratteristica di alto assorbimento degli eventuali impatti, vale a dire la capacità del materiale di essere in grado di disperdere l'energia cinetica sprigionata dall'impatto attraverso meccanismi di deformazione. A tale scopo la norma individua il criterio che cerca di quantificare le lesioni alla testa che si possono verificare in caso di impatto con la superficie dell'area di gioco. La prova attestante l'ammortizzazione dell'impatto per le diverse superfici sottoposte al test consente di raggiungere, quale risultato, *l'altezza critica di caduta* costituita dal limite massimo ottenuto fra tutte le prove di caduta effettuate tramite le *altezze libere di caduta* (distanza tra il supporto e l'area di impatto) per le quali viene reputata soddisfacente la capacità di assorbimento dell'impatto provocato. La norma ricorda alcuni requisiti generali di sicurezza del materiale, quali l'assenza di spigoli e/o di sporgenze e che l'area di impatto deve necessariamente essere rivestita da materiale con capacità assorbente. Il metodo di prova riportato sulla norma è il seguente: vengono simulate cadute ad altezze diverse con impatto alla testa sui vari materiali. Il dato relativo alla caduta e al conseguente impatto viene elaborato al fine di stabilire la gravità dell'impatto stesso sulla base di quanto previsto dal criterio HIC (head injury criteria). Viene precisato non solo come procedere all'esecuzione della prova ma, soprattutto, come valutare i risultati ottenuti al fine di individuare il corretto valore che rappresenta la capacità di assorbimento dell'impatto.

Il progetto esecutivo, per la pavimentazione delle aree di sicurezza intorno ai giochi per bambini prevede una superficie antitrauma realizzata in gomma colata certificata UNI EN1177:2018 + AC:2019, per altezza di caduta variabile, composta da due strati in gomma gettata in opera direttamente sul posto, miscelata e lavorata a freddo con appositi macchinari, stesa e lisciata con apposite attrezzature. Sottofondo composto da granulo SBR con granulometria a dimensione controllata (3-6 mm), legato con resine poliuretatiche. Finitura superficiale di ca.10 mm in granulo 80% EPDM colore / 20% SBR nero a granulometria controllata 1-3,5 mm. Il tutto legato con resine poliuretatiche.

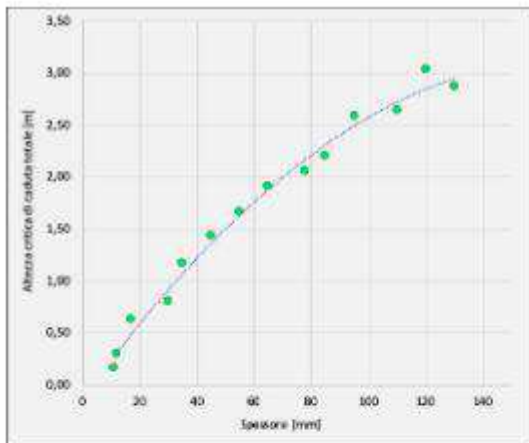


Grafico 1

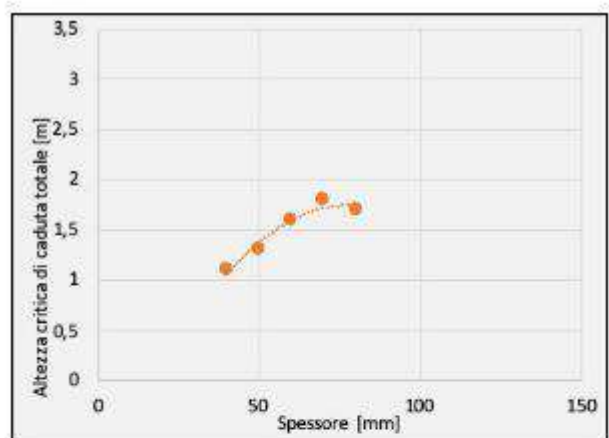


Grafico 2

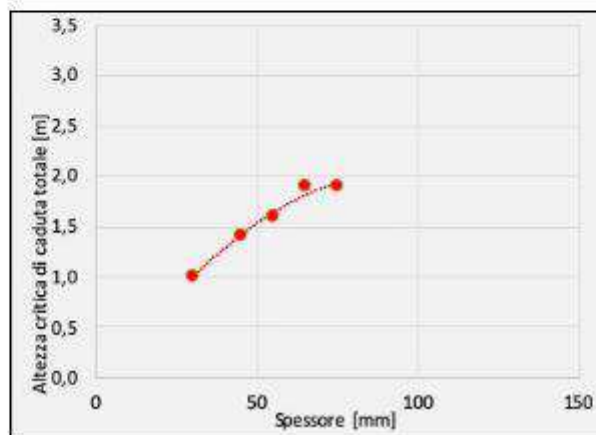


Grafico 3

In particolare, per la "piramide" è prevista un'altezza di caduta fino a 150 cm per uno spessore complessivo finito di 50 mm.

Per l' "altalena" l'altezza di caduta è prevista fino a 140 cm. con spessore complessivo finito di 40 mm.

La pavimentazione antitrauma sarà necessaria anche per le attrezzature fitness "mezza gabbia" e "gabbia", e sarà realizzata per altezza di caduta fino a 190 cm, per uno spessore complessivo finito 80 mm.

Il fondo di posa della pavimentazione in gomma colata sarà realizzato in calcestruzzo con rete elettrosaldata, spessore 15 cm. il fondo verrà stabilizzato mediante uno strato di sottofondo costituito da materiale di cava (tout-venant), steso a strati compattato e cilindrato con rullo, dello spessore di 10,00 cm.

6.5 Arredi

Nel nuovo spazio pedonale su via Novella, sono previste n.4 panchine in struttura di acciaio zincato a caldo e verniciato (tipo LIBRE PIANA -METALCO o similari).

L'area ristoro sarà attrezzata con n. 4 tavoli modulari con sedute integrate nella struttura, realizzati in acciaio con struttura portante in lamiera di grosso spessore e da un piano in tubetti (tipo AIR-A- METALCO o similari).

Nel terrazzamento a lato del campo sportivo e presso il parcheggio disabili saranno installati n. 2 portabiciclette circolari in tubolare d' acciaio verniciato (tipo CIRCLE- METALCO o similari) e n. 1 rastrelliera per il parcheggio di monopattini, costituita da un elemento circolare in acciaio verniciato (tipo MOMO- METALCO o similari)

Saranno distribuiti sull'area cestini per la raccolta differenziata dei rifiuti di forma troncopiramidale in lamiera d'acciaio con copertura antipioggia in fusione di alluminio (tipo ECOMIX -METALCO o similari).



ELENCO ALLEGATI

Arredi

- Scheda 1 - TAVOLO PANCA (Mod. AIR A)
- Scheda 2 - PANCHINA (Mod. PIANA LIBRE)
- Scheda 3 –PORTABICICLETTE (Mod. CIRCLE)
- Scheda 4 - RASTRELLIERA MONOPATTINI (Mod. MOMO')
- Scheda 5 - CESTINO PORTARIFIUTI (Mod. ECOMIX)

Attrezzi fitness

- Scheda 1 - GABBIA
- Scheda 2 - MEZZA GABBIA
- Scheda 3 - DOPPIA PANCA
- Scheda 4 - FLESSIONI
- Scheda 5 - HAND CYCLE
- Scheda 6 - LADDER
- Scheda 7 - UPPER
- Scheda 8 - BIKE

Giochi

- Scheda 1 - PIRAMIDE (Mod. CHEOPE MIDI)
- Scheda 2 - ALTALENA

04						
03						
02	GEN 2024	terza emissione osservazioni validazione 2				
01	DIC 23	seconda emissione osservazioni validazione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato



COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore
Arch. Ines MARASSO

Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI,
OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

Codice Progetto
02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE
Arch. Luca Di Donna

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico

Progettista: Arch. Luca DI DONNA

Progetto Strutture

Progettista: Ing. Daniele CANALE

Progetto Vegetazionale

Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI

Progetto Impianti elettrici e meccanici:

Progettista: Ing. Alessio COSTA

Rilievi

Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi

rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia

F.S.T. Geom. Rosario Vallone

I.S.T. Geom. Antonella Conti

I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede

I.S.T. Dott. Matteo Previtera

Progetto Acustica

Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI

Sicurezza Coordinamento

Progettista: Ing. Alessio COSTA



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera

Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro

RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola

Piano di gestione dei rifiuti

Municipio
PONENTE VII

Quartiere
PRA' 2

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala
1:100

Data
GEN 2024

Tavola n°

R-02
E-Ar

Livello Progettazione **ESECUTIVO** ARCHITETTONICO

Codice MOGE 20726
Codice CUP B33D21001080005
Codice identificativo tavola

PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI

PREMESSA

Il presente piano di gestione dei rifiuti costituisce parte integrante del Progetto Esecutivo degli interventi di “riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di via Novella”:

Al fine della transizione verso un’economia circolare, la valutazione DNSH prevede che:

- almeno il 70% dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi sia preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di altri materiali in conformità con la gerarchia dei rifiuti Protocollo UE, sulla gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, secondo quanto previsto dall’art. 181 del d.lgs. 2006/152;
- saranno attuate le azioni grazie alle quali poter gestire le terre e rocce da scavo, eventualmente prodotte, in qualità di Sottoprodotto nel rispetto del D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017;

Quale elemento di verifica “ex ante” si prevede la “redazione del Piano di gestione dei rifiuti”.

Quali elementi di verifica “ex post” si prevede la “predisposizione di una Relazione finale con l’indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione “R” e l’attivazione di una procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017 o motivazione dell’esclusione”.

Obiettivo del Piano è la descrizione delle modalità operative da adottare per il corretto utilizzo delle terre da roccia e scavo e dei materiali di risulta derivanti dalle demolizioni previste a progetto, individuando:

- Le diverse tipologie dei rifiuti producibili dalle attività di cantiere, fissandone in via preliminare le principali caratteristiche di qualità e quantità
- La definizione delle attività di gestione dei rifiuti
- I soggetti interessati dalle attività di gestione dei rifiuti derivanti dalla realizzazione del progetto in oggetto
- Gli adempimenti normativi in capo ai soggetti responsabili
- Le indicazioni tecniche per la corretta gestione dei rifiuti prodotti in fase di esecuzione.

RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. “norme in materia ambientale”;
- D.M. ambiente 10 agosto 2012, n. 161 “regolamento recante la disciplina dell’utilizzazione delle terre e rocce da scavo”;
- Legge n. 98 del 9 agosto 2013 di conversione, con modifiche, del decreto legge 21 giugno 2013, n. 69, recante “disposizioni urgenti per il rilancio dell’economia” (c.d. “decreto fare”);
- D.L. n. 133 del 12 settembre 2014 convertito in Legge n. 164 dell’11 novembre 2014;
- DPR n. 120 del 13 giugno 2017 Regolamento ai sensi dell’art. 8 D.L. n. 133 del 12 settembre 2014.

DEFINIZIONE DELLE MATRICI PRODUCIBILI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE:

Generalità

Le tipologie di matrici producibili dalle attività di cantiere, pertanto collegate alle operazioni di demolizione, costruzione e scavo, possono essere sintetizzate nelle seguenti categorie:
- rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione aventi codici CER 17.00.00 ed in particolare:

CER 17.01.01 Cemento

CER 17.01.02 Mattoni

CER 17.02.01 Legno

CER 17.04.00 Metalli (incluse loro leghe)

CER 17.05.04 Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03

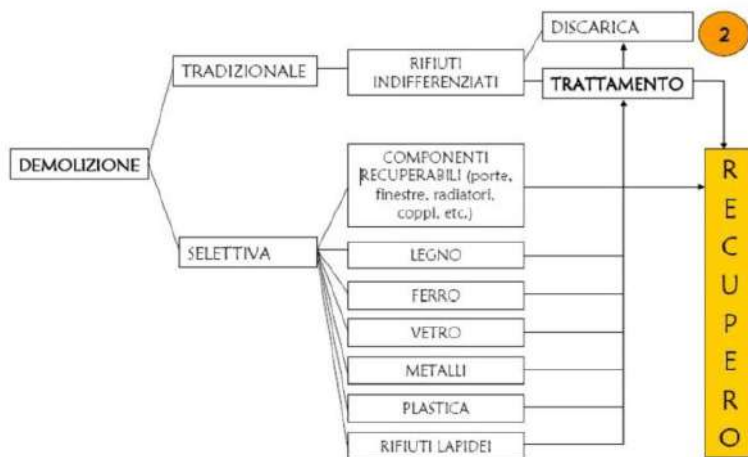
CER 20.02.01 rifiuti propri delle potature, sfalci e abbattimenti alberi

CER 15.00.00 rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio,...) aventi codici;

A tali categorie appartengono tutti i rifiuti strettamente correlati alle attività di demolizione e scavi delle opere previste in progetto; a tal proposito la definizione qualitativa (previsione dell'attribuzione dei CER) delle tipologie producibili, nonché la definizione dei quantitativi (stima geometrica) è stata ottenuta sulla base di valutazioni oggettive delle attività di demolizioni e scavo previste in progetto.

Buona parte dei rifiuti prodotti sono rifiuti biodegradabili da destinare ad impianti di riciclaggio.

La categoria CER 17.05.04 è rappresentata dai volumi di terre e rocce prodotte durante le attività di escavazione determinati sulla base di stime geometriche delle effettive attività di escavazione previste in progetto.



In generale, i rifiuti prodotti durante la fase di cantiere saranno gestiti in conformità alla normativa vigente ed il trasporto dei rifiuti dovrà avvenire con automezzi a ciò autorizzati. Rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione – escluso il materiale escavato - aventi codici CER 17.00.00

In generale le attività di demolizione e rimozioni

dovranno essere eseguite, da parte dell'impresa esecutrice, in maniera quanto più selettiva, selezionando tecniche di demolizioni tradizionale solo ove lo stato in cui le opere interessate giustifichino il ricorso a tale sistema.

Sulla base delle supposizioni sopra indicate, si è provveduto alla simulazione qualitativa dei rifiuti prodotti in fase di cantiere, di seguito riportata:

Individuazione tipologie di rifiuti producibili:

Preliminarmente a tutte le attività di demolizione sarà necessario individuare sul posto le attività di demolizione e scavo, allo scopo di generare nelle fase effettiva di demolizione materiali e/o rifiuti non pericolosi riconducibili alle tipologie sopra indicate.

Rifiuti provenienti da attività di demolizione

Si tratta di rifiuti aventi codice C.E.R. 17.01.00 per tali rifiuti si procederà al conferimento a centro di riciclo. Quantità al momento non desumibili da confermare in sede di esecuzione dei lavori e conseguenti agli scarti di lavorazione nella realizzazione delle murature in laterizio, delle pavimentazioni e dei rivestimenti ceramici.

Gestione dei materiali provenienti da demolizioni di murature dei cordoli in c.a.

Si tratta delle demolizioni di parti di muratura dei cordoli in c.a. (C.E.R. 17.01.01) quantità indicata in computo metrico estimativo e da confermare in sede di esecuzione dei lavori, a seguito di caratterizzazione del rifiuto. Per tale rifiuto è previsto il trasporto e conferimento a centro di recupero.

Terre e rocce dalle attività di escavazione.

Il presente progetto prevede che il materiale di scavo sia riutilizzato in cantiere e quello in eccedenza conferito in discarica. Nel prospetto che segue, i volumi sono stati considerati tal quali come risultano dalle geometrie di progetto e pertanto nella loro condizione di compattazione naturale (terreno in situ).

Di seguito si riporta il bilancio di produzione, così come lo si può evincere dal Computo metrico estimativo del progetto.

Scavo comune: per opere strutturali: mc. 837,90

Scavo a sezione ristretta per opere strutturali: mc. 172,47

Scavo a sezione ristretta per vasche di laminazione: mc. 163,13

Rifiuti provenienti da attività di sfalcio, potatura e abbattimento alberi.

Si tratta di rifiuti aventi codice CER 20.02.01 per tali rifiuti si procederà alla cippatura in loco ed al loro riutilizzo in sito. Eventuali eccedenze, al momento non previste, dovranno essere conferite a discarica o centro di riciclaggio.

Gestione dei materiali provenienti da attività svolte in cantiere

Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio,...) aventi codici CER 15.00.00

Come già espresso, nel presente piano non si procede ad una simulazione qualitativa delle matrici in questione, ma di seguito si pongono in evidenza delle strategie rispetto alle quali l'esecutore delle opere dovrà attenersi al fine di individuare le azioni volte alla riduzione della produzione di rifiuti all'origine:

- svolgere molteplici funzioni con un materiale piuttosto che richiedere più materiali per svolgere una funzione e ottimizzare l'uso di sistemi e componenti;
- nei limiti tecnico-economici, utilizzare materiali e prodotti di dimensioni standard per ridurre tagli e montaggi particolari, che creano scarti;
- selezionare sistemi che non richiedano supporti temporanei, puntelli, supporti per la costruzione, o altri materiali che saranno smaltiti come residui nel corso di realizzazione dell'opera;
- scegliere quanto più possibile materiali che non necessitano di adesivi, che richiedono contenitori e creano residui e rifiuti di imballo;
- evitare materiali facilmente danneggiabili, sensibili a contaminazione o esposizione ambientale, sporchevoli, che aumentano il potenziale per rifiuti di cantiere.

ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E SOGGETTI RESPONSABILI

La responsabilità delle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto di quanto individuato dall'impianto normativo ambientale, è posta in capo al soggetto produttore del rifiuto stesso, pertanto in capo all'esecutore materiale dell'operazione da cui si genera il rifiuto (appaltatore e/o subappaltatore).

A tal proposito l'appaltatore, in materia di gestione dei rifiuti prodotti dalla propria attività di cantiere, opera in completa autonomia decisionale e gestionale, comunque nel rispetto di quanto previsto nella presente relazione.

Ove si presentino attribuzioni di attività in sub-appalto, il produttore viene identificato nel soggetto sub-appaltatore e l'appaltatore ha obblighi di vigilanza (le operazioni di vigilanza vengono dettate nei paragrafi successivi).

Le attività di gestione dei rifiuti pertanto sono degli oneri in capo al soggetto produttore, individuato secondo i criteri sopra indicati, e consistono in:

- 1) Classificazione ed attribuzione dei CER corretti e relativa definizione della modalità gestionali;
- 2) Deposito dei rifiuti in attesa di avvio alle successive attività di recupero/smaltimento;
- 3) Avvio del rifiuto all'impianto di smaltimento previsto comportante:
 - Verifica iscrizione all'albo del trasportatore;
 - Verifica dell'autorizzazione del gestore dell'impianto a cui il rifiuto è conferito;
 - Tenuta del Registro di C/S (ove necessario), emissione del FIR e verifica del ritorno della quarta copia..

Classificazione dei rifiuti

La classificazione dei rifiuti è attribuita dal produttore in conformità di quanto indicato nell'Allegato D alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (decisione 2000/532/CE), come di seguito riportato:

- 1) Identificazione del processo che genera il rifiuto consultando i titoli da 01 a 12 o da 17 a 20, per risalire al codice a sei cifre riferito al rifiuto in questione, ad eccezione dei codici dei suddetti capitoli che terminano con le cifre 99. È possibile che un determinato impianto o stabilimento debba classificare le proprie attività riferendosi a capitoli diversi.
- 2) Se nessuno dei codici dei capitoli da 01 a 12 o da 17 a 20 si presta per la classificazione di un determinato rifiuto, occorre esaminare i capitoli 13,14 e 15 per identificare il codice corretto.
- 3) Se nessuno di questi codici risulta adeguato, occorre definire il rifiuto utilizzando i codici di cui al capitolo 16.
- 4) Se un determinato rifiuto non è classificabile neppure mediante i codici del capitolo 16, occorre utilizzare il codice 99 (rifiuti non altrimenti specificati) preceduto dalle cifre del capitolo che corrisponde all'attività identificata al precedente punto1.

Il rifiuto dovrà inoltre, in questa fase, essere sottoposto a caratterizzazione chimico-fisica, volta ad attestare la classificazione del CER attribuito e della classe di pericolosità (P o NP ove i codici presentano voci speculari) nonché alla verifica della sussistenza delle caratteristiche per la conformità al destino successivo selezionato (sia esso nell'ambito del D.Lgs. 152/06 di smaltimento/recupero, sia esso nell'ambito della procedura di recupero semplificata di cui al Dm Ambiente 5 febbraio 1998 per rifiuti non pericolosi e ss.ii.mm.)

Demolizione selettiva

La demolizione selettiva è una modalità di demolizione che consente la **separazione dei rifiuti in frazioni omogenee** e ne permette il recupero, andando ad incrementare il riciclo di quei materiali che fino ad ora erano destinati ad essere smaltiti in discarica.

Si realizza come un vero e proprio processo di decostruzione, inteso come l'attività inversa di quella che ha portato alla realizzazione del manufatto edilizio. I prodotti della demolizione selettiva possono essere reimpiegati tali e quali oppure possono essere riutilizzabili con funzioni differenti da quelle originarie.

Generalmente, la demolizione selettiva consente di suddividere i rifiuti in:

- materiali pericolosi;
- componenti riusabili;
- materiali riciclabili;
- rifiuti inerti lapidei;
- rifiuti non riciclabili.

Il **riutilizzo dei rifiuti** da costruzione è l'obiettivo principale della demolizione selettiva. La demolizione selettiva consente di ridurre le quantità di rifiuti prodotti, facilitare il riutilizzo dei residui e la qualifica degli stessi come sottoprodotti; permette, inoltre, il riciclaggio di alta qualità di ciò che non può che essere qualificato come rifiuto, grazie a sistemi di cernita per separare le diverse frazioni.

Dunque, la demolizione selettiva contribuisce a **ridurre l'impatto** sull'ambiente delle lavorazioni edilizie grazie all'utilizzo di attrezzature meno invasive e rumorose, riducendo i costi di smaltimento (in costante aumento) e i tempi di cantierizzazione.

Gli obiettivi, quindi, della demolizione selettiva sono facilitare il riciclo, il riuso e il recupero ed eseguire una cernita dei rifiuti garantendo la rimozione e il trattamento sicuro delle eventuali sostanze pericolose.

Al fine di procedere alla demolizione selettiva sarà necessario, innanzitutto, identificare le modalità di smantellamento e di separazione dei materiali che andranno a costituire un database come elenco organico dei materiali, in termini qualitativi e quantitativi, includendo anche le schede di sicurezza dei prodotti e dei materiali utilizzati, che saranno oggetto di riuso, riciclo o smaltimento.

La prassi di riferimento (UNI/PdR 75:2020) suddivide il processo di demolizione selettiva in 3 fasi:

- fase progettuale;
- fase operativa;
- fase aggiornamento del database/elenco consuntivo dei materiali utilizzati nel costruito.

Queste fasi si compongono a loro volta di numerose sotto fasi che vengono meglio evidenziate nello schema sottostante:



Nelle specifiche tecniche progettuali per gli edifici previste dai criteri ambientali minimi CAM 2022 (vedi PE-IM-R-02 Relazione CAM) sono esplicitati i criteri da seguire per la demolizione selettiva, recupero e riciclo e le percentuali minime per l'utilizzo di materiali riciclati in determinate lavorazioni. In particolare, il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di:

demolizione;

ricostruzione;

ristrutturazione edilizia;

prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione). Nella prassi di riferimento (UNI/PdR 75:2020) è riportata la lista delle operazioni e dei materiali possibili e presenti in una demolizione.

Le sorti dei materiali, dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati costituenti l'edificio dopo la sua demolizione vengono, poi, attestate all'interno del cosiddetto piano di fine vita (vedi PE-AR-R10 Piano di manutenzione e fine vita).

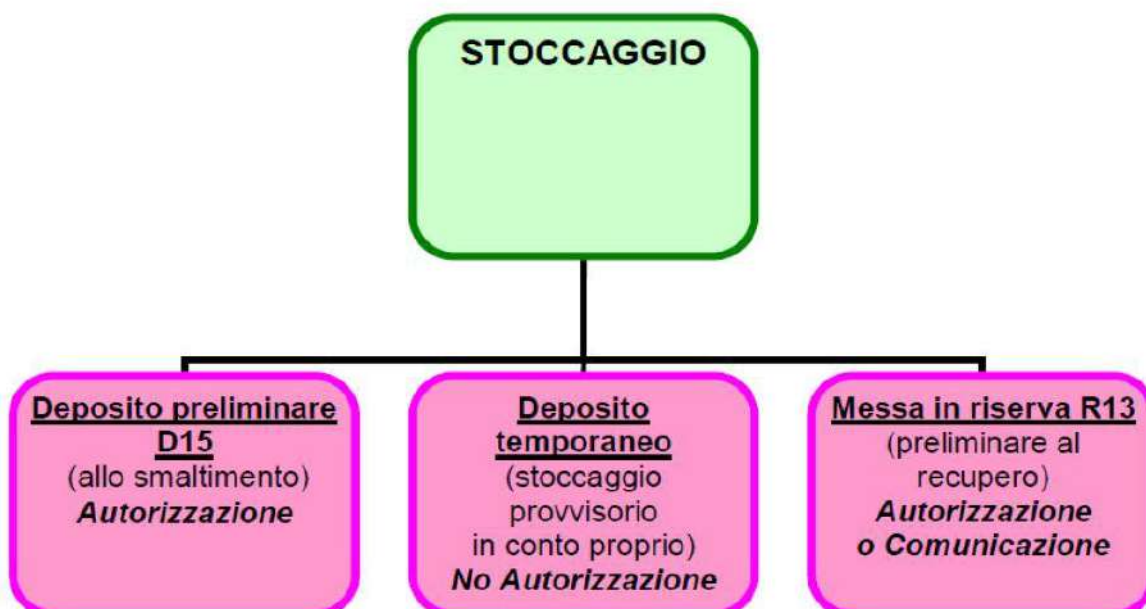
Deposito temporaneo

In generale, l'attività di "stoccaggio" dei rifiuti ai fini della norma vigente si distingue in:

1) deposito preliminare: operazione di smaltimento - definita al punto D15 dell'Allegato D alla Parte Quarta del Codice Ambientale – che necessita di apposita autorizzazione dall'Autorità Competente;

2) deposito temporaneo (vedi oltre)

3) messa in riserva: operazione di recupero - definita al punto R13 dell'Allegato C alla Parte Quarta del Codice Ambientale – che necessita di comunicazione all'Autorità Competente nell'ambito delle procedure di recupero dei rifiuti in forma semplificata.



I rifiuti in questione sono prodotti nella sola area di cantiere. In attesa di essere portato alla destinazione finale, il rifiuto sarà depositato temporaneamente nello stesso cantiere, nel rispetto di quanto indicato dall'articolo 183, comma 1 lettera bb) del D.Lgs. 152/06.

In generale, il deposito temporaneo dovrà rispettare le seguenti caratteristiche:

RIFIUTI NON PERICOLOSI		RIFIUTI PERICOLOSI	
Rifiuti tenuti distinti per tipologia		Rifiuti tenuti distinti per tipologia	
Rispetto delle buone prassi in materia di deposito		Rispetto delle norme tecniche in materia di deposito	
Limiti del deposito: una delle seguenti modalità alternative a <u>scelta</u> del produttore	Con cadenza <i>trimestrale</i> indipendentemente dalle quantità in deposito	Limiti del deposito: una delle seguenti modalità alternative a <u>scelta</u> del produttore	Con cadenza <i>bimestrale</i> indipendentemente dalle quantità in deposito
	Al superamento dei 20 mc TOTALI in deposito e comunque una volta all'anno.		Al superamento dei 10 mc TOTALI in deposito e comunque una volta all'anno.
		Rispetto delle norme sull'etichettatura delle sostanze pericolose	
		Rispetto sulle norme tecniche sul deposito dei componenti pericolosi contenuti nei rifiuti	

E' opportuno porre il deposito dei rifiuti al riparo dagli agenti atmosferici.

In generale è fondamentale provvedere al mantenimento del deposito dei rifiuti per comparti separati per tipologie (CER) in quanto, in caso di presenza di rifiuti pericolosi, consente una accurata gestione degli scarti ed inoltre perché la norma italiana vieta espressamente la miscelazione dei rifiuti pericolosi tra loro e con i rifiuti non pericolosi (articolo 187 del D.Lgs. 152/06).

Registro di carico e scarico e MUD

I produttori di rifiuti sono tenuti a compilare un registro di carico e scarico dei rifiuti.

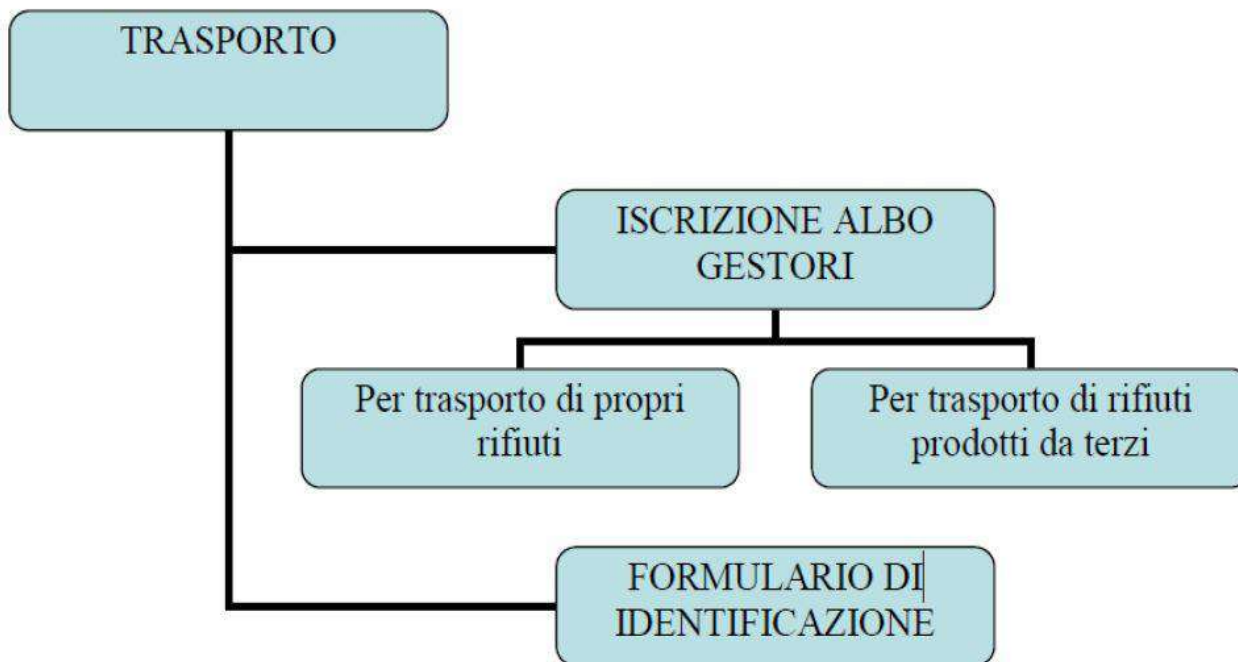
Nel registro vanno annotati tutti i rifiuti nel momento in cui sono prodotti (carico) e nel momento in cui sono avviati a recupero o smaltimento (scarico). I rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione – purché non pericolosi - sono esentati dalla registrazione; questo si desume dal combinato disposto di tre articoli del Codice Ambientale: Art. 190 comma 1, Articolo 189 comma 3, articolo 184 comma 3.

I codici 17.XX.XX non pericolosi possono non essere registrati. Il modello di registro è attualmente quello individuato dal DM 1/04/1998. Il registro va conservato per cinque anni dall'ultima registrazione.

Annualmente entro il 30 aprile, il produttore di rifiuti pericolosi effettua la comunicazione MUD alla Camera di Commercio della provincia nella quale ha sede l'unità locale

Trasporto

Per trasporto si intende la movimentazione dei rifiuti dal luogo di deposito – che è presso il luogo di produzione – all'impianto di smaltimento.



Per il trasporto corretto dei rifiuti il produttore del rifiuto deve:

- compilare un formulario di trasporto
- accertarsi che il trasportatore del rifiuto sia autorizzato se lo conferisce a terzi o essere iscritto come trasportatore di propri rifiuti
- accertarsi che l'impianto di destinazione sia autorizzato a ricevere il rifiuto.

Si analizzano di seguito i tre adempimenti.

Formulario di trasporto: i rifiuti devono essere sempre accompagnati da un formulario di trasporto emesso in quattro copie dal produttore del rifiuto ed accuratamente compilato in ogni sua parte. Il modello di formulario da utilizzare è quello del DM 145/1998. Il formulario va vidimato all'Ufficio del Registro o presso le CCIAA prima dell'utilizzo: la vidimazione è gratuita. L'unità di misura da utilizzare è – a scelta del produttore – chilogrammi, litri oppure metri cubi. Se il rifiuto dovrà essere pesato nel luogo di destinazione, nel formulario dovrà essere riportato un peso stimato e dovrà essere barrata la casella “peso da verificarsi a destino”.

Autorizzazione del trasportatore: La movimentazione dei rifiuti può essere fatta in proprio o servendosi di ditta terza. In entrambi i casi il trasportatore deve essere autorizzato.

Qualora il produttore del rifiuto affidi il trasporto ad una azienda è tenuto a verificare che:

- L'azienda possieda un'autorizzazione in corso di validità al trasporto di rifiuti rilasciata dall'Albo Gestori Ambientali della regione in cui ha sede l'impresa.
- Il codice CER del rifiuto sia incluso nell'elenco dell'autorizzazione.
- Il mezzo che esegue il trasporto sia presente nell'elenco di quelli autorizzati.

Qualora il produttore del rifiuto provveda in proprio al trasporto è tenuto a:

- Richiedere apposita autorizzazione all'Albo Gestori Ambientali della regione in cui a sede l'impresa.
- Tenere copia dell'autorizzazione dell'Albo nel mezzo con cui si effettua il trasporto.
- Emettere formulario di trasporto che accompagni il rifiuto. Il produttore figurerà nel formulario anche come trasportatore.

Autorizzazione dell'impianto di destinazione: nel momento in cui ci si appresta a trasportare il rifiuto dal luogo di deposito, il produttore ha già operato la scelta sulla destinazione del rifiuto. Il produttore è tenuto a verificare che:

- L'azienda possieda un'autorizzazione in corso di validità al recupero/smaltimento di rifiuti.

- Il codice CER del rifiuto che si andrà a trasportare sia incluso nell'elenco dell'autorizzazione.

Discariche

L'impianto prescelto deve essere idoneo a ricevere il rifiuto. Oltre a ciò, il rifiuto deve rispondere a requisiti di ammissibilità della tipologia di discarica prescelta.

Riguardo l'indicazione della destinazione dei materiali, si precisa che i lavori di cui al presente progetto saranno appaltati tramite procedura di gara pubblica e che, pertanto, una qualsiasi indicazione relativa a fornitori e, come nel caso di specie, a impianti di smaltimento rifiuti, potrebbe risultare lesiva dei principi di libera concorrenza e pertanto illegittima. Volendo, ad ogni modo, fornire indicazioni sulle possibilità di conferimento in un'area relativamente vicina all'impianto, per il progetto in oggetto è stata individuata, ai soli fini di computazione, la discarica sita in Loc. Camposaragna nel Comune di Isola del Cantone posta ad una distanza di circa Km. 30 dall'area di progetto ed abilitata anche al recupero del materiale di rifiuto prodotto.

Tabella elenco rifiuti gestiti

Tipologia rifiuto Codice CER	Rif. normativo Paragrafo DM 05/02/98	Attività di recupero Operazioni da R1 a R13	Potenzialità Massima Impianto		Stoccaggio Massimo Istantaneo		Recupero di		Obbligo di Test Cess. (T) Analisi (A)
			mc	tonn	mc	tonn	Materia	Energia	
170101	7.1	R5-R13	58.000	75.000	500	650	X	-	T
170102									
170103									
170107									
170802									
170904									
170302	7.6	R5-R13	330	500	100	150	X	-	T
170504	7.31bis	R5-R13	50.000	75.000	1.000	1.500	X	-	T

L'impianto ha per finalità lo stoccaggio e il trattamento dei rifiuti inerti non pericolosi per la produzione di materie prime per l'edilizia. I rifiuti prodotti a seguito del trattamento saranno:

- materiali ferrosi e non
- legno
- plastica
- vetro

La percentuale di recupero dei rifiuti è stimata in circa il 98% dei rifiuti in entrata.

La rispondenza ai requisiti è determinata con analisi di laboratorio a spese del produttore. I criteri di ammissibilità – nonché le modalità analitiche e le norme tecniche di riferimento per le indagini – sono individuati dalla Delibera del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984. Tali criteri saranno sostituiti a partire dal 01/01/2008 da quelli individuati dal DM 3 agosto 2005 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica" e ss.ii.mm..

Le analisi devono essere effettuate almeno una volta all'anno. Se i rifiuti hanno caratteristiche costanti nel tempo è sufficiente un'analisi all'anno. Se invece cambia il ciclo produttivo da cui si origina il rifiuto occorre rifare l'analisi.

Nell'attività edile in particolare la periodicità delle indagini può a volte essere superiore all'anno, infatti, la scelta se procedere o meno all'analisi di un rifiuto dipende da diversi fattori quali la tipologia di materiale, il contesto, la storia precedente del manufatto demolito, etc. Per fare alcuni esempi, si potranno effettuare analisi per materiale da demolizione in cui sia sospetta o certa la presenza di amianto oppure per materiale proveniente da manufatti stradali in cui si sospetti la presenza di catrame, cioè in generale se si vuole verificare la pericolosità o meno del rifiuto.

INDICAZIONI PER LA CORRETTA GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI NELLA FASE DI ESECUZIONE DELL'OPERA.

Tali indicazioni perseguono il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Riduzione dei quantitativi di rifiuti prodotti;
- Prevenire eventuali contaminazioni dei rifiuti tali da pregiudicare l'effettivo destino al conferimento selezionato;
- Riduzione degli impatti ambientali determinati dalla fase di gestione del deposito temporaneo e delle successive operazioni di trasporto a destino finale.

Nello specifico le indicazioni di seguito riportate dovranno essere messe in atto da parte di tutti i soggetti interessati nelle attività di cantiere.

Informazioni generali:

Il Coordinatore della gestione ambientale di cantiere è individuato nella figura dell'impresa appaltatrice, la quale, tra le altre cose, deve:

- coordinare la gestione ambientale rispetto alle diverse imprese sub-appaltatrici eventualmente presenti;
- indicare il nome del luogo di smaltimento ed i relativi costi di gestione;
- individuare le aree da destinare a deposito temporaneo e provvedere al coordinamento delle operazioni di gestione dello stesso.

Misure di riduzione quantitative:

L'Impresa Appaltatrice deve provvedere alla riduzione della produzione di rifiuti in loco durante la costruzione, prendendo specifici accordi di collaborazione con i fornitori dei materiali per la minimizzazione del packaging e/o del ritiro dell'imballaggio e la consegna della merce solo nel momento di utilizzo della stessa (just-in-time). Specificare chi ha il compito di coordinamento, se diverso dalla figura del coordinatore gestione ambientale (il quale comunque svolge la funzione di vigilanza).

Misure di raccolta e di comunicazione ed educazione:

L'Impresa Appaltatrice deve illustrare le misure da adottare in cantiere individuando i soggetti incaricati.

Di seguito si riporta un elenco non esaustivo delle attività da attuare:

- Designare una zona all'interno del cantiere ove collocare cassoni/container per la raccolta differenziata. Su ogni cassone/container o zona specifica dovrà essere esposto il codice CER che identifica il materiale presente nello stoccaggio. Al fine di rendere maggiormente chiaro alle maestranze il tipo di materiale presente, sarà buona norma apporre a lato del codice CER il nome del materiale nelle lingue più appropriate e la relativa rappresentazione grafica;
- Valutare sulla base degli spazi disponibili, la possibilità di attuare in turnover dei cassoni/containers o delle aree predisposte. Tale procedura deve essere pianificata sulla base dei reali spazi e delle operazioni di cantiere definite dal crono programma, da parte del Coordinatore gestione ambientale il quale svolgerà anche la funzione di ispettore sistematico del rispetto della pianificazione prevista.
- Fare in modo che i rifiuti non pericolosi siano contaminati da eventuali altri rifiuti pericolosi.
- Allestimento di adeguata area per la separazione dei rifiuti: predisporre ed identificare un'area in loco per facilitare la separazione dei materiali.
- Predisporre contenitori scarrabili di adeguate dimensioni situati nelle varie aree di lavoro, ben segnalati, provvedendo ogni qualvolta necessario al deposito temporaneo degli stessi nelle aree di cui al punto precedente.
- Fornire agli operatori i dispositivi per l'etichettatura dei cassoni/container o dei luoghi di stoccaggio.

- Designare una specifica “zona pranzo” in loco e proibire di mangiare altrove all'interno del cantiere.
- Realizzare incontri a frequenza obbligatoria per la formazione del personale addetto prima dell'inizio della costruzione, sulle indicazioni e le modalità di applicazioni del presente piano di gestione. Le modalità di formazione dovranno essere specifiche alla tipologia di attività di cantiere del singolo soggetto esecutore.
- Organizzare riunioni di condivisione dei risultati ottenuti e delle eventuali modifiche.

CRITERI PER LA LOCALIZZAZIONE E GESTIONE DELLE AREE DI CANTIERE DA ADIBIRE A DEPOSITO TEMPORANEO

La localizzazione dell'area da adibire a deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere, dovrà essere selezionata dalla figura del Coordinatore della gestione ambientale di cantiere sulla base dei seguenti criteri:

- La superficie dedicata al deposito temporaneo deve, in via preferenziale, essere individuata in un'area di impianto già adibita a piazzale, allo scopo di evitare l'eventuale contaminazione dei suoli; altrimenti, se non si individuano aree esistenti, il coordinatore dovrà provvedere alla sistemazione dell'area mettendo in atto opportuni sistemi per garantire una separazione fisica del piano di appoggio delle aree di deposito dai suoli interessati;

- le aree di deposito devono risultare poste planimetricamente in zone tali da minimizzare: i percorsi dei mezzi interni al cantiere dalle aree di lavorazioni al deposito stesso; il percorso dei mezzi trasportatori a destino finale per le operazioni di carico, cercando di evitare interferenze dello stesso con le attività di cantiere;

L'area di deposito, indipendentemente dalla sua localizzazione dovrà:

- essere provvista di opportuni sistemi di isolamento dalla aree esterne, quali cordoli di contenimento e pendenze del fondo appropriato, volte al contenimento di eventuali acque di percolazione. Le acque di percolazioni eventualmente prodotte dovranno essere inviate alla rete di drenaggio delle acque meteoriche dilavanti prevista in progetto;

- essere suddivisa per comparti dedicati all'accoglimento delle diverse tipologie di CER. Le dimensioni dei singoli comparti devono essere determinate sulla base delle stime dei 31 quantitativi di CER producibili e dei tempi di produzione, correlate al rispetto delle limitazioni quantitative e temporali del deposito temporaneo;

- ove si prevede lo stoccaggio del materiale direttamente sul piano di appoggio dell'area di deposito, senza l'utilizzo di contenitori (cassoni, containers, bidoni, ecc...), si dovrà provvedere alla separazione del materiale dal fondo con opportuno materiale impermeabilizzante selezionato in funzione della tipologia di materiale stoccato e del grado di contaminazione dello stesso.

Il Coordinatore della gestione ambientale di cantiere provvederà a coordinare le operazioni di carico e scarico del deposito temporaneo nel rispetto delle prescrizioni poste dall'articolo 183, comma 1 lettera bb), provvedendo alla registrazione delle stesse secondo quanto indicato nelle norme del presente piano.

Inoltre l'Impresa Appaltatrice provvederà alla funzione di direzione e coordinamento delle attività di movimentazione dei rifiuti volta ad individuare ed applicare tecniche operative generanti il minor impatto ambientale sulle matrici Aria, Acqua, Suolo, Rumore in relazione ad ogni singola tipologia di rifiuto ed allo stato in cui si presenta (solido, polverulento, ecc...).

Tablelle di sintesi

Di seguito di riportano esempi non esaustivi per l'impostazione da parte dell'Impresa Appaltatrice dei documenti esecutivi per la gestione dei rifiuti in cantiere:

Il presente elenco è puramente indicativo, dovrà essere integrato dall'Impresa Appaltatrice, sulla base degli effettivi rifiuti prodotti nelle attività di cantiere (ad esempio integrare i rifiuti prodotti dagli imballaggi per il conferimento delle materie prime).

Materiale	Quantità [ton/mc/litri]	Metodo di smaltimento [discarica]	Nome Destinatario	Procedura di gestione/Codice CER	Note
Cemento				Tenere separato nelle aree designate il loco, protetta dalle azioni atmosferiche. Riportare l'indicazione del Codice CER di riferimento ed il nome del materiale. 17.01.01	
Ferro e acciaio				Tenere separato nelle aree designate il loco, protetta dalle azioni atmosferiche. Riportare l'indicazione del Codice CER di riferimento ed il nome del materiale. 17.04.05	
Metalli misti				Tenere separato nelle aree designate il loco, protetta dalle azioni atmosferiche. Riportare l'indicazione del Codice CER di riferimento ed il nome del materiale. 17.04.07	
Cavi diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10				Tenere separato nelle aree designate il loco, protetta dalle azioni atmosferiche. Riportare l'indicazione del Codice CER di riferimento ed il nome del materiale.	
Rifiuti misti dell'attività di demolizione				Tenere separato nelle aree designate in loco, protetta dalle azioni atmosferiche, provvedendo a separa con strato impermeabile il cumulo dallo strato di base di appoggio. Riportare l'indicazione del Codice CER di riferimento ed il nome del materiale.	Ridurre la produzione (demolizione selettiva).
Terreno di scavo				Tenere separato nelle aree designate il loco, protetta dalle azioni atmosferiche. Riportare l'indicazione del Codice CER di riferimento	
TOTALE					

SMALTIMENTO AMIANTO.

Nell'indagine preliminare non sono stati identificati materiali contenenti amianto. Qualora si riscontrasse tale evenienza in corso d'opera si dovranno prevedere le azioni di seguito specificate.

Per le attività lavorative di cui all'art. 246, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 che comportano, ovvero che possono comportare, per i lavoratori, esposizione ad amianto è fatto obbligo al Datore di Lavoro di applicare le seguenti disposizioni:

- Notifica delle attività che possono comportare esposizione ad amianto (Art. 250, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)
- Adozione di misure di prevenzione e protezione per ridurre la concentrazione di polvere d'amianto nell'aria (Art. 251, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)
- Adozione di misure igieniche (Art. 252, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)
- Controllo dell'esposizione mediante periodica misurazione della concentrazione delle fibre di amianto nei luoghi di lavoro (Art. 253, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)
- Verifica del non superamento dei valori limite di esposizione (Art. 254, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)
- Misure di prevenzione e protezione specifiche per operazioni lavorative particolari (Art. 255, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)
- Piano di lavoro per lavori di demolizione o rimozione dell'amianto (Art. 256, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)
- Fornire adeguata informazione dei lavoratori (Art. 256, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)
- Formazione sufficiente e adeguata dei lavoratori ad intervalli regolari (Art. 258, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

- Sorveglianza sanitaria (Art. 259, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)
- Registro degli esposti nel caso di superamento dei valori limite (Art. 260, D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81)

Al fine di procedere con lo smaltimento delle canne fumarie in amianto sarà necessario predisporre un Piano di lavoro. Prima dell'inizio dei lavori di demolizione o di rimozione dell'amianto o di materiali contenenti amianto da edifici strutture, apparecchi e impianti, nonché dai mezzi di trasporto, deve essere predisposto un piano di lavoro da sottoporre all'organo di vigilanza competente per territorio.

Misure igieniche. Devono essere assicurate le seguenti misure igieniche:

- le aree dove sono svolte attività che possono esporre ad amianto o materiali che contengono amianto devono essere isolate e rese accessibili soltanto dai lavoratori che debbano recarvisi per motivi connessi alla loro mansione o con la loro funzione;
- le aree isolate in cui si svolgono le attività, che possono esporre ad amianto o materiali che contengono amianto, devono essere indicate con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza;
- nelle lavorazioni in aree predeterminate, che possono esporre ad amianto, devono essere indicati, con adeguati segnali di avvertimento e di sicurezza, il divieto di fumo, di assunzione di bevande o cibi, di utilizzo di pipette a bocca e di applicazione di cosmetici;
- i lavoratori devono disporre di impianti sanitari adeguati, provvisti di docce, in caso di operazioni in ambienti polverosi e di speciali aree che consentono di mangiare e bere senza il rischio di contaminazione da polvere di amianto;
- i lavoratori devono avere in dotazione idonei indumenti protettivi che devono essere riposti in posti separati dagli abiti civili;
- gli indumenti di lavoro o protettivi devono essere custoditi all'interno dell'azienda e possono essere trasportati all'esterno, in contenitori chiusi, solo per consentire il lavaggio in lavanderie attrezzate per questo tipo di operazioni;
- i dispositivi di protezione individuali devono essere custoditi in luoghi ben determinati e devono essere controllati e ben puliti dopo ogni utilizzazione.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE:

Devono essere forniti:

- maschera con filtro specifico;
- guanti;
- calzature di sicurezza;
- indumenti protettivi.

GESTIONE DEI MATERIALI PROVENIENTI DA CAVA

Sarà necessario approvvigionare il materiale necessario alla preparazione del piano di posa delle fondazioni, delle pavimentazioni e per il raggiungimento delle quote di progetto per una quantità di 1.025,15 mc di tout venant. Dato il quantitativo necessario non sarà necessario prevedere l'apertura di nuove cave ed il materiale potrà essere approvvigionato presso cave o rivenditori esistenti. Tutti i materiali inerti dovranno essere appositamente certificati dalle cave di produzione e trasportati all'area di cantiere. Una volta giunti in cantiere, gli inerti verranno scaricati direttamente sul piano di posa, all'interno del cantiere, previa verifica da parte del D.L. delle certificazioni e dei D.d.T., e quindi messi in opera.

Per i riferimenti a cave e discariche si rimanda ai capitoli 2.4 e 2.5 del Prezzario Regione Liguria e al Mercuriale dei rifiuti da costruzione e demolizione disponibile all'indirizzo web www.rifiutispeciali.liguria.it a cui si è fatto riferimento per l'individuazione dei relativi costi nel computo metrico estimativo, in relazione alle specifiche lavorazioni.

04	FEB 2024	quinta emissione osservazioni validazione 3				
03	GEN 2024	quarta emissione osservazioni validazione 2				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato



COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore
Arch. Ines MARASSO

Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comittente
ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI,
OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

Codice Progetto
02.52.00

COORDINAMENTO
PROGETTAZIONE
Arch. Luca Di Donna

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico
Progettista: **Arch. Luca DI DONNA**

Progetto Strutture
Progettista: **Ing. Daniele CANALE**

Progetto Vegetazionale
Progettista: **Dott. For. Umberto BRUSCHINI**

Progetto Impianti elettrici e meccanici:
Progettista: **Ing. Alessio COSTA**

Rilievi
Responsabile: **F.S.T. Arch. Ivano Bareggi**
rilevatori: **F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia
F.S.T. Geom. Rosario Vallone
I.S.T. Geom. Antonella Conti
I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede
I.S.T. Dott. Matteo Previtera**

Progetto Acustica
Progettista: **Dott.ssa Alessandra FANTINI**

Sicurezza Coordinamento
Progettista: **Ing. Alessio COSTA**



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera
Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro
**RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI
AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA**

Oggetto della Tavola
Computo metrico estimativo

Municipio
PONENTE VII

Quartiere
PRA' 2

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala
1:100

Data
FEB 2024

Tavola n°
R-03
E-Ar

Livello Progettazione
ESECUTIVO ARCHITETTONICO

Codice MOGE
20726

Codice CUP
B33D21001080005

Codice identificativo tavola

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
	SPOGLIATOIO (SpCat 1) OPERE EDILI (Cat 1) Solaio igloo (SbCat 1)							
1 20.A30.A30. 025	Solaio areato, costituito da elementi modulari di materiale plastico riciclato, autoportanti, compreso getto di completamento e sovrastante soletta di calcestruzzo, classe di espos ... saldata e la predisposizione di idoneo piano di posa. Altezza totale 45 cm circa, compresa la soletta superiore di 4 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 0,50*[6,19+3,26]*11,830	0,50	9,45		11,830	55,90		
	SOMMANO m ²					55,90	50,08	2'799,47
2 20.A28.F15. 005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Rete diam 6mm 20x20 *55,90*2,290	55,90			2,290	128,01		
	SOMMANO Kg					128,01	2,39	305,94
	Isolanti termoacustici (SbCat 2)							
3 PR.A17.Y05. 010	Pannelli rigidi di lana di roccia della densità di 200 kg/m ³ e lambda pari a 0,035 W/mK, per l'isolamento termoacustico di pareti e solai trattata con resine termoindurenti, euroclasse A1 spessore 2-3-4-5 cm per ogni cm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio copertura *[,5*(6+3)*12,1]*12,000 Pareti locali non riscaldati Locale UTA *4,78*3,000*12,000 Deposito *[2,36+1+1]*3,000*12,000 Locale Q.E. *[1,3+,7+,7]*3,000*12,000	54,45			12,000	653,40		
	SOMMANO metro quadrato cent(m ² /cm)					1'079,64	2,53	2'731,49
4 PR.A17.W01 .010	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS), con o senza pelle, euroclasse E di resistenza al fuoco, marchiatura CE, lamda pari a 0,038 W/mK. Per isolamento termico interno ed esterno. spessore 2-3-4-5-6 cm per ogni cm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio pavimento *[0,5*(5,12+2,31)*11,33]*10,000	42,09			10,000	420,90		
	SOMMANO metro quadrato cent(m ² /cm)					420,90	2,95	1'241,66
5 20.A44.A30. 010	Solo posa di isolamento termico-acustico su superfici verticali (intercapedini di murature a camera d'aria e simili). eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, compreso il fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Pareti locali non riscaldati Locale UTA *4,78*3,000*12,000 Deposito *[2,36+1+1]*3,000*12,000 Locale Q.E. *[1,3+,7+,7]*3,000*12,000		4,78	3,000	12,000	172,08		
	SOMMANO m ²		4,36	3,000	12,000	156,96		
			2,70	3,000	12,000	97,20		
	SOMMANO m ²					426,24	11,03	4'701,43
6 20.A44.A50. 010	Solo posa di isolamento termico-acustico su superfici orizzontali (coperture e simili) eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, posti in opera mediante fissaggio con chiodi di materiale plastico compresa la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato.							
	A R I P O R T A R E							11'779,99

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							11'779,99
	Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio pavimento pannelli XPS *42,09 Solaio pavimento pannelli EPS *42,09 Solaio copertura *54,45					42,09 42,09 54,45		
	SOMMANO m ²					138,63	4,73	655,72
7 20.A48.A27. 010	Sola posa di telo impermeabile traspirante Sola posa di manto impermeabile traspirante gr/mq 150 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio pavimento *42,09 Solaio copertura *54,45					42,09 54,45		
	SOMMANO m ²					96,54	4,19	404,50
8 20.A44.A05. 035	SISTEMA A CAPPOTTO IN LANA DI ROCCIA CICLO FINITO METILSILICONICO - Isolamento termico a cappotto di pareti esterne regolari, prive di decori a rilievo e già preparate, provvisto d ... particelle di nanoquarzo, diffusione del vapore classe V1, permeabilità all'acqua classe W3 con pannelli spessore 120mm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Pareti perimetrali lato intrapedine *[3+12,47+6]*4,040 Parete perimetrale lato marciapiede *12,10*3,700		21,47 12,10		4,040 3,700	86,74 44,77		
	SOMMANO m ²					131,51	104,58	13'753,32
9 PR.A18.A15. 010	Teli impermeabili traspiranti sottotegola Teli impermeabili traspiranti sottotegola in rotoli della lunghezza di mt 50, larghezza mt 1,50, del peso di circa gr/mq 150 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio pavimento *42,09 Solaio copertura *54,45					42,09 54,45		
	SOMMANO m ²					96,54	2,53	244,25
	Impermeabilizzazioni (SbCat 3)							
10 20.A48.A10. 010	Massetto semplice o armato per formazione di pendenze su coperture piane o simili, costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R dello spessore medio 5 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio copertura *54,45					54,45		
	SOMMANO m ²					54,45	17,40	947,43
11 20.A48.A15. 010	Soluzione bituminosa per ancoraggio di membrane bituminose e simili, costituito da una spalmatura di soluzione bituminosa, ad acqua, a rapida essiccazione, in ragione di 300 g circa per m ² . Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio copertura *54,45*1,000 Risvolte verticali copertura *[11,83+5,69+12,19+2,76]*0,120	54,45 32,47			1,000 0,120	54,45 3,90		
	SOMMANO m ²					58,35	3,34	194,89
12 20.A48.A30. 010	Solo posa in opera di membrane bituminose semplici, autoprotette, mediante rinvenimento a fiamma, su superfici pianeggianti o con pendenza fino a 30 gradi di inclinazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio copertura *2,00*54,45 Risvolte verticali copertura *[11,83+5,69+12,19+2,76]*0,120 Solaio copertura guaina ardesiata *1,00*54,45	2,00 32,47 1,00	54,45 54,45		0,120	108,90 3,90 54,45		
	SOMMANO m ²					167,25	9,58	1'602,26
	A R I P O R T A R E							29'582,36

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							29'582,36
13 PR.A18.A25. 120	Membrane bitume polimero elastomerica, spessore 4 mm, flessibilità a freddo - 20° armata in tessuto non tessuto di poliestere Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio copertura *2,00*54,45 Risvolte verticali copertura *[2*(11,83+5,69+12,19+2,76)]*0,120	2,00 64,94	54,45		0,120	108,90 7,79	17,08	1'993,07
	SOMMANO m ²					116,69		
14 PR.A18.A25. 200	Membrane bitume polimero elastomerica, peso di circa 4,00 kg/m ² , flessibilità a freddo - 20° autoprotetta con scaglie di ardesia naturale Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio copertura *54,45		54,45			54,45	15,00	816,75
	SOMMANO m ²					54,45		
	Muratura esterna (SbCat 8)							
15 20.A52.A10. 035	Muratura non portante in laterizio, in blocchi in laterizio normale con foratura tra 45% e 55%. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali [11,83+2,76+12,19+5,69]*0,250*3,000		32,47	0,250	3,000	24,35	247,88	6'035,88
	SOMMANO m ³					24,35		
	Tramezze (SbCat 9)							
16 20.A52.A20. 040	Tramezze divisori e simili in mattoni forati spessore 10 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Locale UTA *4,78*3,000 Deposito *[2,36+1+1]*3,000 Locale Q.E. *[1,3+7+7]*3,000 Parete bagno spogliatoio 1 *3,57*3,000 Parete bagno spogliatoio 2 *2,62*3,000 Parete divisoria bagni *2,00*2,53*3,000 Parete interna spogliatoio 2 *1,10*3,000	2,00	4,78 4,36 2,70 3,57 2,62 2,53 1,10	3,000 3,000 3,000 3,000 3,000 3,000 3,000		14,34 13,08 8,10 10,71 7,86 15,18 3,30	67,40	4'891,22
	SOMMANO m ²					72,57		
	Piane in ardesia (SbCat 13)							
17 25.A74.A30. 020	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a pogggiolo, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta ceme ... eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore fino a cm 3 e della larghezza di oltre 25 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Finestre lato esterno *4,00*1,02*0,230 Finestre lato interno *4,00*1,10*0,190 Finestre lato esterno *2,00*1,52*0,230 Finestre lato esterno *2,00*1,60*0,190 Porte *5,00*0,92*0,400	4,00 4,00 2,00 2,00 5,00	1,02 1,10 1,52 1,60 0,92	0,230 0,190 0,230 0,190 0,400		0,94 0,84 0,70 0,61 1,84	78,68	387,89
	SOMMANO m ²					4,93		
18 PR.A21.A20. 020	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 3 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Finestre lato esterno *4,00*1,02*0,230 Finestre lato interno *4,00*1,10*0,190 Finestre lato esterno *2,00*1,52*0,230 Finestre lato esterno *2,00*1,60*0,190	4,00 4,00 2,00 2,00	1,02 1,10 1,52 1,60	0,230 0,190 0,230 0,190		0,94 0,84 0,70 0,61		
	SOMMANO m ²							
	A RIPORTARE					3,09		43'707,17

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					3,09		43'707,17
	Porte *5,00*0,92*0,400	5,00	0,92	0,400		1,84		
	SOMMANO m ²					4,93	114,94	566,65
	Coloriture (SbCat 4)							
19 20.A90.A10. 040	Trattamento di superfici murarie esterne con fissativo e/o isolante a base di resine acril-siliconiche, inclusa la fornitura dello stesso. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Pareti perimetrali *[12,1+3+12,46+6]*3,990		33,56		3,990	133,90		
	SOMMANO m ²					133,90	2,88	385,63
20 20.A90.A20. 030	Tinteggiatura di superfici murarie esterne con idropittura a base di resine silossaniche (prime due mani) Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Pareti perimetrali *[12,1+3+12,46+6]*3,990		33,56		3,990	133,90		
	SOMMANO m ²					133,90	9,62	1'288,12
	Lattenerie (SbCat 5)							
21 20.A88.A10. 020	Scossaline, converse lineari e cappellotti per muretti, cordoli, ecc. comprese rivettature e sigillature con apposito prodotto lastra di rame dello spessore di 0,8 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Cordolo copertura *[12,1+3+12,46+6]*0,720		33,56		0,720	24,16		
	SOMMANO m ²					24,16	130,17	3'144,91
	Pavimentazioni e rivestimenti (SbCat 6)							
22 20.A66.A10. 010	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Massetto 4 cm *0,50*[5,12+2,31]*11,330 Massetto 3 cm *0,50*[5,12+2,31]*11,330	0,50 0,50	7,43 7,43		11,330 11,330	42,09 42,09		
	SOMMANO m ²					84,18	26,38	2'220,67
23 20.A66.C10. 040	Solo posa in opera di pavimento in piastrelle di cotto, grès rosso, grès porcellanato, klinker, con adesivo cementizio classe C2E, tipo di fuga "a giunto unito", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Pavimenti *0,50*[5,12+2,31]*11,330	0,50	7,43		11,330	42,09		
	SOMMANO m ²					42,09	23,11	972,70
	CAM (SbCat 12)							
24 CM.A20.A11 .025	Piastrelle per pavimentazioni, rispondenti al paragrafo 2.5.10.1 del Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23/06/2022 (Decreto CAM edilizia) piastella in gres porce ... ad alta resistenza per pavimentazioni, caratterizzata da uno spessore di mm 15, in varie tonalità e nel formato cm 60x60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Pavimenti *0,50*[5,12+2,31]*11,330	0,50	7,43		11,330	42,09		
	SOMMANO m ²					42,09	37,39	1'573,75
	A R I P O R T A R E							53'859,60

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							53'859,60
	Pavimentazioni e rivestimenti (SbCat 6)							
25 20.A66.R10. 010	Solo posa in opera di rivestimento, realizzato senza particolari difficoltà di esecuzione, in piastrelle di cotto, grès porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei gi ... o minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5. Dimensione piastrelle da 0,01 a 0.10 mq e lato lungo inferiore a 45 cm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Rivestimenti spogliatoio 1 *14,05*2,000 Rivestimenti bagno spogliatoio 1 *9,15*2,000 Rivestimenti bagno spogliatoio 2 *8,04*2,000 Rivestimenti spogliatoio 2 *[14,52+1,1+1,1]*2,000							
	SOMMANO m ²					95,92	30,24	2'900,62
	CAM (SbCat 12)							
26 CM.A20.A21 .010	Piastrelle per rivestimenti e zoccolini battiscopa, rispondenti al paragrafo 2.5.10.1 del Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23/06/2022 (Decreto CAM edilizia) piastrella in gres porcellanato per rivestimenti, in varie tonalità e nel formato cm 30x60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Rivestimenti spogliatoio 1 *14,05*2,000 Rivestimenti bagno spogliatoio 1 *9,15*2,000 Rivestimenti bagno spogliatoio 2 *8,04*2,000 Rivestimenti spogliatoio 2 *[14,52+1,1+1,1]*2,000							
	SOMMANO m ²					95,92	18,79	1'802,34
	Pavimentazioni e rivestimenti (SbCat 6)							
27 20.A66.Z10. 025	Solo posa in opera di zoccolo in elementi di cotto, grès, klinker, altezza fino a 15 cm, con apposito collante, inclusa la sigillatura dei giunti. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Locale UTA *12,56 Locale deposito *2,00*[2,36+1] Locale Q.E. *2,00*[7+1,3] Perimetro esterno *[12,1+3+12,46+6]							
	SOMMANO m					56,84	8,64	491,10
	CAM (SbCat 12)							
28 CM.A20.A21 .020	Piastrelle per rivestimenti e zoccolini battiscopa, rispondenti al paragrafo 2.5.10.1 del Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23/06/2022 (Decreto CAM edilizia) zoccolino battiscopa in gres porcellanato, in varie tonalità, nel formato cm 7,5x30 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Locale UTA *12,56 Locale deposito *2,00*[2,36+1] Locale Q.E. *2,00*[7+1,3] Perimetro esterno *[12,1+3+12,46+6]							
	SOMMANO m					56,84	3,34	189,85
	Intonaci (SbCat 7)							
29 20.A54.B10. A10	Intonaco interno in malta cementizia strato aggrappante a base di cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici spessore 5 mm circa. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Spogliatoio 1 *14,05*3,000							
	SOMMANO m					42,15		
	A R I P O R T A R E					42,15		59'243,51

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					42,15		59'243,51
	Bagno spogliatoio 1 *9,15*3,000 Bagno spogliatoio 2 *8,04*3,000 Spogliatoio 2 *[14,52+1,1+1,1]*3,000 Locale Magazzino *7,80*3,000 Locale Q.E. *2,00*[7+1,3]*3,000	2,00	2,00			27,45 24,12 50,16 23,40 12,00		
	SOMMANO m ²					179,28	5,19	930,46
30 20.A54.B10. A20	Intonaco interno in malta cementizia strato di fondo a base di calce idrata, cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, spessore 1/2 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Spogliatoio 1 *14,05*3,000 Bagno spogliatoio 1 *9,15*3,000 Bagno spogliatoio 2 *8,04*3,000 Spogliatoio 2 *[14,52+1,1+1,1]*3,000 Locale Magazzino *7,80*3,000 Locale Q.E. *2,00*[7+1,3]*3,000	2,00	2,00			42,15 27,45 24,12 50,16 23,40 12,00		
	SOMMANO m ²					179,28	10,78	1'932,64
31 20.A54.B10. A30	Intonaco interno in malta cementizia strato di finitura a base di calce idrata, cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, granulometria < 0,6 mm. spessore minimo 3 mm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Spogliatoio 1 *14,05*1,000 Bagno spogliatoio 1 *9,15*1,000 Bagno spogliatoio 2 *8,04*1,000 Spogliatoio 2 *[14,52+1,1+1,1]*1,000 Locale Magazzino *7,80*3,000 Locale Q.E. *2,00*[7+1,3]*3,000	2,00	2,00			14,05 9,15 8,04 16,72 7,80 12,00		
	SOMMANO m ²					83,36	6,87	572,68
	Controsoffitti (SbCat 14)							
32 20.A58.A10. 013	Solo posa controsoffitti in lastre, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva ... realizzazione di controsoffitto in cartongesso ad altezza superiore a m. 3,00 sino a m. 4,50 con utilizzo di alzialastre. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Soffitto *[2*0,50]*[5,12+2,31]*11,330	1,00	7,43			84,18		
	SOMMANO m ²					84,18	12,90	1'085,92
33 PR.A22.A11. 025	Lastre in gesso protetto e accessori per costruzione pareti, soffitti ecc. Lastra in cartongesso antiumido 120x200 spessore cm. 1,3 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Soffitto *[2*0,50]*[5,12+2,31]*11,330	1,00	7,43			84,18		
	SOMMANO cad					84,18	12,19	1'026,15
	Coloriture (SbCat 4)							
34 20.A90.B10. 010	Applicazione di fissativo e/o isolante per superfici murarie interne, pigmentato a base di copolimeri acrilici in emulsione acquosa, inclusa la fornitura dello stesso. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Spogliatoio 1 *14,05*1,000 Bagno spogliatoio 1 *9,15*1,000 Bagno spogliatoio 2 *8,04*1,000 Spogliatoio 2 *[14,52+1,1+1,1]*1,000 Locale UTA *12,56*3,000					14,05 9,15 8,04 16,72 12,56		
	A R I P O R T A R E					85,64		64'791,36

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					85,64		64'791,36
	Locale deposito *2,00*[2,36+1]*3,000	2,00	3,36		3,000	20,16		
	Locale Q.E. *2,00*[7+1,3]*3,000	2,00	2,00		3,000	12,00		
	Soffitto *0,50*[5,12+2,31]*11,330	0,50	7,43		11,330	42,09		
	SOMMANO m ²					159,89	3,07	490,86
35 20.A90.B20. 010	Tinteggiatura di superfici murarie interne, con idropittura lavabile a base di polimero acrilico in emulsione acquosa (prime due mani) Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali							
	Spogliatoio 1 *14,05*1,000		14,05		1,000	14,05		
	Bagno spogliatoio 1 *9,15*1,000		9,15		1,000	9,15		
	Bagno spogliatoio 2 *8,04*1,000		8,04		1,000	8,04		
	Spogliatoio 2 *[14,52+1,1+1,1]*1,000		16,72		1,000	16,72		
	Locale UTA *12,56*3,000		12,56		3,000	37,68		
	Locale deposito *2,00*[2,36+1]*3,000	2,00	3,36		3,000	20,16		
	Locale Q.E. *2,00*[7+1,3]*3,000	2,00	2,00		3,000	12,00		
	Soffitto *0,50*[5,12+2,31]*11,330	0,50	7,43		11,330	42,09		
	SOMMANO m ²					159,89	7,71	1'232,75
	Serramenti (SbCat 10)							
36 20.A80.A30. 100	Sola posa in opera di finestra o portafinestra, controtelai Fornitura e posa in opera di controtelai in scatolare in acciaio alluminio o legno comprese opere murarie per serramenti di superficie massima 4 mq Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali							
	Finestre *6,00					6,00		
	Portoncini *5,00					5,00		
	SOMMANO cad					11,00	163,81	1'801,91
37 20.A80.A30. 010	Sola posa in opera di finestra o portafinestra, controtelai in alluminio, PVC, legno, acciaio esclusa la fornitura e posa di controtelaio Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali							
	Finestre lung. 1 ml *4,00*1,00*0,800	4,00	1,00		0,800	3,20		
	Finestre lung. 1,50 ml *2,00*1,50*0,800	2,00	1,50		0,800	2,40		
	SOMMANO m ²					5,60	43,91	245,90
38 NPA 06	Fornitura e posa controtelaio per porte scorrevoli Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali							
	2,00					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	850,81	1'701,62
39 PR.A23.A37. 027	Finestra o portafinestra in PVC con profili estrusi in classe A e classificati in base alla zona climatica a norma UNI EN 12608-2016, oltre alla marcatura CE (UNI EN 14351-1:2016), ... nature, misurazione minima per serramento m ² 1,0 apertura ad una o due ante a ribalta valore trasmissione $\leq 1,67 \text{ W/m}^2\text{K}$ Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali							
	Finestre lung. 1 ml *4,00*1,00*0,800	4,00	1,00		0,800	3,20		
	Finestre lung. 1,50 ml *2,00*1,50*0,800	2,00	1,50		0,800	2,40		
	SOMMANO m ²					5,60	526,66	2'949,30
40 PR.A24.A70. 020	Vetro stratificato di sicurezza. composto da due lastre float chiaro ed interposta pellicola polivinilbutirrale. Caratteristiche di sicurezza Classe 2B2 (UNI EN 12600). Spessore 8 mm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali							
	Finestre lung. 1,50 ml *[2*2,00]*1,50*0,800	4,00	1,50		0,800	4,80		
	Finestre lung. 1,50 ml *[2*2]*1,50*0,800	4,00	1,50		0,800	4,80		
	SOMMANO m ²							
	A R I P O R T A R E					9,60		73'213,70

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					9,60		73'213,70
	SOMMANO m²					9,60	49,34	473,66
41 20.A80.C10. 010	Sola posa in opera di porta interna compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori escluso controtelaio Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	63,40	126,80
42 PR.A23.E10. 015	Porta interna, Porta interna a battente ad anta singola in MDF la finitura liscia (non pantografata) , della larghezza di cm 70-80-90 costruite come segue: Anta dello spessore di 4 ... ca colori ral. Larghezza muro massimo 15 cm. Coprifili di finitura interni ed esterni larghezza 70-80 mm mm telescopici. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	354,20	708,40
43 60.C05.A05. 010	Sola posa porte antincendio a un battente Sola posa di porta antincendio a un battente in apertura già predisposta comprese opere murarie di fissaggio escluse le finiture. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Portoncini esterni *5,00					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	134,27	671,35
44 PR.C22.C05. 025	Porte tagliafuoco in lamiera di acciaio zincato e verniciato con polveri epossipoliestere e finitura antigraffio comprensive di telaio da fissare a muro con zanche o tasselli, serr ... iglione antipanico e chiudiporta. Guarnizione termoespandente. EI 120 un battente, spessore mm 60,luce netta mm 900x2050 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Portoncini esterni *5,00					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	301,07	1'505,35
45 60.C05.B05. 020	Sola posa di maniglioni antipanico Sola posa in opera di maniglione antipanico tipo "touch bar" su porta tagliafuoco gia' predisposta ad un'anta Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	68,31	136,62
46 PR.C22.C10. 010	Accessori per porte di sicurezza Kit maniglione antipanico tipo"Touch bar" per porta a l anta o per porta principale nella porta a due ante, completo di serratura Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	196,08	392,16
	Sanitari (SbCat 11)							
47 50.F10.A10. 020	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: lavabo, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scar ... vabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00					2,00		
	A R I P O R T A R E					2,00		77'228,04

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					2,00		77'228,04
	SOMMANO cad					2,00	81,06	162,12
48 PR.C29.A10. 015	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Lavabo rettangolare ergonomico, antropometrico 72x60x19 completo di ancoraggio per regolazione inclinazione frontale Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	296,96	593,92
49 50.F10.A10. 060	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: cassetta di cacciata tipo alto Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	107,66	215,32
50 A01522098b 015098b	Cassetta da incasso da 7,5 l, posata in muratura, con doppio risciacquo, parziale regolabile tra 3-4 l e totale regolabile tra 4,5 e 7,5 l, involucro in materiale plastico in unico ... acquamento in polietilene con coppelle in polistirolo espanso canotto di allacciamento al sanitario: per WC a pavimento Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	334,16	668,32
51 50.F10.A10. 050	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: piatto doccia, relativa rubinetteria, pilette di scarico, ad esclusione della fornitura del piatto doccia, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	101,33	202,66
52 PR.C29.C10. 005	Piatto doccia da incasso filo pavimento, di vetroresina rinforzata, o fireclay, con superficie antiscivolo, da 90x90 circa, completo di sifone con superficie antiscivolo, completo di sifone Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	226,81	453,62
53 50.F10.A10. 040	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: vaso WC. Compreso l'allaccio alla cassetta di tipo alto o da incasso, fornitura e posa di tubo di cacciata, canotto con anello di tenuta, esclusa la fornitura del vaso. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	107,60	215,20
54 PR.C29.A10. 005	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Vaso wc, scarico a pavimento, 37x60cm, h non inferiore a 45cm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	166,28	332,56
55 PR.C29.D10.	Sedili ergonomici con apertura anteriore e coperchio: di legno rivestito in PVC per vasi wc							
	A R I P O R T A R E							80'071,76

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							80'071,76
005	Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00 SOMMANO cad					2,00		
						2,00	61,23	122,46
56 PR.C29.D10. 010	Sedili ergonomici con apertura anteriore e coperchio: per doccia Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00 SOMMANO cad					2,00		
						2,00	246,04	492,08
57 PR.C29.E10. 006	Ausili di sostegno per disabili corrimano in acciaio o alluminio rivestito nylon Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Spogliatoio 1 WC *2,00*0,86 Spogliatoio 2 WC *2,00*0,86 SOMMANO m	2,00	0,86			1,72		
		2,00	0,86			1,72		
						3,44	98,80	339,87
58 PR.C29.E10. 015	Ausili di sostegno per disabili corrimano ad angolo per doccia o vasca da bagno in acciaio rivestito nylon Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00 SOMMANO cad					2,00		
						2,00	100,88	201,76
59 PR.C29.E10. 035	Ausili di sostegno per disabili impugnatura di sostegno ribaltabile per wc 83 cm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00 SOMMANO cad					2,00		
						2,00	203,85	407,70
60 RU.M01.A01 .020	Opere edili Operaio Specializzato Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Posa ausili sostegno disabili *[2,00*16] SOMMANO h	32,00				32,00		
						32,00	37,19	1'190,08
61 PR.C29.F10. 005	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero gruppo miscelatore monocomando per lavabo con leva lunga Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Lavabi *2,00 SOMMANO cad					2,00		
						2,00	64,76	129,52
62 A01534172 015172	Miscelatore bicomando bordo lavabo antivandalo, in ottone cromato con comando a pressione a chiusura automatica temporizzata secondo la norma EN 816, con ciclo di 15 secondi circa, ... lazione della portata su 5 livelli e della temporizzazione su 4 attraverso meccanismi interni non accessibili all'utente Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 2,00 SOMMANO cad					2,00		
						2,00	347,45	694,90
63 PR.C29.F10. 025	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero flussometro da incasso per scarico wc, comando a piastra, con chiusura automatica Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali WC *2,00 SOMMANO cad					2,00		
						2,00		
	A R I P O R T A R E					2,00		83'650,13

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					2,00		83'650,13
	SOMMANO cad					2,00	102,60	205,20
	LOCALE RISTORO (SpCat 2) Solaio igloo (SbCat 1)							
64 20.A30.A30. 025	Solaio areato, costituito da elementi modulari di materiale plastico riciclato, autoportanti, compreso getto di completamento e sovrastante soletta di calcestruzzo, classe di espos ... saldata e la predisposizione di idoneo piano di posa. Altezza totale 45 cm circa, compresa la soletta superiore di 4 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 0,50*[6,58+2,88]*9,600	0,50	9,46		9,600	45,41		
	SOMMANO m ²					45,41	50,08	2'274,13
65 20.A28.F15. 005	Armatura in rete metallica elettrosaldada, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Rete diam 6mm 20x20 *45,41*2,290	45,41			2,290	103,99		
	SOMMANO Kg					103,99	2,39	248,54
	Isolanti termoacustici (SbCat 2)							
66 PR.A17.Y05. 010	Pannelli rigidi di lana di roccia della densità di 200 kg/m ³ e lambda pari a 0,035 W/mK, per l'isolamento termoacustico di pareti e solai trattata con resine termoindurenti, euroclasse A1 spessore 2-3-4-5 cm per ogni cm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio copertura *41,76*12,000 Pareti locali non riscaldati Locale tecnico *2,38*3,000*12,000	41,76			12,000	501,12		
			2,38	3,000	12,000	85,68		
	SOMMANO metro quadrato cent(m ² /cm)					586,80	2,53	1'484,60
67 PR.A17.W01 .010	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS), con o senza pelle, euroclasse E di resistenza al fuoco, marchiatura CE, lamda pari a 0,038 W/mK. Per isolamento termico interno ed esterno. spessore 2-3-4-5-6 cm per ogni cm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio pavimento *41,76*10,000	41,76			10,000	417,60		
	SOMMANO metro quadrato cent(m ² /cm)					417,60	2,95	1'231,92
68 20.A44.A30. 010	Solo posa di isolamento termico-acustico su superfici verticali (intercapedini di murature a camera d'aria e simili). eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, compreso il fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Pareti locali non riscaldati Locale tecnico *2,38*3,000		2,38	3,000		7,14		
	SOMMANO m ²					7,14	11,03	78,75
69 20.A44.A50. 010	Solo posa di isolamento termico-acustico su superfici orizzontali (coperture e simili) eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, posti in opera mediante fissaggio con chiodi di materiale plastico compresa la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio pavimento pannelli XPS *41,76 Solaio pavimento pannelli EPS *41,76					41,76 41,76		
	A R I P O R T A R E					83,52		89'173,27

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					83,52		89'173,27
	Solaio copertura *41,76					41,76		
	SOMMANO m ²					125,28	4,73	592,57
70 20.A48.A27. 010	Sola posa di telo impermeabile traspirante Sola posa di manto impermeabile traspirante gr/mq 150 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio contro terra *41,76 Solaio copertura *41,76					41,76 41,76		
	SOMMANO m ²					83,52	4,19	349,95
71 PRA18.A15. 010	Teli impermeabili traspiranti sottotegola Teli impermeabili traspiranti sottotegola in rotoli della lunghezza di mt 50, larghezza mt 1,50, del peso di circa gr/mq 150 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio contro terra *41,76 Solaio copertura *41,76					41,76 41,76		
	SOMMANO m ²					83,52	2,53	211,31
72 20.A44.A05. 035	SISTEMA A CAPPOTTO IN LANA DI ROCCIA CICLO FINITO METILSILICONICO - Isolamento termico a cappotto di pareti esterne regolari, prive di decori a rilievo e già preparate, provvisto d ... particelle di nanoquarzo, diffusione del vapore classe V1, permeabilità all'acqua classe W3 con pannelli spessore 120mm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Pareti perimetrali lato intercapedine *[5,87+10+2,27]*4,040 Parete perimetrale lato marciapiede *9,60*3,700		18,14 9,60		4,040 3,700	73,29 35,52		
	SOMMANO m ²					108,81	104,58	11'379,35
	Impermeabilizzazioni (SbCat 3)							
73 20.A48.A10. 010	Massetto semplice o armato per formazione di pendenze su coperture piane o simili, costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R dello spessore medio 5 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio copertura *41,76					41,76		
	SOMMANO m ²					41,76	17,40	726,62
74 20.A48.A15. 010	Soluzione bituminosa per ancoraggio di membrane bituminose e simili, costituito da una spalmatura di soluzione bituminosa, ad acqua, a rapida essiccazione, in ragione di 300 g circa per m ² . Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio copertura *41,76 Risvolte verticali copertura *[8,9+5,35+9,54+1,89]*0,120		41,76 25,68		0,120	41,76 3,08		
	SOMMANO m ²					44,84	3,34	149,77
75 20.A48.A30. 010	Sola posa in opera di membrane bituminose semplici, autoprotette, mediante rinvenimento a fiamma, su superfici piane o con pendenza fino a 30 gradi di inclinazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio copertura *2,00*41,76 Risvolte verticali copertura *2,00*[8,9+5,35+9,54+1,89]*0,120 Solaio copertura guaina ardesiata *1,00*41,76	2,00 2,00 1,00	41,76 25,68 41,76		0,120	83,52 6,16 41,76		
	SOMMANO m ²					131,44	9,58	1'259,20
76	Membrane bitume polimero elastomerica, spessore 4 mm, flessibilità a							
	A R I P O R T A R E							103'842,04

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							103'842,04
PR.A18.A25. 120	freddo - 20° armata in tessuto non tessuto di poliestere Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio copertura *2,00*41,76 Risvolte verticali copertura *2,00*[8,9+5,35+9,54+1,89]*0,120	2,00 2,00	41,76 25,68		0,120	83,52 6,16		
	SOMMANO m ²					89,68	17,08	1'531,73
77 PR.A18.A25. 200	Membrane bitume polimero elastomerica, peso di circa 4,00 kg/m ² , flessibilità a freddo - 20° autoprotetta con scaglie di ardesia naturale Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Solaio copertura *41,76		41,76			41,76		
	SOMMANO m ²					41,76	15,00	626,40
	Muratura esterna (SbCat 8)							
78 20.A52.A10. 035	Muratura non portante in laterizio, in blocchi in laterizio normale con foratura tra 45% e 55%. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali [9,33+5,87+10+2,27]*0,250*3,000		27,47	0,250	3,000	20,60		
	SOMMANO m ³					20,60	247,88	5'106,33
	Tramezze (SbCat 9)							
79 20.A52.A20. 040	Tramezze divisori e simili in mattoni forati spessore 10 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Locale Tecnico *2,38*3,000 Parete deposito *[2,57+,59]*3,000 Parete bagno *[2,3+1,58+1,12]*3,000		2,38 3,16 5,00	3,000 3,000 3,000		7,14 9,48 15,00		
	SOMMANO m ²					31,62	67,40	2'131,19
	Piane in ardesia (SbCat 13)							
80 25.A74.A30. 020	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a poggiatesta, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta ceme ... eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore fino a cm 3 e della larghezza di oltre 25 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Finestre lato esterno *3,00*1,02*0,230 Finestre lato interno *3,00*1,10*0,190 Porte-Finestre lato esterno *3,00*0,92*0,230 Porte-Finestre lato interno *3,00*0,92*0,190 Porta finestra grande lato esterno *2,00*1,62*0,230 Porta finestra grande lato interno *2,00*1,61*0,190 Porte *1,00*0,92*0,400	3,00 3,00 3,00 3,00 2,00 2,00 1,00	1,02 1,10 0,92 0,92 1,62 1,61 0,92	0,230 0,190 0,230 0,190 0,230 0,190 0,400		0,70 0,63 0,63 0,52 0,75 0,61 0,37		
	SOMMANO m ²					4,21	78,68	331,24
81 PR.A21.A20. 020	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 3 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Finestre lato esterno *3,00*1,02*0,230 Finestre lato interno *3,00*1,10*0,190 Porte-Finestre lato esterno *3,00*0,92*0,230 Porte-Finestre lato interno *3,00*0,92*0,190 Porta finestra grande lato esterno *2,00*1,62*0,230 Porta finestra grande lato interno *2,00*1,61*0,190 Porte *1,00*0,92*0,400	3,00 3,00 3,00 3,00 2,00 2,00 1,00	1,02 1,10 0,92 0,92 1,62 1,61 0,92	0,230 0,190 0,230 0,190 0,230 0,190 0,400		0,70 0,63 0,63 0,52 0,75 0,61 0,37		
	SOMMANO m ²					4,21	78,68	331,24
	A R I P O R T A R E					4,21		113'568,93

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					4,21		113'568,93
	SOMMANO m ²					4,21	114,94	483,90
	Coloriture (SbCat 4)							
82 20.A90.A10. 040	Trattamento di superfici murarie esterne con fissativo e/o isolante a base di resine acril-siliconiche, inclusa la fornitura dello stesso. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Pareti perimetrali lato intercapedine *[5,87+10+2,27]*4,040 Parete perimetrale lato marciapiede *9,60*3,700		18,14 9,60		4,040 3,700	73,29 35,52		
	SOMMANO m ²					108,81	2,88	313,37
83 20.A90.A20. 030	Tinteggiatura di superfici murarie esterne con idropittura a base di resine silossaniche (prime due mani) Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Pareti perimetrali lato intercapedine *[5,87+10+2,27]*4,040 Parete perimetrale lato marciapiede *9,60*3,700		18,14 9,60		4,040 3,700	73,29 35,52		
	SOMMANO m ²					108,81	9,62	1'046,75
	Lattonerie (SbCat 5)							
84 20.A88.A10. 020	Scossaline, converse lineari e cappellotti per muretti, cordoli, ecc. comprese rivettature e sigillature con apposito prodotto lastra di rame dello spessore di 0,8 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Cordolo copertura *[9,6+6,2+10,29+2,5]*0,720		28,59		0,720	20,58		
	SOMMANO m ²					20,58	130,17	2'678,90
	Pavimentazioni e rivestimenti (SbCat 6)							
85 20.A66.A10. 010	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Massetto 4 cm *0,50*[5,35+1,89]*8,900 Massetto 3 cm *0,50*[5,35+1,89]*8,900	0,50 0,50	7,24 7,24		8,900 8,900	32,22 32,22		
	SOMMANO m ²					64,44	26,38	1'699,93
86 20.A66.C10. 040	Solo posa in opera di pavimento in piastrelle di cotto, grès rosso, grès porcellanato, klinker, con adesivo cementizio classe C2E, tipo di fuga "a giunto unito", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Pavimenti *0,50*[5,25+1,85]*8,330	0,50	7,10		8,330	29,57		
	SOMMANO m ²					29,57	23,11	683,36
	CAM (SbCat 12)							
87 CM.A20.A11 .025	Piastrelle per pavimentazioni, rispondenti al paragrafo 2.5.10.1 del Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23/06/2022 (Decreto CAM edilizia) piastella in gres porce ... ad alta resistenza per pavimentazioni, caratterizzata da uno spessore di mm 15, in varie tonalità e nel formato cm 60x60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Pavimenti *0,50*[5,25+1,85]*8,330	0,50	7,10		8,330	29,57		
	SOMMANO m ²					29,57	37,39	1'105,62
	A R I P O R T A R E							121'580,76

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							121'580,76
	Pavimentazioni e rivestimenti (SbCat 6)							
88 20.A66.R10. 010	Solo posa in opera di rivestimento, realizzato senza particolari difficoltà di esecuzione, in piastrelle di cotto, grès porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei gi ... o minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5. Dimensione piastrelle da 0,01 a 0.10 mq e lato lungo inferiore a 45 cm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Bagno *[2,3+1,58+1,26+1,12+2]*2,000 Angolo cottura *2,21*1,000		8,26 2,21		2,000 1,000	16,52 2,21		
	SOMMANO m ²					18,73	30,24	566,40
	CAM (SbCat 12)							
89 CM.A20.A21 .010	Piastrelle per rivestimenti e zoccolini battiscopa, rispondenti al paragrafo 2.5.10.1 del Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23/06/2022 (Decreto CAM edilizia) piastrella in gres porcellanato per rivestimenti, in varie tonalità e nel formato cm 30x60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Bagno *[2,3+1,58+1,26+1,12+2]*2,000 Angolo cottura *2,21*1,000		8,26 2,21		2,000 1,000	16,52 2,21		
	SOMMANO m ²					18,73	18,79	351,94
	Pavimentazioni e rivestimenti (SbCat 6)							
90 20.A66.Z10. 025	Solo posa in opera di zoccolo in elementi di cotto, grès, klinker, altezza fino a 15 cm, con apposito collante, inclusa la sigillatura dei giunti. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Locale Tecnico *[1,3+1,99+3,32+1,27+1,85] Locale Ristoro *[7,29+2,66+5,07+5,9+2,28+5+2,09] Locale deposito *[2,57+1,52+2,94+49] Perimetro esterno *[9,6+6,2+10,29+2,5]		6,73 20,48 7,52 28,59			6,73 20,48 7,52 28,59		
	SOMMANO m					63,32	8,64	547,08
	CAM (SbCat 12)							
91 CM.A20.A21 .020	Piastrelle per rivestimenti e zoccolini battiscopa, rispondenti al paragrafo 2.5.10.1 del Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23/06/2022 (Decreto CAM edilizia) zoccolino battiscopa in gres porcellanato, in varie tonalità, nel formato cm 7,5x30 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Locale Tecnico *[1,3+1,99+3,32+1,27+1,85] Locale Ristoro *[7,29+2,66+5,07+5,9+2,28+5+2,09] Locale deposito *[2,57+1,52+2,94+49] Perimetro esterno *[9,6+6,2+10,29+2,5]		6,73 20,48 7,52 28,59			6,73 20,48 7,52 28,59		
	SOMMANO m					63,32	3,34	211,49
	Intonaci (SbCat 7)							
92 20.A54.B10. A10	Intonaco interno in malta cementizia strato aggrappante a base di cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici spessore 5 mm circa. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Locale Tecnico *[1,3+1,99+3,32+1,27+1,85]*2,700 Locale Ristoro *[7,29+2,66+5,07+5,9+2,28+5+2,09]*2,700 Locale deposito *[2,57+1,52+2,94+49]*2,700 Perimetro esterno *[9,6+6,2+10,29+2,5]*2,700 Bagno *[2,3+1,58+1,26+1,12+2]*2,700		6,73 20,48 7,52 28,59 8,26		2,700 2,700 2,700 2,700 2,700	18,17 55,30 20,30 77,19 22,30		
	A R I P O R T A R E					193,26		123'257,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					193,26		123'257,67
	SOMMANO m ²					193,26	5,19	1'003,02
93 20.A54.B10. A20	Intonaco interno in malta cementizia strato di fondo a base di calce idrata, cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, spessore 1/2 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Locale Tecnico *[1,3+1,99+,32+1,27+1,85]*2,700 Locale Ristoro *[7,29+2,66+5,07+,59+2,28+,5+2,09]*2,700 Locale deposito *[2,57+1,52+2,94+,49]*2,700 Perimetro esterno *[9,6+6,2+10,29+2,5]*2,700 Bagno *[2,3+1,58+1,26+1,12+2]*2,700		6,73 20,48 7,52 28,59 8,26		2,700 2,700 2,700 2,700 2,700	18,17 55,30 20,30 77,19 22,30		
	SOMMANO m ²					193,26	10,78	2'083,34
94 20.A54.B10. A30	Intonaco interno in malta cementizia strato di finitura a base di calce idrata, cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, granulometria < 0,6 mm. spessore minimo 3 mm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Locale Tecnico *[1,3+1,99+,32+1,27+1,85]*2,700 Locale Ristoro *[7,29+2,66+5,07+,59+2,28+,5+2,09]*2,700 Locale deposito *[2,57+1,52+2,94+,49]*2,700 Perimetro esterno *[9,6+6,2+10,29+2,5]*2,700 Bagno *[2,3+1,58+1,26+1,12+2]*1,000		6,73 20,48 7,52 28,59 8,26		2,700 2,700 2,700 2,700 1,000	18,17 55,30 20,30 77,19 8,26		
	SOMMANO m ²					179,22	6,87	1'231,24
	Controsoffitti (SbCat 14)							
95 20.A58.A10. 013	Solo posa controsoffitti in lastre, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva ... realizzazione di controsoffitto in cartongesso ad altezza superiore a m. 3,00 sino a m. 4,50 con utilizzo di alzialastre. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Soffitto *[2*0,50]*[5,25+1,85]*8,330	1,00	7,10		8,330	59,14		
	SOMMANO m ²					59,14	12,90	762,91
96 PR.A22.A11. 025	Lastre in gesso protetto e accessori per costruzione pareti, soffitti ecc. Lastra in cartongesso antiumido 120x200 spessore cm. 1,3 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Soffitto *[2*0,50]*[5,25+1,85]*8,330	1,00	7,10		8,330	59,14		
	SOMMANO cad					59,14	12,19	720,92
	Coloriture (SbCat 4)							
97 20.A90.B10. 010	Applicazione di fissativo e/o isolante per superfici murarie interne, pigmentato a base di copolimeri acrilici in emulsione acquosa, inclusa la fornitura dello stesso. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Locale Tecnico *[1,3+1,99+,32+1,27+1,85]*2,700 Locale Ristoro *[7,29+2,66+5,07+,59+2,28+,5+2,09]*2,700 Locale deposito *[2,57+1,52+2,94+,49]*2,700 Perimetro esterno *[9,6+6,2+10,29+2,5]*2,700 Bagno *[2,3+1,58+1,26+1,12+2]*1,000		6,73 20,48 7,52 28,59 8,26		2,700 2,700 2,700 2,700 1,000	18,17 55,30 20,30 77,19 8,26		
	SOMMANO m ²					179,22	3,07	550,21
98 20.A90.B20. 010	Tinteggiatura di superfici murarie interne, con idropittura lavabile a base di polimero acrilico in emulsione acquosa (prime due mani) Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali							
	A R I P O R T A R E							129'609,31

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							129'609,31	
	Locale Tecnico *[1,3+1,99+32+1,27+1,85]*2,700 Locale Ristoro *[7,29+2,66+5,07+,59+2,28+,5+2,09]*2,700 Locale deposito *[2,57+1,52+2,94+,49]*2,700 Perimetro esterno *[9,6+6,2+10,29+2,5]*2,700 Bagno *[2,3+1,58+1,26+1,12+2]*1,000 style="text-align: right;">SOMMANO m ²								
	Serramenti (SbCat 10)								
99 20.A80.A30. 100	Sola posa in opera di finestra o portafinestra, controtelai Fornitura e posa in opera di controtelai in scatolare in acciaio alluminio o legno comprese opere murarie per serramenti di superficie massima 4 mq Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Finestre o porte finestre *6,00 Portoncini *2,00 Porte interne *1,00 style="text-align: right;">SOMMANO cad								
100 20.A80.A30. 010	Sola posa in opera di finestra o portafinestra, controtelai in alluminio, PVC, legno, acciaio esclusa la fornitura e posa di controtelaio Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Finestre lung. 1 ml *3,00*1,00*0,800 Porte finestre *5,00*0,80*2,100 style="text-align: right;">SOMMANO m ²	3,00	1,00		0,800	2,40			
		5,00	0,80		2,100	8,40			
						10,80	43,91	474,23	
101 PR.A23.A37. 027	Finestra o portafinestra in PVC con profili estrusi in classe A e classificati in base alla zona climatica a norma UNI EN 12608-2016, oltre alla marcatura CE (UNI EN 14351-1:2016), ... nature, misurazione minima per serramento m ² 1,0 apertura ad una o due ante a ribalta valore trasmittanza <= 1,67 W/mqK Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Finestre lung. 1 ml *3,00*1,00*0,800 Porte finestre *5,00*0,80*2,100 style="text-align: right;">SOMMANO m ²	3,00	1,00		0,800	2,40			
		5,00	0,80		2,100	8,40			
						10,80	526,66	5'687,93	
102 PR.A24.A70. 020	Vetro stratificato di sicurezza. composto da due lastre float chiaro ed interposta pellicola polivinilbutirale. Caratteristiche di sicurezza Classe 2B2 (UNI EN 12600). Spessore 8 mm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Finestre lung. 1 ml *[2*3,00]*1,00*0,800 Porte finestre *[2*5,00]*0,80*2,100 style="text-align: right;">SOMMANO m ²	6,00	1,00		0,800	4,80			
		10,00	0,80		2,100	16,80			
						21,60	49,34	1'065,74	
103 20.A80.C10. 010	Sola posa in opera di porta interna compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori escluso controtelaio Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 1,00 style="text-align: right;">SOMMANO cad					1,00			
						1,00	63,40	63,40	
104 PR.A23.E10. 015	Porta interna, Porta interna a battente ad anta singola in MDF la finitura liscia (non pantografata) , della larghezza di cm 70-80-90 costruite come segue: Anta dello spessore di 4 ... ca colori ral. Larghezza muro massimo 15 cm. Coprifili di finitura interni ed esterni larghezza 70-80 mm mm telescopici. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 1,00 style="text-align: right;">SOMMANO cad					1,00			
						1,00			
	A R I P O R T A R E					1,00		139'756,69	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		139'756,69
	SOMMANO cad					1,00	354,20	354,20
105 60.C05.A05. 010	Sola posa porte antincendio a un battente Sola posa di porta antincendio a un battente in apertura già predisposta comprese opere murarie di fissaggio escluse le finiture. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Portoncini esterni *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	134,27	268,54
106 PR.C22.C05. 025	Porte tagliafuoco in lamiera di acciaio zincato e verniciato con polveri epossipoliestere e finitura antigraffio comprensive di telaio da fissare a muro con zanche o tasselli, serr ... iglione antipanico e chiudiporta. Guarnizione termoespandente. EI 120 un battente, spessore mm 60,luce netta mm 900x2050 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Portoncini esterni *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	301,07	602,14
107 60.C05.B05. 020	Sola posa di maniglioni antipanico Sola posa in opera di maniglione antipanico tipo "touch bar" su porta tagliafuoco già predisposta ad un'anta Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	68,31	68,31
108 PR.C22.C10. 010	Accessori per porte di sicurezza Kit maniglione antipanico tipo"Touch bar" per porta a 1 anta o per porta principale nella porta a due ante, completo di serratura Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	196,08	196,08
	Sanitari (SbCat 11)							
109 50.F10.A10. 020	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: lavabo, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scar ... vabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	81,06	81,06
110 PR.C29.A10. 015	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Lavabo rettangolare ergonomico, antropometrico 72x60x19 completo di ancoraggio per regolazione inclinazione frontale Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	296,96	296,96
111 50.F10.A10. 060	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: cassetta di cacciata tipo alto Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	107,66	107,66
	A R I P O R T A R E							141'731,64

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							141'731,64
112 A01522098b 015098b	Cassetta da incasso da 7,5 l, posata in muratura, con doppio risciacquo, parziale regolabile tra 3-4 l e totale regolabile tra 4,5 e 7,5 l, involucro in materiale plastico in unico ... acquamento in polietilene con coppelle in polistirolo espanso canotto di allacciamento al sanitario: per WC a pavimento Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	334,16	334,16
113 50.F10.A10. 040	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: vaso WC. Compreso l'allaccio alla cassetta di tipo alto o da incasso, fornitura e posa di tubo di cacciata, canotto con anello di tenuta, esclusa la fornitura del vaso. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	107,60	107,60
114 PR.C29.A10. 005	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Vaso wc, scarico a pavimento, 37x60cm, h non inferiore a 45cm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	166,28	166,28
115 PR.C29.D10. 005	Sedili ergonomici con apertura anteriore e coperchio: di legno rivestito in PVC per vasi wc Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	61,23	61,23
116 PR.C29.D10. 010	Sedili ergonomici con apertura anteriore e coperchio: per doccia Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	246,04	246,04
117 PR.C29.E10. 006	Ausili di sostegno per disabili corrimano in acciaio o alluminio rivestito nylon Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali WC *[2,91+,86]					3,77		
	SOMMANO m		3,77			3,77	98,80	372,48
118 PR.C29.E10. 035	Ausili di sostegno per disabili impugnatura di sostegno ribaltabile per wc 83 cm Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	203,85	203,85
119 RU.M01.A01 .020	Opere edili Operaio Specializzato Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Posa ausili sostegno disabili *[2,00*8]					16,00		
	SOMMANO h	16,00				16,00	37,19	595,04
120 PR.C29.F10.	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero gruppo miscelatore monocomando per lavabo con leva lunga							
	A R I P O R T A R E							143'818,32

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							143'818,32
005	Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Lavabi *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	64,76	64,76
121 PR.C29.F10. 015	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero miscelatore termostatico a parete con doccetta, pulsante e regolatore di portata Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali WC *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	148,44	148,44
122 PR.C29.F10. 025	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero flussometro da incasso per scarico wc, comando a piastra, con chiusura automatica Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali WC *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	102,60	102,60
123 NP B	Miscelatore elettronico con fotocellula ad infrarossi portata 3 l/min Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Miscelatore elettronico Ristoro *2,00					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	299,00	598,00
124 PR.C35.B10. 015	Rubinetteria tradizionale in ottone cromato gruppo per bidet con scarico a saltarello completo di piletta da 1-1/4" Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali Piletta pavimento ristoro *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	56,79	56,79
	AREE ESTERNE (SpCat 3) OPERE EDILI DI RIQUALIFICAZIONE SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE (Cat 2) Demolizioni (SbCat 15)							
125 NPA 08	Preparazione dell'area d'intervento mediante la rimozione di: panchine, giochi per bambini, cestini porta rifiuti, cartelli segnaletica, porte da calcio, recinzioni varie e di qual ... ento anche se non espressamente indicati. Il prezzo è finalizzato allo sgombero completo dell'area oggetto d'intervento. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 1,00					1,00		
	SOMMANO					1,00	5'668,00	5'668,00
126 65.A10.A20. 020	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m ² Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Pavimentazione in pietra di luserna area giochi e verde lato nord quota 124 *227,90					227,90		
	SOMMANO m ²					227,90	63,89	14'560,53
127 25.A05.A20. 020	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine e simili), di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra di calcestruzzo semplice e armato, eseguita con mezzi meccanici.							
	A R I P O R T A R E							165'017,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							165'017,44
	Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Cordolo aiuola 1 *[7,70+8,48+1,51+4,3+4,09+4,41]*0,250*0,250 Cordolo aiuola 2 *[2,65+10,23+4,55+7,1+3,01]*0,250*0,250 Cordolo aiuola 3 *[4,76+3,9+9,12+3,18+7,11]*0,250*0,250 Cordolo aiuola 4 *[11,78+3,16+8,19+4,76]*0,250*0,250 Cordolo aiuola 5 *[8,85+17,11]*0,250*0,250 Cordolo lato scarpata area giochi e verde lato nord quota 124 *18,46*0,250*0,400 Cordolo lato viale per accesso pista pattinaggio *1,51*0,250*0,250 Cordolo lato viale per accesso campo basket *1,51*0,250*0,250 Cordolo aiuola lato viale *[4,32+1,95+1,94+2,3]*0,250*0,250 Testa muro sostegno campo calcetto *31,30*0,570*0,400 Cordolo lato strada campo da basket *28,68*0,300*0,350 Cordolo lato monte/ovest campo calcetto attuale *22,71*0,300*0,350							
	SOMMANO m ³					23,96	122,99	2'946,84
128 25.A05.H01. 010	Smontaggio e recupero delle parti riutilizzabili, incluso accantonamento nell'ambito del cantiere, di: ringhiere, cancellate metalliche a semplice disegno (misurazione minima 2 m ²) Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Ringhiera area giochi e verde lato nord *[7,63+3,12+3,12+12,15+3,1+3,1]*1,000 Ringhiera vicino a fontanella per delimitazione campo calcio *4,87*1,000 Ringhiera lungo campo calcio *[28,68+0,91]*1,000 Recinzione campo calcio *[38,48+27,22+38,61]*3,800							
	SOMMANO m ²					463,06	13,48	6'242,05
129 65.A10.A30. 025	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondità' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 100 m ² Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *15,47*4,310 Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *0,50*2,24*2,300 Marciapiede via Novella raccordo disabili *4,39*1,090							
	SOMMANO m ²					74,05	20,13	1'490,63
130 65.A10.A40. 030	Asportazione parziale di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso, eseguito con apposita macchina fresatrice a freddo, compreso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto ... enza di chiusini, tombini e simili per profondità' di scarificazione fino a 3 cm: per superfici oltre 250 fino a 2000 m ² Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Viale pedonale asfaltato esistente *1919,19 Tratto antistante civ. 42 Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *15,47*4,310 Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *0,50*2,24*2,300 Marciapiede via Novella esistente davanti civ. 42 *17,96*4,000 Marciapiede via novella ribassato *1,64*2,390							
	SOMMANO m ²					2'064,21	16,55	34'162,68
131 20.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Cordoli in c.a. Cordolo aiuola 1 *5,00*[7,70+8,48+1,51+4,3+4,09+4,41]*0,250*0,250 Cordolo aiuola 2 *5,00*[2,65+10,23+4,55+7,1+3,01]*0,250*0,250 Cordolo aiuola 3 *5,00*[4,76+3,9+9,12+3,18+7,11]*0,250*0,250 Cordolo aiuola 4 *5,00*[11,78+3,16+8,19+4,76]*0,250*0,250 Cordolo aiuola 5 *5,00*[8,85+17,11]*0,250*0,250							
	SOMMANO m ³					43,74		209'859,64
	A RIPORTARE							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					43,74		209'859,64
	Cordolo lato scarpata area giochi e verde lato nord quota 124 *5,00*18,46*0,250*0,400	5,00	18,46	0,250	0,400	9,23		
	Cordolo lato viale per accesso pista pattinaggio *5,00*1,51*0,250*0,250	5,00	1,51	0,250	0,250	0,47		
	Cordolo lato viale per accesso campo basket *5,00*1,51*0,250*0,250	5,00	1,51	0,250	0,250	0,47		
	Cordolo aiuola lato viale *5,00*[4,32+1,95+1,94+2,3]*0,250*0,250	5,00	10,51	0,250	0,250	3,28		
	Testa muro sostegno campo calcetto *5,00*31,30*0,570*0,400	5,00	31,30	0,570	0,400	35,68		
	Cordolo lato strada campo da basket *5,00*28,68*0,300*0,350	5,00	28,68	0,300	0,350	15,06		
	Cordolo lato monte/ovest campo calcetto attuale *5,00*22,71*0,300*0,350	5,00	22,71	0,300	0,350	11,92		
	Incremento percentuale volume 30% *[0,3*119,85]	35,96				35,96		
	Pavimentazione in pietra di luserna area giochi e verde lato nord quota 124 *[227,90*0,03*5]	34,19				34,19		
	Incremento percentuale volume 30% *[34,19*3]	10,26				10,26		
	Fresatura asfalto viale *[5,00*1919*0,03]	287,85				287,85		
	Incremento percentuale volume 30% *[287,85*0,3]	86,36				86,36		
	Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *5,00*15,47*4,310	5,00	15,47	4,310		333,38		
	Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *[5*0,50]*2,24*2,300	2,50	2,24	2,300		12,88		
	Marciapiede via Novella esistente davanti civ. 42 *5,00*17,96*4,000	5,00	17,96	4,000		359,20		
	Marciapiede via novella ribassato *5,00*1,64*2,390	5,00	1,64	2,390		19,60		
	Incremento percentuale volume 30% *[145,02*3]	43,51				43,51		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					1'343,04	0,96	1'289,32
132 20.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Cordoli in c.a.							
	Cordolo aiuola 1 *5,00*[7,70+8,48+1,51+4,3+4,09+4,41]*0,250*0,250	5,00	30,49	0,250	0,250	9,53		
	Cordolo aiuola 2 *5,00*[2,65+10,23+4,55+7,1+3,01]*0,250*0,250	5,00	27,54	0,250	0,250	8,61		
	Cordolo aiuola 3 *5,00*[4,76+3,9+9,12+3,18+7,11]*0,250*0,250	5,00	28,07	0,250	0,250	8,77		
	Cordolo aiuola 4 *5,00*[11,78+3,16+8,19+4,76]*0,250*0,250	5,00	27,89	0,250	0,250	8,72		
	Cordolo aiuola 5 *5,00*[8,85+17,11]*0,250*0,250	5,00	25,96	0,250	0,250	8,11		
	Cordolo lato scarpata area giochi e verde lato nord quota 124 *5,00*18,46*0,250*0,400	5,00	18,46	0,250	0,400	9,23		
	Cordolo lato viale per accesso pista pattinaggio *5,00*1,51*0,250*0,250	5,00	1,51	0,250	0,250	0,47		
	Cordolo lato viale per accesso campo basket *5,00*1,51*0,250*0,250	5,00	1,51	0,250	0,250	0,47		
	Cordolo aiuola lato viale *5,00*[4,32+1,95+1,94+2,3]*0,250*0,250	5,00	10,51	0,250	0,250	3,28		
	Testa muro sostegno campo calcetto *5,00*31,30*0,570*0,400	5,00	31,30	0,570	0,400	35,68		
	Cordolo lato strada campo da basket *5,00*28,68*0,300*0,350	5,00	28,68	0,300	0,350	15,06		
	Cordolo lato monte/ovest campo calcetto attuale *5,00*22,71*0,300*0,350	5,00	22,71	0,300	0,350	11,92		
	Incremento percentuale volume 30% *[0,3*119,85]	35,96				35,96		
	Pavimentazione in pietra di luserna area giochi e verde lato nord quota 124 *[227,90*0,03*5]	34,19				34,19		
	Incremento percentuale volume 30% *[34,19*3]	10,26				10,26		
	Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *5,00*15,47*4,310	5,00	15,47	4,310		333,38		
	Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *[5*0,50]*2,24*2,300	2,50	2,24	2,300		12,88		
	Marciapiede via Novella esistente davanti civ. 42 *5,00*17,96*4,000	5,00	17,96	4,000		359,20		
	Marciapiede via novella ribassato *5,00*1,64*2,390	5,00	1,64	2,390		19,60		
	Incremento percentuale volume 30% *[5*145,02*3]	217,53				217,53		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					1'142,85	0,60	685,71
133 20.A15.A10. 020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Cordoli in c.a.							
	Cordolo aiuola 1 *20,00*[7,70+8,48+1,51+4,3+4,09+4,41]*0,250*0,250	20,00	30,49	0,250	0,250	38,11		
	Cordolo aiuola 2 *20,00*[2,65+10,23+4,55+7,1+3,01]*0,250*0,250	20,00	27,54	0,250	0,250	34,43		
	Cordolo aiuola 3 *20,00*[4,76+3,9+9,12+3,18+7,11]*0,250*0,250	20,00	28,07	0,250	0,250	35,09		
	Cordolo aiuola 4 *20,00*[11,78+3,16+8,19+4,76]*0,250*0,250	20,00	27,89	0,250	0,250	34,86		
	Cordolo aiuola 5 *20,00*[8,85+17,11]*0,250*0,250	20,00	25,96	0,250	0,250	32,45		
	A R I P O R T A R E					174,94		211'834,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					174,94		211'834,67
	Cordolo lato scarpata area giochi e verde lato nord quota 124 *20,00*18,46*0,250*0,400	20,00	18,46	0,250	0,400	36,92		
	Cordolo lato viale per accesso pista pattinaggio *20,00*1,51*0,250*0,250	20,00	1,51	0,250	0,250	1,89		
	Cordolo lato viale per accesso campo basket *20,00*1,51*0,250*0,250	20,00	1,51	0,250	0,250	1,89		
	Cordolo aiuola lato viale *20,00*[4,32+1,95+1,94+2,3]*0,250*0,250	20,00	10,51	0,250	0,250	13,14		
	Testa muro sostegno campo calcetto *20,00*31,30*0,570*0,400	20,00	31,30	0,570	0,400	142,73		
	Cordolo lato strada campo da basket *20,00*28,68*0,300*0,350	20,00	28,68	0,300	0,350	60,23		
	Cordolo lato monte/ovest campo calcetto attuale *20,00*22,71*0,300*0,350	20,00	22,71	0,300	0,350	47,69		
	Incremento percentuale volume 30% *[0,3*119,85]	35,96				35,96		
	Pavimentazione in pietra di luserna area giochi e verde lato nord quota 124 *[227,90*0,03*20]	136,74				136,74		
	Incremento percentuale volume 30% *[136,74*3]	41,02				41,02		
	Fresatura asfalto *[20*1919*0,03]	1151,40				1'151,40		
	Incremento percentuale volume 30% *[1151,4*3]	345,42				345,42		
	Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *5,00*15,47*4,310	5,00	15,47	4,310		333,38		
	Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *[5*0,50]*2,24*2,300	2,50	2,24	2,300		12,88		
	Marciapiede via Novella esistente davanti civ. 42 *5,00*17,96*4,000	5,00	17,96	4,000		359,20		
	Marciapiede via novella ribassato *5,00*1,64*2,390	5,00	1,64	2,390		19,60		
	Incremento percentuale volume 30% *[5*145,02*3]	217,53				217,53		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					3'132,56	0,42	1'315,68
134 20.A15.A10. 025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Cordoli in c.a. Cordolo aiuola 1 *20,00*[7,70+8,48+1,51+4,3+4,09+4,41]*0,250*0,250	20,00	30,49	0,250	0,250	38,11		
	Cordolo aiuola 2 *20,00*[2,65+10,23+4,55+7,1+3,01]*0,250*0,250	20,00	27,54	0,250	0,250	34,43		
	Cordolo aiuola 3 *20,00*[4,76+3,9+9,12+3,18+7,11]*0,250*0,250	20,00	28,07	0,250	0,250	35,09		
	Cordolo aiuola 4 *20,00*[11,78+3,16+8,19+4,76]*0,250*0,250	20,00	27,89	0,250	0,250	34,86		
	Cordolo aiuola 5 *20,00*[8,85+17,11]*0,250*0,250	20,00	25,96	0,250	0,250	32,45		
	Cordolo lato scarpata area giochi e verde lato nord quota 124 *20,00*18,46*0,250*0,400	20,00	18,46	0,250	0,400	36,92		
	Cordolo lato viale per accesso pista pattinaggio *20,00*1,51*0,250*0,250	20,00	1,51	0,250	0,250	1,89		
	Cordolo lato viale per accesso campo basket *20,00*1,51*0,250*0,250	20,00	1,51	0,250	0,250	1,89		
	Cordolo aiuola lato viale *20,00*[4,32+1,95+1,94+2,3]*0,250*0,250	20,00	10,51	0,250	0,250	13,14		
	Testa muro sostegno campo calcetto *20,00*31,30*0,570*0,400	20,00	31,30	0,570	0,400	142,73		
	Cordolo lato strada campo da basket *20,00*28,68*0,300*0,350	20,00	28,68	0,300	0,350	60,23		
	Cordolo lato monte/ovest campo calcetto attuale *20,00*22,71*0,300*0,350	20,00	22,71	0,300	0,350	47,69		
	Incremento percentuale volume 30% *[0,3*119,85]	35,96				35,96		
	Pavimentazione in pietra di luserna area giochi e verde lato nord quota 124 *[227,90*0,03*20]	136,74				136,74		
	Incremento percentuale volume 30% *[136,74*3]	41,02				41,02		
	Fresatura asfalto *[20*1919*0,03]	1151,40				1'151,40		
	Incremento percentuale volume 30% *[1151,4*3]	345,42				345,42		
	Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *20,00*15,47*4,310	20,00	15,47	4,310		1'333,51		
	Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *[20*0,50]*2,24*2,300	10,00	2,24	2,300		51,52		
	Marciapiede via Novella esistente davanti civ. 42 *20,00*17,96*4,000	20,00	17,96	4,000		1'436,80		
	Marciapiede via novella ribassato *20,00*1,64*2,390	20,00	1,64	2,390		78,39		
	Incremento percentuale volume 30% *[20*145,02*3]	870,12				870,12		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					5'960,31	0,15	894,05
135 25.A15.G10. 045	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto CEMENTO codice CER 17 01 01 Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Cordoli in c.a. Cordolo aiuola 1 *2,30*[7,70+8,48+1,51+4,3+4,09+4,41]*0,250*0,250	2,30	30,49	0,250	0,250	4,38		
	Cordolo aiuola 2 *2,30*[2,65+10,23+4,55+7,1+3,01]*0,250*0,250	2,30	27,54	0,250	0,250	3,96		
	Cordolo aiuola 3 *2,30*[4,76+3,9+9,12+3,18+7,11]*0,250*0,250	2,30	28,07	0,250	0,250	4,04		
	Cordolo aiuola 4 *2,30*[11,78+3,16+8,19+4,76]*0,250*0,250	2,30	27,89	0,250	0,250	4,01		
	A R I P O R T A R E					16,39		214'044,40

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					16,39		214'044,40
	Cordolo aiuola 5 *2,30*[8,85+17,11]*0,250*0,250	2,30	25,96	0,250	0,250	3,73		
	Cordolo lato scarpata area giochi e verde lato nord quota 124 *2,30*18,46*0,250*0,400	2,30	18,46	0,250	0,400	4,25		
	Cordolo lato viale per accesso pista pattinaggio *2,30*1,51*0,250*0,250	2,30	1,51	0,250	0,250	0,22		
	Cordolo lato viale per accesso campo basket *2,30*1,51*0,250*0,250	2,30	1,51	0,250	0,250	0,22		
	Cordolo aiuola lato viale *2,30*[4,32+1,95+1,94+2,3]*0,250*0,250	2,30	10,51	0,250	0,250	1,51		
	Testa muro sostegno campo calcetto *2,30*31,30*0,570*0,400	2,30	31,30	0,570	0,400	16,41		
	Cordolo lato strada campo da basket *2,30*28,68*0,300*0,350	2,30	28,68	0,300	0,350	6,93		
	Cordolo lato monte/ovest campo calcetto attuale *2,30*22,71*0,300*0,350	2,30	22,71	0,300	0,350	5,48		
	Incremento percentuale volume 30% *[2,3*0,3*119,85]	82,70				82,70		
	SOMMANO t					137,84	31,31	4'315,77
136 25.A15.G10. 011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904 Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Pavimentazione in pietra di luserna area giochi e verde lato nord quota 124 *[2,62*227,90*,03] Incremento percentuale volume 30% *[17,91*,3]	17,91 5,37				17,91 5,37		
	SOMMANO t					23,28	35,64	829,70
137 25.A15.G10. 021	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato) Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Viale pedonale asfaltato esistente *[1,8*0,03*1919,19] Tratto antistante civ. 42 Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *1,80*15,47*4,310*0,030 Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *[0,50*1,8]*2,24*2,300*0,030 Marciapiede via Novella esistente davanti civ. 42 *1,80*17,96*4,000*0,030 Marciapiede via novella ribassato *1,80*1,64*2,390*0,030	103,64 1,80 0,90 1,80 1,80	15,47 2,24 17,96 1,64	4,310 2,300 4,000 2,390	0,030 0,030 0,030 0,030	3,60 0,14 3,88 0,21		
	SOMMANO t					111,47	53,76	5'992,63
	Riempimenti (SbCat 16)							
138 65.B10.A05. 030	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fi ... ompleto assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 50 fino a 250 m ³ Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Area giochi *272,25*0,100 Area fitness *30,50*4,890*0,100 Area fitness su ex campo calcio *30,50*1,400*1,770 Area pattinaggio *32,16*12,440*1,360 Area sotto gradonate pista pattinaggio *32,16*1,200*1,040 Area campo basket *33,89*20,900*0,100 Area sotto corridoio gradonate basket *33,89*1,500*0,300 Area sotto rampa accesso spogliatoio *0,50*3,80*1,500*0,300 Maggiorazione per quantità su autocarro *[788,9*,3]	272,25 0,50 236,67	 30,50 30,50 32,16 32,16 33,89 33,89 3,80	 4,890 1,400 12,440 1,200 20,900 1,500 1,500	0,100 0,100 1,770 1,360 1,040 0,100 0,300 0,300	27,23 14,91 75,58 544,10 40,14 70,83 15,25 0,86		
	SOMMANO m³					1'025,57	72,43	74'282,04
	Pavimentazioni esterne (SbCat 17)							
139 25.A28.C05. 015	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano							
	A R I P O R T A R E							299'464,54

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							299'464,54
	Magrone per posa cordoli marciapiedi Cordolo marciapiede antistante civ. 42 Via Novella *[4,51+9,9+5,24+2,5+3,39]*0,400*0,100 Rampa raccordo marciapiede Via Novella *4,39*0,400*0,100 SOMMANO m ³		25,54 4,39	0,400 0,400	0,100 0,100	1,02 0,18 <hr/> 1,20	65,84	79,01
140 25.A20.C85. 010	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Magrone per posa cordoli marciapiedi Cordolo marciapiede antistante civ. 42 Via Novella *[4,51+9,9+5,24+2,5+3,39]*0,400*0,100 Rampa raccordo marciapiede Via Novella *4,39*0,400*0,100 SOMMANO m ³		25,54 4,39	0,400 0,400	0,100 0,100	1,02 0,18 <hr/> 1,20	212,49	254,99
141 65.B10.A80. 040	Sola posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria o granito, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti: larghezza 30 cm, spessore 22 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Cordolo marciapiede antistante civ. 42 Via Novella *[4,51+9,9+5,24+2,5+3,39]*0,400*0,100 Rampa raccordo marciapiede Via Novella *4,39 SOMMANO m		25,54 4,39	0,400	0,100	1,02 4,39 <hr/> 5,41	48,91	264,60
142 PR.A21.B10. 010	Bordi per contenimento e profilatura in arenaria della sezione da 8 a 10 x 20 a 25 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Cordolo marciapiede antistante civ. 42 Via Novella *[4,51+9,9+5,24+2,5+3,39] SOMMANO m		25,54			25,54 <hr/> 25,54	39,57	1'010,62
143 65.B10.A70. 020	Bordi nuovi di calcestruzzo vibrocompresso, a sezione trapezia, retti o curvi, per marciapiedi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla sottostante fondazione e la stuccatura dei giunti, delle dimensioni di: 15/12 cm H= 25 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Riposizionamento cordoli marciapiede Via Novella tratto rampa raccordo *4,39 SOMMANO m					4,39 <hr/> 4,39	38,39	168,53
144 20.A66.B10. 010	Pavimentazione industriale, in calcestruzzo, mediante stesura di un massetto in calcestruzzo preconfezionato dello spessore medio di circa cm. 15, armato con una rete elettrosaldat ... i tagli dei giunti in riquadri geometrici con idonea fresatrice meccanica, sigillatura degli stessi con giuntino in pvc Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Area giochi *272,25 Area fitness *30,50*6,290 Area pattinaggio *32,16*12,430 Rampa accesso area pattinaggio *2,01*1,500 Area campo basket *33,89*20,900 Rampa accesso campo basket *4,21*1,500 Tratto antistante civ. 42 Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *15,47*4,310 Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *0,50*2,24*2,300 Marciapiede via Novella esistente davanti civ. 42 *17,96*4,000 Marciapiede via novella ribassato *1,64*2,390 SOMMANO m ²			30,50 32,16 2,01 33,89 4,21 15,47 2,24 17,96 1,64	6,290 12,430 1,500 20,900 1,500 4,310 2,300 4,000 2,390	272,25 191,85 399,75 3,02 708,30 6,32 66,68 2,58 71,84 3,92 <hr/> 1'726,51	57,90	99'964,93
	A R I P O R T A R E							401'207,22

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							401'207,22
145 65.B10.A22. 015	Realizzazione di pavimentazione stradale d'usura (tappeto) eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti, in conglomerato bituminoso chiuso per tappeto con bitume modificat ... interventi in orari notturni. per superfici oltre 300 e sino a 700 mq - interventi da eseguirsi in Provincia di Genova Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Viale pedonale asfaltato esistente *1919,19 Marciapiede ribassato Via Novella *1,64*2,390		1,64	2,390		1'919,19 3,92		
	SOMMANO m2					1'923,11	23,41	45'020,01
146 NPA 01	Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 50 mm. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Zona 1 *145,30					145,30		
	SOMMANO m2					145,30	190,00	27'607,00
147 NPA 02	Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 40 mm. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Zona 2 *48,00					48,00		
	SOMMANO m2					48,00	177,00	8'496,00
148 NPA 03	Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 80 mm. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Zona 3 *65,66					65,66		
	SOMMANO m2					65,66	215,00	14'116,90
149 NPA 04	Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 20 mm. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Zona 4 *83,02 Zona 5 *130,89					83,02 130,89		
	SOMMANO m2					213,91	139,00	29'733,49
150 NPA 05	Fornitura e posa in opera di pavimentazione eco-compatibile adatto a viali, piazzali esterni e parcheggi adatto ad una carrabilità di servizio, tipo Freetime Plus della ditta IPM I ... itura con prodotto antipolvere a due mani, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Viale pedonale asfaltato esistente *1919,19 Area pattinaggio *32,16*12,430 Rampa accesso area pattinaggio *2,01*1,500 Area campo basket *33,89*20,900 Rampa accesso campo basket *4,21*1,500 Tratto antistante civ. 42 Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *15,47*4,310 Marciapiede via Novella davanti civ. 42 *0,50*2,24*2,300 Marciapiede via Novella esistente davanti civ. 42 *17,96*4,000 Marciapiede via novella ribassato *1,64*2,390					1'919,19 399,75 3,02 708,30 6,32		
	SOMMANO m2	0,50	15,47 2,24 17,96 1,64	4,310 2,300 4,000 2,390		66,68 2,58 71,84 3,92	76,00	241'801,60
151 65.B20.A10. 020	Sola posa in opera di piastrelle/mattonelle (codici base Loges) per realizzazione di percorsi guida per non vedenti. Del formato tipo 30x30x3 o 40x40x3,5 cm circa, compresa la malta di fissaggio al sottofondo, questo escluso: in nuove pavimentazioni in cemento, asfalto e simili							
	A R I P O R T A R E							767'982,22

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							779'807,74
154 20.A28.C05. 030	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture a sezione ridotta e di particolare difficoltà quali: scale, cornici, falde inclinate, pareti di spessore inferiore a 20 cm. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 6,00*1,50*0,300*0,350	6,00	1,50	0,300	0,350	0,95		
	SOMMANO m ³					0,95	118,32	112,40
155 20.A28.F15. 005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Rete elettrosaldata diam 8 mm 10x10 *2,00*1,80*1,500*7,900	2,00	1,80	1,500	7,900	42,66		
	SOMMANO Kg					42,66	2,39	101,96
	Ringhiere e recinzioni (SbCat 18)							
156 RU.M01.A01 .020	Opere edili Operaio Specializzato Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Maggior onere getto scala ridotte dimensioni *[2*8*4]	64,00				64,00		
	SOMMANO h					64,00	37,19	2'380,16
157 20.A86.A10. 010	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso fino a 15 kg/m ² , tratti orizzontali. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Ringhiera pista pattinaggio *2,00*[28,96+9,23]*0,800*13,900	2,00	38,19	0,800	13,900	849,35		
	SOMMANO Kg					849,35	8,25	7'007,14
158 20.A86.A10. 035	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso oltre i 15 kg/m ² , tratti orizzontali curvi. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Integrazione ringhiera area giochi *[5,35+6,25]*60,710		11,60		60,710	704,24		
	SOMMANO Kg					704,24	9,80	6'901,55
159 20.A86.A10. 040	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso oltre i 15 kg/m ² , tratti inclinati. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Scala raccordo area giochi *2,70*60,710		2,70		60,710	163,92		
	SOMMANO Kg					163,92	8,66	1'419,55
160 20.A90.D10. 101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Integrazione ringhiera area giochi *11,60*1,000 Scala raccordo area giochi *2,70*1,000 Ringhiera pista pattinaggio *2,00*[28,96+9,23]*0,800	2,00	11,60 2,70 38,19	0,800	1,000 1,000	11,60 2,70 61,10		
	SOMMANO m ²					75,40	12,30	927,42
161 20.A90.D10. 301	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di idrosmalto lucido o satinato, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Integrazione ringhiera area giochi *2,00*11,60*1,000	2,00	11,60		1,000	23,20		
	A R I P O R T A R E					23,20		798'657,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					23,20		798'657,92
	Scala raccordo area giochi *2,00*2,70	2,00	2,70			5,40		
	Ringhiera pista pattinaggio *2,00*[28,96+9,23]*0,800	2,00	38,19	0,800		61,10		
	SOMMANO m ²					89,70	9,59	860,22
162 75.D10.A45. 020	Recinzione in rete metallica tessuta a semplice torsione, a maglia quadra da 60x60 mm, costruita con filo in acciaio zincato e rivestimento con pellicola di cloruro di polivinile d ... lo di fondazione: per altezze oltre 3,00 fino a 4,00 m fuori terra con orditura costituita da pali del diametro di 70 mm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Campo basket *2,00*[32,10+19,1]*3,800	2,00	51,20		3,800	389,12		
	SOMMANO m ²					389,12	87,27	33'958,50
Arredo urbano (SbCat 19)								
163 NPA 09	Fornitura e posa di panca-tavolo costituita da sedute lineari e tavolo in tubolari d'acciaio D=14mm o in listelli di legno esotico o larice di sezione mista 88x32 e 128x32 con posa ... stere. Fissaggio a terra in appoggio con piedini o permanente con barre filettate da cementare. Tipo modello AIR Metalco Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Posizionamento in area giochi *4,00					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	4'628,00	18'512,00
164 NPA 13	Fornitura e posa di panca con schienale costituita da una struttura in acciaio zincato a caldo e verniciato a polvere di poliestere composta da tre spalle di supporto sagomate da l ... mata da profilati in tubo di acciaio diam. 16 mm, chiusi all'estremità da tappi in pvc . Tipo LIBRE PIANA della Metalco Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Posizionamento in Via Novella presso civ. 42 *4,00					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	2'025,00	8'100,00
165 NPA 10	Fornitura e posa di cestino di forma tronco piramidale in lamiera di acciaio con coperchio in fusione di alluminio, disponibile con verniciatura in quadricromia per la raccolta dif ... dello stesso. La dotazione di serie prevede un posacenere con cavetto antifurto in acciaio.. Tipo modello ECOMIX Metalco Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 4,00					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	2'410,00	9'640,00
166 NPA 11	Fornitura e posa di porta biciclette realizzato in tubolare d'acciaio calandrato con elemento decorativo in lamiera d'acciaio predisposta per il fissaggio di biciclette. Il fissaggio al suolo è previsto con tasselli su piastre base ellittiche. Tipo CIRCLE con piastra della Metalco Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 2,00					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	1'264,00	2'528,00
167 NPA 26	Fornitura e posa di casetta per gatti in legno di spessore cm. 2,5 con porta a doghe. Dimensioni della casetta per gatti in legno: lunghezza 57 CM x larghezza42 CM x altezza 45 CM- ... mensioni della finestra: larghezza 14 x altezza 17,5 cm- Dimensioni della porta con doghe: larghezza 19 x altezza 24 CM- Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 4,00					4,00		
	A R I P O R T A R E					4,00		872'256,64

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					4,00		872'256,64
	SOMMANO cadauno					4,00	126,00	504,00
168 NPA 27	Fornitura e posa di mappa tattile dimensioni cm. 60x40 Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 2,00					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	3'224,00	6'448,00
169 NPA 12	Fornitura e posa di porta monopattini in acciaio verniciato. Tipo MOMO della Metalco Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 1,00					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	2'127,00	2'127,00
	Arredo urbano giochi (SbCat 20)							
170 PR.V10.B10. 030	Grigliati per alberi in fusione di ghisa a forma quadrata, compresi i telai, a quattro elementi della dimensione di: 120x120 cm con foro centrale del diametro di 100 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Area giochi *3,00 Area sosta Via Novella civ 42 *2,00					3,00 2,00		
	SOMMANO cad					5,00	170,78	853,90
171 NPA 14	Fornitura e posa di gioco tipo Piramide di Cheope della Stebo Ambiente Outdoor costituito da palo portante in acciaio zincato a caldo del diametro di 159 mm, quattro funi di arramp ... li per le funi mediante annegamento in cls delle catene predisposte. Dimensioni max. attrezzatura: diam. 800 x h= 430 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 1,00					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	16'771,00	16'771,00
172 NPA 25	Fornitura e posa di gioco tipo altalena con cesto in corda struttura in acciaio zincato e verniciato a polveri. Montanti diametro 82 mm - Traversa diametro 89 mm - Cesto diametro 90 cm. Dimensioni max. attrezzatura: 185 x 279 x h= 244 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 1,00					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	4'702,00	4'702,00
	Arredo urbano fitness (SbCat 21)							
173 NPA 15	Fornitura e posa di attrezzo fitness tipo "Bike" della Stebo Ambiente Outdoor da cementare, in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,6 mm. Superfici in polietilene ad alta densità Dimensioni attrezzo: 53 x 130 x h. tot. 134 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 1,00					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	3'005,00	3'005,00
174 NPA 16	Fornitura e posa di attrezzo fitness tipo "Double" tipo Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e s ... verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm							
	A R I P O R T A R E							906'667,54

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							906'667,54
175 NPA 17	Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 1,00 SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	2'298,00	2'298,00
176 NPA 18	Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout flessioni della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore gri ... n acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 113 x 54x h. tot. 32 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 1,00 SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	742,00	742,00
177 NPA 19	Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout mezza gabbia della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore ... acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 303 x 146 x h. tot. 244 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 1,00 SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	4'434,00	4'434,00
178 NPA 20	Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Ladder della Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e s ... verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 1,00 SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	2'035,00	2'035,00
179 NPA 21	Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Upper della Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e sp ... verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 1,00 SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	3'823,00	3'823,00
180 NPA 22	Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout gabbia della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio ... acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensione attrezzo: 313 x 153 x h. tot. 310 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 1,00 SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	4'542,00	4'542,00
	A R I P O R T A R E							929'037,54

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							929'037,54
181 NPA 23	Fornitura e posa di cartello spiegazione attrezzi tipo Street Workout della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore ... i di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Ingombro: 68 x 5 x h= 170 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 1,00					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	1'230,00	1'230,00
	Attrezzature impianti sportivi (SbCat 22)							
182 NPA 24	Fornitura e posa di coppia di canestri da basket tipo Stebo Ambiente Outdoor formati da 2 supporti a struttura monotubolare in acciaio zincato a caldo, sezione quadrangolare 15 x 1 ... nestri rinforzati fissi a norma UNI e retine regolamentari. In dotazione bussole da interrare a terreno per il fissaggio Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 1,00					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	5'669,00	5'669,00
	OPERE A VERDE (Cat 9) Manutenzione verde (SbCat 24)							
183 75.A10.A20. 020	Decespugliamento, con eliminazione di arbusti infestanti (rovi, vitalbe, piante lianose, ecc.), compreso lo sminuzzamento in loco, per interventi: Totale per interventi oltre a 100 m ² Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Zona verde 1 *4847,00 Zona verde 2 *615,00					4'847,00		
	SOMMANO m ²					615,00		
						5'462,00	1,37	7'482,94
184 75.A10.A30. 020	Pulizia di aiuole, prati o zone destinate alla sfalcatura e/o decespugliamento, da rifiuti urbani Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Zona verde 1 *4847,00 Zona verde 2 *615,00					4'847,00		
	SOMMANO m ²					615,00		
						5'462,00	0,26	1'420,12
185 75.A10.B50. 001	Abbattimento di alberi adulti a chioma espansa siti su strada. Intervento comprensivo di ogni onere, macchina operatrice, attrezzatura, raccolta e conferimento del materiale di risulta: Su strada a traffico medio: esemplari di altezza da 12 m a 16 m Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 27,00					27,00		
	SOMMANO cad					27,00	215,00	5'805,00
186 75.A10.B25. 030	Potatura e pulizia di piante, su strade aperte al traffico, altezza da 3,00 a 5,00 m Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 4,00					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	57,76	231,04
187 75.A10.B25.	Potatura e pulizia di piante, su strade aperte al traffico, valutazione a circonferenza per altezze superiori a 5 m, circonferenza da 0,51 a 80 cm							
	A R I P O R T A R E							950'875,64

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							950'875,64
120	Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 9,00 SOMMANO cad					9,00 <hr/> 9,00	94,31	848,79
188 AT.N40.A45 .010	Noleggio di cippatrice, compreso operatore: tipo con motore autonomo, della potenza fino a 65 CV Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 40,00 SOMMANO h					40,00 <hr/> 40,00	55,56	2'222,40
189 PR.V11.P33. 010	Prunus avium in zolla: circonferenza 14-16 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano In scarpata sotto strada e aiuole *10,00 SOMMANO cad					10,00 <hr/> 10,00	138,77	1'387,70
190 PR.V16.Q66. 020	Acer campestre in zolla, dell'altezza di: 250-300 cm. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano In scarpata sotto strada e aiuole *8,00 In marciapiede Via Novella civ 42 *2,00 SOMMANO cad					8,00 2,00 <hr/> 10,00	138,20	1'382,00
191 PR.V11.P14. 030	Cercis siliquastrum in zolla (Albero di Giuda): circonferenza 16-18 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano In scarpata sotto strada e aiuole *7,00 SOMMANO cad					7,00 <hr/> 7,00	310,00	2'170,00
192 PR.V16.Q93. 015	Genista in varietà, in contenitore del diametro di: lt. 3 Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Arbusti in opere di I.N. (palizzate) - Nel rinterro delle palizzate, 2 piante/ml *86,00 SOMMANO cad					86,00 <hr/> 86,00	7,50	645,00
193 PR.V15.Q03. 010	Arbutus unedo, in contenitore da: lt. 3; altezza 40-60 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Arbusti in opere di I.N. (palizzate) - Nel rinterro delle palizzate, 2 piante/ml *85,00 SOMMANO cad					85,00 <hr/> 85,00	10,73	912,05
194 PR.V15.Q40. 010	Pistacia Lentiscus e P. terebinthus, in contenitore da : lt. 3, diam. 18 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Arbusti in opere di I.N. (palizzate) - Nel rinterro delle palizzate, 2 piante/ml *85,00 SOMMANO cad					85,00 <hr/> 85,00	10,73	912,05
195 PR.V15.Q34. 020	Myrtus communis e Myrtus communis var. Tarentina, in contenitore da: lt. 7 Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Specie arbustive e tappezzanti in aiuole - Densità 8 piante/mq *144,00 SOMMANO cad					144,00 <hr/> 144,00	16,04	2'309,76
196 PR.V15.Q55. 020	Rosmarinus officinalis, in contenitore da: lt. 3, diam. 18 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Specie arbustive e tappezzanti in aiuole - Densità 8 piante/mq *144,00 SOMMANO cad					144,00 <hr/> 144,00		
	A R I P O R T A R E					144,00		963'665,39

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					144,00		963'665,39
	SOMMANO cad					144,00	9,41	1'355,04
197 PR.V15.Q21. 020	Hypericum calycinum in contenitore da: lt. 3 Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Specie arbustive e tappezzanti in aiuole - Densità 8 piante/mq *144,00					144,00		
	SOMMANO cad					144,00	7,35	1'058,40
198 PR.V17.R52. 030	Ampelopsis - Parthenocissus Tricuspidata Veitchii Robusta, in contenitore del diametro di: 22 cm; altezza 125-175 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Specie rampicanti - al piede del muro di contenimento della strada a monte - Densità 1 pianta/ml *45,00					45,00		
	SOMMANO cad					45,00	29,06	1'307,70
199 PR.V17.R62. 020	Hedera in varietà, in contenitore di: lt. 10; altezza 150-200 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Specie rampicanti - al piede del muro di contenimento della strada a monte - Densità 1 pianta/ml *45,00					45,00		
	SOMMANO cad					45,00	30,01	1'350,45
200 PR.V10.E10. 017	Terre derivate da suoli naturali o miscele, con presenza massima del 20% di scheletro e 35% di argilla e minima di 1,5% di sostanza organica Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Terre - Aiuole A1-A14, spessore 40 cm *54,00*0,400	54,00			0,400	21,60		
	SOMMANO m³					21,60	51,19	1'105,70
201 75.C10.A25. 020	Formazione di buche eseguite a mano, la messa a dimora della relativa piantina esclusa la fornitura della stessa, compreso il successivo reinterro: della profondità fino a 30 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Posa a dimora arbusti bassi, tappezzanti e rampicanti *778,00					778,00		
	SOMMANO cad					778,00	4,17	3'244,26
202 75.C10.A35. 020	Messa a dimora di piante di medio fusto, dell'altezza oltre 2,50 m fino a 4,00 m, esclusa la fornitura delle stesse, compresa l'apertura di una buca di circa 75x75x75 cm, la fornita ... a pianta, compreso il reinterro e la sistemazione in loco della terra eccedente, con scavo eseguito con mezzo meccanico. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Posa a dimora alberature *27,00					27,00		
	SOMMANO cad					27,00	167,29	4'516,83
203 NPV 01	Telo pacciamante drenante in polipropilene da 110 gr/mq, fornitura e posa in opera su terreno preparato per la messa a dimora di piante compreso l'ancoraggio al suolo con picchetti metallici, escluso ogni onere per la messa a dimora delle piante. Aiuole A1-A14 mq. 54 Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Pacciamature Aiuole A1-A14 *54,00					54,00		
	SOMMANO m2					54,00	6,84	369,36
204 75.F10.A25. 020	Sola posa in opera di materiale per substrato, lapillo, argilla espansa e simili Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano							
	A RIPORTARE							977'973,13

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							977'973,13
	Pacciamature Aiuole A1-A14 *54,00*0,07	54,00	0,07			3,78		
	SOMMANO m ³					3,78	41,00	154,98
205 NPV 02	Manutenzione post trapianto per un anno di alberi. E' necessario che le cure colturali avvengano con puntualità, in particolare le annaffiature devono essere eseguite da aprile ad ... le piante oggetto di trapianto in buone condizioni vegetative : per piante di circ. da 20 cm a 40 cm. n° 14 alberature Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Alberature di nuovo impianto *25,00					25,00		
	SOMMANO cadauno					25,00	276,22	6'905,50
206 75.A10.A50. 010	Scerbatura e sarchiatura di erba infestante nelle aiuole cittadine spartitraffico e simili, compresa l'eliminazione dell'apparato radicale Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Infestanti nelle aiuole - Aiuole A1-A14 per due interventi *[54*2]	108,00				108,00		
	SOMMANO m ²					108,00	3,96	427,68
	Opere di ingegneria naturalistica (SbCat 25)							
207 80.D10.B30. 010	Costruzione di palizzata viva costituita da tondi di castagno del diametro di cm 10-20 infissi nel terreno per una profondità di circa 70 cm e correnti di tamponamento in castagno ... rriera dell'altezza di 35 cm circa fuori terra, costituita da correnti del diametro di 8 cm circa interasse circa m 2,00 Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 128,00					128,00		
	SOMMANO m					128,00	37,49	4'798,72
	Irrigazione (SbCat 64)							
208 A01517073b 015073b	Contatore d'acqua fredda a lettura diretta, del tipo a quadrante bagnato: Ø 3/4" Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Contatori generali consumi Irrigazione e acqua per edifici *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	92,31	184,62
209 NP01	INTERFACCIA 3G - LORA - ALIMENTAZIONE 230 V O TRAMITE PANNELLO SOLARE Installabile all'aperto con grado di protezione IP64. Alimentazione 230 V o Pannello Solare SOL-PACK-20 - Conn ... uetooth Smart per utilizzo locale. Dotata di staffe ed anelli metallici per l'installazione. Trasformatore 230V incluso. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano INTERFACCIA 3G - LORA *1,00					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	1'277,00	1'277,00
210 NP02	Pannello solare per alimentazione interfaccia LR-BST-25 Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano PANNELLO SOLARE *1,00					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	343,60	343,60
211 NP03	SIM + Abbonamento dati 1 anno Interfaccia LR-BST 12 connessioni/24h Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano ABBONAMENTO DATI *1,00					1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		992'065,23

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		992'065,23
	SOMMANO cadauno					1,00	217,40	217,40
212 NP04	Programmatori gestiti localmente da smartphone o tablet tramite connessione Bluetooth o in remoto collegati ad apposita interfaccia LoRa Programmatore a 1, 2, 4 o 6 stazioni + Pomp ... mi - 8 partenze giornaliera per programma - Water budget da 0 a 200% - Ingresso per sensore pioggia - Funzione Antifurto Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano PROGRAMMATORI A BATTERIA 9 VDC - LORA - BLUETOOTH® - IP68 *1,00					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	289,00	289,00
213 NP05	Sensore pioggia. Utilizzabile con programmatori a 9 VDC oppure 230/24V e a batteria. Il Sensore interrompe in caso di pioggia l'irrigazione programmata ripristinandola automaticame ... apposito anello, il tempo di assorbimento in funzione del tipo di terreno da irrigare - Cablaggio: 7,6 mt cavo 2x0,5 mm2 Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano SENSORE PIOGGIA *1,00					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	57,81	57,81
	IMPIANTI IDRAULICI (Cat 6) impianto idrosanitario (SbCat 60)							
214 50.A10.D15. 030	Sola posa in opera di tubo in materiale plastico, in genere, per condotte idriche, compresa la posa dei raccordi e pezzi speciali. Posto in opera in crena o in scavo. Del diametro di: oltre 40 mm fino a 63 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa in opera tubazioni idriche sanitarie alimentazione locali *[50+63] posa in opera tubazioni idriche alimentazione idranti e irrigazione * 320,00	113,00				113,00		
	SOMMANO m					320,00		
						433,00	10,13	4'386,29
	OPERE A VERDE (Cat 9) Irrigazione (SbCat 64)							
215 75.B10.A10. 040	Tubi di polietilene nero, posti in opera in appositi scavi, compresa la fornitura e posa di pezzi speciali, escluso lo scavo ed il successivo reinterro, per tubi ad alta densità PN 16: 63 mm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Tubazione alimentazione acqua da Ente erogatore per Giardini * 320,00*1,000	320,00				1,000	320,00	
	SOMMANO m					320,00	19,44	6'220,80
216 60.M05.A25. 010	Formazione di attacco motopompa Sola manodopera per formazione di attacco motopompa. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Attacco motopompa VVVF *2,00*1,000	2,00				1,000	2,00	
	SOMMANO cad					2,00	125,89	251,78
217 60.M05.A30. 010	Posa in opera di idrante a colonna a 2 attacchi Sola posa in opera di idrante a colonna a 2 attacchi Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Idrante VVF *4,00*1,000	4,00				1,000	4,00	
	SOMMANO cad					4,00	125,89	503,56
	A R I P O R T A R E							1'003'991,87

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'003'991,87
218 PR.C24.C15. 005	Fornitura di idranti a colonna soprassuolo completi di accessori: Idrante a colonna con due attacchi UNI45, DN 70 Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 4,00*1,000 SOMMANO cad	4,00			1,000	4,00		
						4,00	576,84	2'307,36
	IMPIANTI IDRAULICI (Cat 6) impianto idrosanitario (SbCat 60)							
219 PR.C08.A05. 030	Tubi in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 16, conforme alla norma UNI 10910, del diametro nominale di Ø 50 mm, spessore 4,60 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie tubazione alimentazione idrica locale spogliatoio e ristoro *[50+63] SOMMANO m	113,00				113,00		
						113,00	5,12	578,56
	OPERE A VERDE (Cat 9) Irrigazione (SbCat 64)							
220 PR.C08.A05. 015	Tubi in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 16, conforme alla norma UNI 10910, del diametro nominale di Ø 25 mm, spessore 2,30 mm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 200,00 SOMMANO m					200,00		
						200,00	1,37	274,00
221 50.A10.D15. 020	Sola posa in opera di tubo in materiale plastico, in genere, per condotte idriche, compresa la posa dei raccordi e pezzi speciali. Posto in opera in crena o in scavo. Del diametro di: oltre 25 mm fino a 40 mm. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano posa in opera tubazione alimentazione idrica irrigazione *200,00 posa in opera tubazione ala gocciolante *200,00 SOMMANO m		200,00			200,00		
			200,00			200,00		
						400,00	4,73	1'892,00
222 PR.C44.B10. 010	Riduttori di pressione con corpo e coperchio di ottone, sede e filtro di acciaio inox, torre di materiale plastico trasparente, guarnizione di gomma NB12, regolazione con manopola, pressione a monte 25 bar, pressione ridotta regolabile 1,5-6 bar, temperatura massima 40 gradi del diametro di: Ø 3/4" Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano riduttore di pressione a monte dell'impianto *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	132,82	132,82
223 RU.M01.E01 .010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Manopera per installazione impianto irrigazione *2,00*3,00*8,000 SOMMANO h	2,00	3,00		8,000	48,00		
						48,00	37,43	1'796,64
224 PR.V10.O66. 010	Ala gocciolante autocompensante Ala gocciolante autocompensante del diametro 16 mm - spaziatura 33 cm, da 2,2 a 4 l/h - spessore 1,1 mm - colore marrone, compresa la necessaria raccorderia e picchetto Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano 200,00 SOMMANO m					200,00		
						200,00	1,34	268,00
	A R I P O R T A R E							1'011'241,25

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'011'241,25
225 PR.V10.O70. 025	Pozzetto per l'alloggiamento delle elettrovalvole con coperchio a battuta antisporco - resistente agli urti e ai raggi UV. Coperchio di colore verde con maniglia e corpo nero, bullone di chiusura Pozzetto rettangolare Jumbo - base superiore 55x49,2 cm - altezza 33 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Pozzetto rettangolare *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	31,68	63,36
226 NP06	Collettore ghisa zincata 2 uscite 3/4" Femmina - filtro Mesh 130 - valvola manuale di sicurezza - bocchettoni per facilitare smontaggio per manutenzione - Rubinetto in/out ausiliario 1/2" Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano COLLETTORE *1,00					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	76,50	76,50
227 NP07	ELETTROVALVOLA A DUE VIE 3/4" F/F CON SOLENOIDE TRIO (man - open - closed) 9VDC Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano ELETTROVALVOLA *2,00					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	34,00	68,00
228 PR.V10.O70. 015	Pozzetto per l'alloggiamento delle elettrovalvole con coperchio a battuta antisporco - resistente agli urti e ai raggi UV. Coperchio di colore verde con maniglia e corpo nero, bullone di chiusura Pozzetto rotondo - diametro superiore 25 cm - altezza 26 cm Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano Pozzetto circolare zona fioriere *16,00 Pozzetto circolare zona alberata *14,00					16,00 14,00		
	SOMMANO cad					30,00	7,84	235,20
229 NP08	TI 90° PP DERIVAZ. FEMM. D.25X1/2" - Valvola compatta ppfv nero filettata f/m d.1/2" - RACCORDO MASCHIO COMPRESSIONE D 16 x 1/2" - RACCORDO FEMMINA COMPRESSIONE D.16X1/2" - RACCORDO MASCHIO PER ALA GOCCIOLANTE D 16 x 1/2" - TEE CON DERIVAZIONE FILETTATA MASCHIO PER ALA GOCCIOLANTE D 16 x 1/2" Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano STACCO MANDATA 025/ALA GOCCIOLANTE *16,00 STACCO MANDATA 025/ALA GOCCIOLANTE *14,00					16,00 14,00		
	SOMMANO cadauno					30,00	29,83	894,90
230 NP09	Tubo polietilene colore nero Ø 16 conforme alla normativa UNI 7990 2004. Utilizzato per impianti di irrigazione residenziale. Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano TUBO PE BASSA DENSITA' *20,00					20,00		
	SOMMANO m					20,00	0,60	12,00
231 NP10	Pozzetto circolare LARGE2 - STAFFA SEMPLICE D 50x3/4" PN10 - VALVOLA SFOGO ARIA D 3/4" TRIPLO EFFETTO in PPFV Combina lo sfiato a semplice effetto con quello a doppio effetto svolgendo tre funzioni: espulsione in caso di piccole e grosse quantità d'aria ed ingresso aria per svuotamento impianti Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano POZZETTO SFIATO DORSALE D 50 *2,00					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	216,55	433,10
	A R I P O R T A R E							1'013'024,31

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'013'024,31
232 NP11	Pozzetto rettangolare STANDARD2 - RACCORDO MASCHIO PP D.50x1"1/2 (2X) - VALVOLA DI RITEGNO A MOLLA F/F D 1 1/2" PN18 - otturatore metallico Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano POZZETTO NON RITORNO DORSALE D50 *2,00 SOMMANO cadauno					2,00 <hr/> 2,00	108,27	216,54
233 NP12	POZZETTO RETTANGOLARE 04R "STANDARD2" - TI 90° PP DERIVAZ. FEMM. D.50X1"1/2 - Valvola compatta ppfv nero filettata f/m d.1".1/2 - RACCORDO MASCHIO PP D.50x1"1/2 Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano POZZETTO STACCO APPR. IDRICO LOCALI *2,00 SOMMANO cadauno					2,00 <hr/> 2,00	123,14	246,28
234 NP13	POZZETTO CIRCOLARE "LARGE2" - Riduttore PSI-M25 - Pressione d'uscita: 1,75 bar, (0,45 - 5 m3/h) - RACCORDO MASCHIO PP D.25x3/4" Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano POZZETTO RIDUTTORE PRESSIONE MANDATA D 25 *1,00 SOMMANO cadauno					1,00 <hr/> 1,00	45,97	45,97
235 NP14	Giunti a compressione vari per esigenze non valutabili a disegno Categoria di Opera OS24 - Verde e arredo urbano RACCORDERIA A CORPO *1,00 SOMMANO a corpo					1,00 <hr/> 1,00	200,00	200,00
	OPERE STRUTTURALI (Cat 3) Gradinata tipo 1 (SbCat 26)							
236 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls gradinata tipo 1 *[1,2*1,15-0,6*0,45]*30,50 SOMMANO m³	1,11	30,50			33,86 <hr/> 33,86	177,72	6'017,60
237 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone gradinata tipo 1 (sp. 10 cm) *30,50*1,400*0,100 SOMMANO m³		30,50	1,400	0,100	4,27 <hr/> 4,27	145,72	622,22
238 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cls gradinata tipo 1 *33,86 getto magrone gradinata tipo 1 *4,27 SOMMANO m³					33,86 4,27 <hr/> 38,13	29,56	1'127,12
239 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo getto facciavista gradinata tipo 1 *33,86 SOMMANO m³					33,86 <hr/> 33,86	11,58	392,10
	A R I P O R T A R E							1'021'892,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'021'892,14
240 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature gradinata tipo 1 (incidenza 55 kg/mc) *55,00*33,860	55,00			33,860	1'862,30		
	SOMMANO Kg					1'862,30	2,53	4'711,62
241 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali gradoni gradinata tipo 1 *1,00*30,50*[1,15+,45+,7] bordi laterali gradinata tipo 1 *2,00*1,00*1,150*1,200 fioriere gradinata tipo 1 *1,00*[1,5+1,5+,4+,4+1,8+1,8+,4+,4+2,7+2,7+,4+,4+4,2+4,2+,4+,4]*1,000*0,450	1,00 2,00 1,00	30,50 1,00 23,60	1,150	2,300 1,200 0,450	70,15 2,76 10,62		
	SOMMANO m ²					83,53	45,96	3'839,04
242 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo casseri facciavista gradinata tipo 1 *83,53					83,53		
	SOMMANO m ²					83,53	14,38	1'201,16
	Gradinata tipo 2 (SbCat 27)							
243 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls gradinata tipo 2 *[1,3*1,2-,6*,45]*32,40	1,29	32,40			41,80		
	SOMMANO m ³					41,80	177,72	7'428,70
244 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone gradinata tipo 2 *32,40*1,400*0,100		32,40	1,400	0,100	4,54		
	SOMMANO m ³					4,54	145,72	661,57
245 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cls gradinata tipo 2 *41,80 getto magrone gradinata tipo 2 *4,54					41,80 4,54		
	SOMMANO m ³					46,34	29,56	1'369,81
246 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo getto facciavista gradinata tipo 2 *41,80					41,80		
	SOMMANO m ³					41,80	11,58	484,04
247 20.A28.F05.	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.							
	A R I P O R T A R E							1'041'588,08

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'041'588,08
005	Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature gradinata tipo 2 (incidenza 55 kg/mc) *55,00*41,800 SOMMANO Kg	55,00			41,800	2'299,00		
						2'299,00	2,53	5'816,47
248 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri gradinata tipo 2 *32,40*[1,3+,45+,85] casseri bordi laterali gradinata tipo 2 *2,00*1,00*1,300*1,200 fioriere gradinata tipo 2 *1,00*[4,6+4,6+,4+,4+4,1+4,1+,4+,4+4,7+4,7+,4+,4]*1,000*0,450 SOMMANO m²	2,00	32,40 1,00	1,300	2,600 1,200	84,24 3,12		
		1,00	29,20	1,000	0,450	13,14		
						100,50	45,96	4'618,98
249 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo casseri facciavista gradinata tipo 2 *100,50 SOMMANO m²					100,50		
						100,50	14,38	1'445,19
	Gradinata tipo 3 (SbCat 28)							
250 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls gradinata tipo 3 *[1,6*1,8-,6*,45-,6*,9]*34,10 SOMMANO m³	2,07	34,10			70,59		
						70,59	177,72	12'545,25
251 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone tipo 3 *34,10*2,000*0,700 SOMMANO m³		34,10	2,000	0,700	47,74		
						47,74	145,72	6'956,67
252 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cls gradinata tipo 3 *70,59 getto magrone gradinata tipo 3 *47,74 SOMMANO m³					70,59 47,74		
						118,33	29,56	3'497,83
253 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo getto facciavista gradinata tipo 3 *70,59 SOMMANO m³					70,59		
						70,59	11,58	817,43
254 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature gradinata tipo 3 (incidenza 55 kg/mc) *55,00*1,00*77,590 SOMMANO Kg	55,00	1,00		77,590	4'267,45		
						4'267,45	2,53	10'796,65
	A R I P O R T A R E							1'088'082,55

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							1'088'082,55	
255 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseformi gradinata tipo 3 *34,10*[1,6+,45+,45+,7] casseformi bordi laterali gradinata tipo 3 *2,00*1,00*1,600*1,800 casseformi fioriere gradinata tipo 3 *[4,3+4,3+,4+,4+4,2+4,2+,4+,4+1,6+1,6+,4+,4+4+4+,4+,4]*1,00*1,000*0,450	2,00	34,10 1,00	1,600	3,200 1,800	109,12 5,76			
	SOMMANO m ²	31,40	1,00	1,000	0,450	14,13	129,01	45,96	5'929,30
256 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo facciavista casseri gradinata tipo 3 *129,01					129,01			
	SOMMANO m ²					129,01	14,38	1'855,16	
Muro tipo 1 (SbCat 29)									
257 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls fondazione muro tipo 1 *32,70*1,100*0,300 fornitura cls elevazione muro tipo 1 *32,70*0,300*1,020		32,70 32,70	1,100 0,300	0,300 1,020	10,79 10,01			
	SOMMANO m ³					20,80	177,72	3'696,58	
258 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone muro tipo 1 *32,70*1,300*0,100		32,70	1,300	0,100	4,25			
	SOMMANO m ³					4,25	145,72	619,31	
259 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cls elevazione muro tipo 1 *10,01					10,01			
	SOMMANO m ³					10,01	39,52	395,60	
260 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo getto facciavista muro tipo 1 *10,01					10,01			
	SOMMANO m ³					10,01	11,58	115,92	
261 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cls fondazione muro tipo 1 *10,79 getto magrone muro tipo 1 *4,25					10,79 4,25			
	SOMMANO m ³					15,04	29,56	444,58	
262	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica								
	A R I P O R T A R E							1'101'139,00	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'101'139,00
20.A28.F05. 005	B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature muro tipo 1 (incidenza 60 kg/mc) *60,00*20,800	60,00			20,800	1'248,00		
	SOMMANO Kg					1'248,00	2,53	3'157,44
263 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri muro tipo 1 *2,00*32,70*[1,02+,3]	2,00	32,70		1,320	86,33		
	SOMMANO m ²					86,33	45,96	3'967,73
264 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo casseri facciavista muro tipo 1 *2,00*32,70*1,020	2,00	32,70		1,020	66,71		
	SOMMANO m ²					66,71	14,38	959,29
	Muro tipo 2 (SbCat 30)							
265 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls fondazione muro tipo 2 *34,50*0,900*0,300 fornitura cls elevazione muro tipo 2 *34,50*0,300*0,750		34,50	0,900	0,300	9,32		
			34,50	0,300	0,750	7,76		
	SOMMANO m ³					17,08	177,72	3'035,46
266 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone muro tipo 2 *34,50*1,100*0,100		34,50	1,100	0,100	3,80		
	SOMMANO m ³					3,80	145,72	553,74
267 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto elevazione muro tipo 2 *7,76					7,76		
	SOMMANO m ³					7,76	39,52	306,68
268 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo getto elevazione muro tipo 2 *7,76					7,76		
	SOMMANO m ³					7,76	11,58	89,86
269 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto fondazione muro tipo 2 *9,32 getto magrone muro tipo 2 *3,80					9,32		
						3,80		
	SOMMANO m ³					13,12	29,56	387,83
	A R I P O R T A R E							1'113'597,03

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'113'597,03
270 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature muro tipo 2 (incidenza 70 kg/mc) *70,00*17,080	70,00			17,080	1'195,60		
	SOMMANO Kg					1'195,60	2,53	3'024,87
271 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri muro tipo 2 *2,00*34,50*[,75+,3]	2,00	34,50		1,050	72,45		
	SOMMANO m ²					72,45	45,96	3'329,80
272 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo casseri facciavista muro tipo 2 *2,00*34,50*0,750	2,00	34,50		0,750	51,75		
	SOMMANO m ²					51,75	14,38	744,17
	Muro tipo 3 (SbCat 31)							
273 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls fondazione muro tipo 3 *32,75*1,100*0,300 fornitura cls elevazione muro tipo 3 *32,75*0,300*0,400		32,75	1,100	0,300	10,81		
			32,75	0,300	0,400	3,93		
	SOMMANO m ³					14,74	177,72	2'619,59
274 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone muro tipo 3 *32,75*1,200*0,100		32,75	1,200	0,100	3,93		
	SOMMANO m ³					3,93	145,72	572,68
275 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cls fondazione muro tipo 3 *10,81 getto magrone muro tipo 3 *3,93					10,81		
						3,93		
	SOMMANO m ³					14,74	29,56	435,71
276 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cls elevazione muro tipo 3 *3,93					3,93		
	SOMMANO m ³					3,93	39,52	155,31
277 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo facciavista muro tipo 3 *3,93					3,93		
	SOMMANO m ³					3,93		
	A R I P O R T A R E					3,93		1'124'479,16

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					3,93		1'124'479,16
	SOMMANO m ³					3,93	11,58	45,51
278 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature muro tipo 3 (incidenza 70 kg/mc) *70,00*14,740	70,00			14,740	1'031,80		
	SOMMANO Kg					1'031,80	2,53	2'610,45
279 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri muro tipo 3 *32,75*[4+,3]		32,75		0,700	22,93		
	SOMMANO m ²					22,93	45,96	1'053,86
280 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo casseri muro tipo 3 *32,75*0,400		32,75		0,400	13,10		
	SOMMANO m ²					13,10	14,38	188,38
281 10.S10.B10.0 10	Grappe di tondino di acciaio, compresa l'esecuzione dei fori nella muratura o in pareti di scavo in genere per una profondità minima di 10 cm circa e la sigillatura con malta addit ... nsivo, per il fissaggio di eventuali armature metalliche. del diametro fino a 12 mm e della lunghezza fino a 30 cm circa Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali inghisaggi muro tipo 3 *86,00*2,000	86,00			2,000	172,00		
	SOMMANO cad					172,00	8,97	1'542,84
	Muro tipo 4 (SbCat 32)							
282 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls fondazione muro tipo 4 *16,10*1,500*0,400 fornitura cls elevazione muro tipo 4 *16,10*0,300*1,500		16,10 16,10	1,500 0,300	0,400 1,500	9,66 7,25		
	SOMMANO m ³					16,91	177,72	3'005,25
283 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone muro tipo 4 *16,10*1,700*0,100		16,10	1,700	0,100	2,74		
	SOMMANO m ³					2,74	145,72	399,27
284 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cls fondazione muro tipo 4 *9,66 getto magrone muro tipo 4 *2,74					9,66 2,74		
	SOMMANO m ³					12,40	29,56	366,54
	A R I P O R T A R E							1'133'691,26

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'133'691,26
285 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cls elevazione muro tipo 4 *7,25					7,25		
	SOMMANO m ³					7,25	39,52	286,52
286 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo getto elevazione muro tipo 4 *7,25					7,25		
	SOMMANO m ³					7,25	11,58	83,96
287 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature muro tipo 4 (incidenza 60 kg/mc) *60,00*16,910	60,00			16,910	1'014,60		
	SOMMANO Kg					1'014,60	2,53	2'566,94
288 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri muro tipo 4 *2,00*16,10*1,900	2,00	16,10		1,900	61,18		
	SOMMANO m ²					61,18	45,96	2'811,83
289 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo casseri facciavista muro tipo 4 *2,00*16,10*1,500	2,00	16,10		1,500	48,30		
	SOMMANO m ²					48,30	14,38	694,55
	Muro tipo 5 (SbCat 33)							
290 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls fondazione muro tipo 5 *10,30*1,500*0,400 fornitura cls elevazione muro tipo 5 *10,30*0,300*1,500		10,30	1,500	0,400	6,18		
	SOMMANO m ³		10,30	0,300	1,500	4,64		
						10,82	177,72	1'922,93
291 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone muro tipo 5 *10,30*1,700*0,100		10,30	1,700	0,100	1,75		
	SOMMANO m ³					1,75	145,72	255,01
292 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto fondazione muro tipo 5 *6,18 getto magrone muro tipo 5 *1,75					6,18		
	SOMMANO m ³					1,75		
						7,93	29,56	234,41
	A R I P O R T A R E							1'142'547,41

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'142'547,41
293 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto elevazione muro tipo 5 *4,64					4,64		
	SOMMANO m³					4,64	39,52	183,37
294 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo getto facciavista muro tipo 5 *4,64					4,64		
	SOMMANO m³					4,64	11,58	53,73
295 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armatura muro tipo 5 (incidenza 60 kg/mc) *60,00*10,820	60,00			10,820	649,20		
	SOMMANO Kg					649,20	2,53	1'642,48
296 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri muro tipo 5 *2,00*10,30*1,900	2,00	10,30		1,900	39,14		
	SOMMANO m²					39,14	45,96	1'798,87
297 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo casseri muro tipo 5 *2,00*10,30*1,500	2,00	10,30		1,500	30,90		
	SOMMANO m²					30,90	14,38	444,34
	Muro tipo 6 (SbCat 34)							
298 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls fondazioni muro tipo 6 *9,60*1,500*0,300 fornitura cls elevazione muro tipo 6 *9,60*0,300*2,950		9,60	1,500	0,300	4,32		
			9,60	0,300	2,950	8,50		
	SOMMANO m³					12,82	177,72	2'278,37
299 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone muro tipo 6 *9,60*1,700*0,100		9,60	1,700	0,100	1,63		
	SOMMANO m³					1,63	145,72	237,52
300 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto fondazione muro tipo 6 *4,32 getto magrone muro tipo 6 *1,63					4,32		
						1,63		
	A R I P O R T A R E					5,95		1'149'186,09

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					5,95		1'149'186,09
	SOMMANO m ³					5,95	29,56	175,88
301 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto elevazione muro tipo 6 *8,50					8,50		
	SOMMANO m ³					8,50	39,52	335,92
302 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo getto facciavista muro tipo 6 *8,50					8,50		
	SOMMANO m ³					8,50	11,58	98,43
303 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature muro tipo 6 (incidenza 70kg/mc) *70,00*12,820	70,00			12,820	897,40		
	SOMMANO Kg					897,40	2,53	2'270,42
304 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri muro tipo 6 *2,00*9,60*3,250	2,00	9,60		3,250	62,40		
	SOMMANO m ²					62,40	45,96	2'867,90
	cordolo aiuole (SbCat 35)							
305 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo casseri facciavista muro tipo 6 *2,00*9,60*2,950	2,00	9,60		2,950	56,64		
	SOMMANO m ²					56,64	14,38	814,48
306 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls cordoli aiuole *[6,2+1,25+4,8+2+2,3+12,85+13+4+4+2,8+,9+2]*0,200*0,500		56,10	0,200	0,500	5,61		
	SOMMANO m ³					5,61	177,72	997,01
307 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto magrone cordoli aiuole *56,10*0,400*0,100		56,10	0,400	0,100	2,24		
	SOMMANO m ³					2,24	145,72	326,41
308 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali							
	A R I P O R T A R E							1'157'072,54

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'157'072,54
	getto cordolo aiuole *5,61 getto magrone aiuole *2,24					5,61 2,24		
	SOMMANO m³					7,85	29,56	232,05
309 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo facciavista cordolo aiuole *5,61					5,61		
	SOMMANO m³					5,61	11,58	64,96
310 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armatura cordoli aiuole (incidenza 70 kg/mc) *70,00*5,610	70,00			5,610	392,70		
	SOMMANO Kg					392,70	2,53	993,53
311 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri cordoli aiuole *2,00*56,10*0,500	2,00	56,10			56,10		
	SOMMANO m²					56,10	45,96	2'578,36
312 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo casseri facciavista aiuole *56,10					56,10		
	SOMMANO m²					56,10	14,38	806,72
	plinti illuminazione (SbCat 37)							
313 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali plinti pali illuminazione basket *4,00*1,50*1,100*1,100	4,00	1,50	1,100	1,100	7,26		
	SOMMANO m³					7,26	177,72	1'290,25
314 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto magrone plinti pali illuminazione baket *4,00*1,70*1,300*0,100	4,00	1,70	1,300	0,100	0,88		
	SOMMANO m³					0,88	145,72	128,23
315 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto plinti pali illuminazione basket *7,26 getto magrone plinti pali illuminazione basket *0,88					7,26 0,88		
	SOMMANO m³					8,14	29,56	240,62
316	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica							
	A R I P O R T A R E							1'163'407,26

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'163'407,26
20.A28.F05. 005	B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature plinti pali illuminazione basket (incidenza 70 kg/mc) *70,00* 8,140	70,00			8,140	569,80		
	SOMMANO Kg					569,80	2,53	1'441,59
317 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri plinti pali illuminazione baket *4,00*[1,1+1,1+1,5+1,5]*1,100	4,00	5,20		1,100	22,88		
	SOMMANO m ²					22,88	45,96	1'051,56
	platea vasche (SbCat 38)							
318 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls platea vasche *6,40*5,200*0,250		6,40	5,200	0,250	8,32		
	SOMMANO m ³					8,32	177,72	1'478,63
319 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone vasche *6,60*5,400*0,100		6,60	5,400	0,100	3,56		
	SOMMANO m ³					3,56	145,72	518,76
320 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cls platea *8,32 getto magrone platea *3,56					8,32		
	SOMMANO m ³					3,56	29,56	351,17
321 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armatura platea vasche (incidenza 90 kg/mc) *90,00*8,320	90,00			8,320	748,80		
	SOMMANO Kg					748,80	2,53	1'894,46
322 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri platea vasche *[6,4+6,4+5,2+5,2]*0,250		23,20		0,250	5,80		
	SOMMANO m ²					5,80	45,96	266,57
	plinti canestri (SbCat 39)							
323 20.A20.C02.	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32							
	A R I P O R T A R E							1'170'410,00

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'170'410,00
010	mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls plinti canestri *2,00*1,50*1,500*0,700	2,00	1,50	1,500	0,700	3,15		
	SOMMANO m ³					3,15	177,72	559,82
324 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/ 15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone plinti canestri *2,00*1,70*1,700*0,100	2,00	1,70	1,700	0,100	0,58		
	SOMMANO m ³					0,58	145,72	84,52
325 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cls plinti canestri *3,15 getto magrone plinti canestri *0,58					3,15 0,58		
	SOMMANO m ³					3,73	29,56	110,26
326 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature plinti canestri (incidenza 60 kg/mc) *60,00*3,150	60,00			3,150	189,00		
	SOMMANO Kg					189,00	2,53	478,17
327 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri plinti canestri *2,00*[1,5*4]*0,700	2,00	6,00		0,700	8,40		
	SOMMANO m ²					8,40	45,96	386,06
	plinti piramide (SbCat 40)							
328 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali plinti piramide 70x70x50 *16,00*0,70*0,700*0,500 plinti piramide 80x80x70 *1,00*0,80*0,800*0,700	16,00 1,00	0,70 0,80	0,700 0,800	0,500 0,700	3,92 0,45		
	SOMMANO m ³					4,37	177,72	776,64
329 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/ 15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali magrone plinti piramide 70x70 *16,00*0,90*0,900*0,100 magrone plinti piramide 80x80 *1,00*1,00*1,000*0,100	16,00 1,00	0,90 1,00	0,900 1,000	0,100 0,100	1,30 0,10		
	SOMMANO m ³					1,40	145,72	204,01
330 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto plinti piramide *4,37 getto magrone piramide *1,40					4,37 1,40		
	A R I P O R T A R E					5,77		1'173'009,48

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					5,77		1'173'009,48
	SOMMANO m ³					5,77	29,56	170,56
331 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature plinti piramide (incidenza 115 kg/mc) *115,00*4,370	115,00			4,370	502,55		
	SOMMANO Kg					502,55	2,53	1'271,45
332 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri plinti piramide 70x70x50 *16,00*2,80*0,500 casseri plinti piramide 80x80x70 *1,00*3,20*0,700	16,00 1,00	2,80 3,20		0,500 0,700	22,40 2,24		
	SOMMANO m ²					24,64	45,96	1'132,45
	cordolo pista pattinaggio (SbCat 36)							
333 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls fondazione pista pattinaggio *77,40*0,400*0,150 fornitura cls elevazione pista pattinaggio *77,40*0,100*0,450		77,40 77,40	0,400 0,100	0,150 0,450	4,64 3,48		
	SOMMANO m ³					8,12	177,72	1'443,09
334 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone cordolo pista pattinaggio *77,40*0,600*0,100		77,40	0,600	0,100	4,64		
	SOMMANO m ³					4,64	145,72	676,14
335 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto fondazioni cordolo pista pattinaggio *4,64 getto magrone cordolo pista pattinaggio *4,64					4,64 4,64		
	SOMMANO m ³					9,28	29,56	274,32
336 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto elevazione cordolo pista pattinaggio *3,48					3,48		
	SOMMANO m ³					3,48	39,52	137,53
337 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo facciavista cordoli pista pattinaggio *3,48					3,48		
	SOMMANO m ³					3,48	11,58	40,30
338	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica							
	A R I P O R T A R E							1'178'155,32

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'178'155,32
20.A28.F05. 005	B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armatura cordoli pista pattinaggio (incidenza 80 kg/mc) *80,00*8,120	80,00			8,120	649,60		
	SOMMANO Kg					649,60	2,53	1'643,49
339 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri cordolo pista pattinaggio *2,00*77,40*[15+45]	2,00	77,40		0,600	92,88		
	SOMMANO m ²					92,88	45,96	4'268,76
	SPOGLIATOIO (SpCat 1)							
340 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo cordoli pista pattinaggio *2,00*77,40*0,450	2,00	77,40		0,450	69,66		
	SOMMANO m ²					69,66	14,38	1'001,71
	platea spogliatoio (SbCat 41)							
341 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls platea spogliatoio *[(4,5+7,9)/2*13,7]*0,300	84,94			0,300	25,48		
	SOMMANO m ³					25,48	177,72	4'528,31
342 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone platea spogliatoio *[(4,7+8,1)/2*13,9]*0,100	88,96			0,100	8,90		
	SOMMANO m ³					8,90	145,72	1'296,91
343 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cls platea spogliatoio *25,48 getto magrone platea spogliatoio *8,90					25,48 8,90		
	SOMMANO m ³					34,38	29,56	1'016,27
344 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armatura platea spogliatoio (incidenza 70 kg/mc) *70,00*25,480	70,00			25,480	1'783,60		
	SOMMANO Kg					1'783,60	2,53	4'512,51
345 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali							
	A R I P O R T A R E							1'196'423,28

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'196'423,28
	casseri platea spogliatoio *[4,5+14,35+7,9+13,7]*0,300 SOMMANO m ²		40,45		0,300	12,14		
						12,14	45,96	557,95
	muro spogliatoio (SbCat 42)							
346 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls muri spogliatoio *[3,71+14,35+2,25]*0,300*2,900 SOMMANO m ³		20,31	0,300	2,900	17,67		
						17,67	177,72	3'140,31
347 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto muri spogliatoio *17,67 SOMMANO m ³					17,67		
						17,67	39,52	698,32
348 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo facciavista muro spogliatoio *17,67 SOMMANO m ³					17,67		
						17,67	11,58	204,62
349 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature muro spogliatoio (incidenza 60 kg/mc) *60,00*17,670 SOMMANO Kg	60,00			17,670	1'060,20		
						1'060,20	2,53	2'682,31
350 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri muri spogliatoio *2,00*20,31*2,900 SOMMANO m ²	2,00	20,31		2,900	117,80		
						117,80	45,96	5'414,09
351 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo muri facciavista spogliatoio *117,80 SOMMANO m ²					117,80		
						117,80	14,38	1'693,96
	cordolo igloo spogliatoio (SbCat 43)							
352 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cordolo igloo spogliatoio *[11,9+5,7+12,2+2,8]*0,120*0,340 SOMMANO m ³	32,60		0,120	0,340	1,33		
						1,33	177,72	236,37
	A R I P O R T A R E							1'211'051,21

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'211'051,21
353 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cordolo igloo spogliatoio *1,33					1,33		
	SOMMANO m ³					1,33	39,52	52,56
354 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature cordolo igloo spogliatoio (incidenza 100 kg/mc) *100,00*1,330	100,00			1,330	133,00		
	SOMMANO Kg					133,00	2,53	336,49
355 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri cordolo igloo spogliatoio *2,00*32,60*0,340	2,00	32,60		0,340	22,17		
	SOMMANO m ²					22,17	45,96	1'018,93
	pilastrini spogliatoio (SbCat 44)							
356 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura pilastrini spogliatoio 25x25 cm *6,00*0,25*0,250*3,700 fornitura pilastrini spogliatoio 25x25/31 cm *2,00*0,25*[(0,25+,31)/2]*3,700	6,00	0,25	0,250	3,700	1,39		
		2,00	0,25	0,280	3,700	0,52		
	SOMMANO m ³					1,91	177,72	339,45
357 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto pilastrini spogliatoio 25x25 cm *1,39 getto pilastrini spogliatoio 25x25/31 cm *0,52					1,39		
						0,52		
	SOMMANO m ³					1,91	39,52	75,48
358 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature pilastrini spogliatoio 25x25 cm (incidenza 270 kg/mc) *270,00*1,390 armature pilastrini spogliatoio 25x25/31 cm (incidenza 270 kg/mc) *270,00*0,520	270,00			1,390	375,30		
		270,00			0,520	140,40		
	SOMMANO Kg					515,70	2,53	1'304,72
359 20.A28.A15. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per travi, pilastrini, pareti anche sottili, solette piene, compreso disarmo e pulizia del legname realizzate con tavole in legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri pilastrini spogliatoio 25x25 cm *6,00*[,25*4]*3,700 casseri pilastrini spogliatoio 25x25/31 cm *2,00*[,25+,25+,26+,31]*3,700	6,00	1,00		3,700	22,20		
		2,00	1,07		3,700	7,92		
	SOMMANO m ²					30,12	62,85	1'893,04
	A R I P O R T A R E							1'216'071,88

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'216'071,88
	travi spogliatoio (SbCat 45)							
360 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls travi spogliatoio 30x24 cm *[3,35+4,25]*0,300*0,240 fornitura cls travi spogliatoio a L *[2,8+11,9+5,7+12,2]*[,44*,25+,24*,2]*1,000		7,60	0,300	0,240	0,55		
			32,60	0,158	1,000	5,15		
	SOMMANO m ³					5,70	177,72	1'013,00
361 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto travi spogliatoglio 30x24 cm *0,55 getto travi spogliatoglio a L *5,15					0,55		
						5,15		
	SOMMANO m ³					5,70	39,52	225,26
362 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armatura travi spogliatoio 30x24 cm (incidenza 90 kg/mc) *90,00*0,550 armatura travi spogliatoio a L (incidenza 90 kg/mc) *90,00*5,150	90,00			0,550	49,50		
		90,00			5,150	463,50		
	SOMMANO Kg					513,00	2,53	1'297,89
363 20.A28.A15. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per travi, pilastri, pareti anche sottili, solette piene, compreso disarmo e pulizia del legname realizzate con tavole in legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri travi spogliatoio 30x24 cm *[3,35+4,25]*0,500 casseri travi spogliatoio a L *32,60*[,44+,25+,2]		7,60	0,500		3,80		
			32,60	0,890		29,01		
	SOMMANO m ²					32,81	62,85	2'062,11
	solai latero-cemento spogliatoio (SbCat 46)							
364 20.A30.A15. 020	Solaio misto formato da travetti prefabbricati con traliccio metallico e fondello in laterizio posti ad interasse di 50 cm circa, con interposte pignatte in laterizio, compreso get ... a 450 kg/m ² per luci da 4,01 m a 5,00 m, pignatte dello spessore di 16 cm e soprastante soletta dello spessore di 4 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali solai latero-cemento spogliatoio *11,90*[(2,8+5,7)/2]		11,90	4,250		50,58		
	SOMMANO m ²					50,58	92,00	4'653,36
365 20.A28.F15. 005	Armatura in rete metallica elettrosaldada, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali r.e.s. 6/15x15 cm *50,58*1,100*3,050	50,58		1,100	3,050	169,70		
	SOMMANO Kg					169,70	2,39	405,58
	LOCALE RISTORO (SpCat 2) platea ristoro (SbCat 47)							
366 20.A20.C02.	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32							
	A R I P O R T A R E							1'225'729,08

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'225'729,08
010	mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls platea ristoro $*(4,3+7,8)/2*11,2)*0,300$ SOMMANO m ³	67,76			0,300	20,33		
						20,33	177,72	3'613,05
367 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/ 15. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura magrone platea ristoro $*(4,5+8,0)/2*11,4)*0,100$ SOMMANO m ³	71,25			0,100	7,13		
						7,13	145,72	1'038,98
368 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cls platea spogliatoio *20,33 getto magrone platea ristoro *7,13 SOMMANO m ³					20,33 7,13		
						27,46	29,56	811,72
369 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armatura platea ristoro (incidenza 70 kg/mc) $*70,00*20,330$ SOMMANO Kg	70,00			20,330	1'423,10		
						1'423,10	2,53	3'600,44
370 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri platea ristoro $*(4,3+7,8+11,2+12,7)*0,300$ SOMMANO m ²		36,00			10,80		
						10,80	45,96	496,37
	muro ristoro (SbCat 48)							
371 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls muri ristoro $*[1,4+11,3+4,3+6,1]*0,300*2,200$ SOMMANO m ³		23,10	0,300	2,200	15,25		
						15,25	177,72	2'710,23
372 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto muri ristoro *15,25 SOMMANO m ³					15,25		
						15,25	39,52	602,68
373 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo muri ristoro facciavista *15,25 SOMMANO m ³					15,25		
						15,25	11,58	176,60
	A R I P O R T A R E							1'238'779,15

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'238'779,15
374 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature muro ristoro (incidenza 60 kg/mc) *60,00*15,250	60,00			15,250	915,00		
	SOMMANO Kg					915,00	2,53	2'314,95
375 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri muri ristoro *2,00*23,10*2,200	2,00	23,10		2,200	101,64		
	SOMMANO m ²					101,64	45,96	4'671,37
376 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sovrapprezzo muri facciavista ristoto *101,64					101,64		
	SOMMANO m ²					101,64	14,38	1'461,58
	cordolo igloo ristoro (SbCat 49)							
377 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cordolo igloo ristoro *[3,05+10,1+7+11]*0,120*0,340	31,15		0,120	0,340	1,27		
	SOMMANO m ³					1,27	177,72	225,70
378 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto cordolo igloo ristoro *1,27					1,27		
	SOMMANO m ³					1,27	39,52	50,19
379 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature cordolo igloo spogliatoio (incidenza 100 kg/mc) *100,00*1,270	100,00			1,270	127,00		
	SOMMANO Kg					127,00	2,53	321,31
380 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri cordolo igloo ristoro *2,00*[3,05+10,1+7+11]*0,340	2,00	31,15		0,340	21,18		
	SOMMANO m ²					21,18	45,96	973,43
	travi ristoro (SbCat 51)							
381 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60							
	A R I P O R T A R E							1'248'797,68

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'248'797,68
	Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura cls travi spogliatoio 30x24 cm *[3+4,35]*0,300*0,240 fornitura cls travi spogliatoio a L *[3,05+10,1+7+11]*[,44*0,25+0,24*0,2]*1,000		7,35	0,300	0,240	0,53		
			31,15	0,158	1,000	4,92		
	SOMMANO m³					5,45	177,72	968,57
382 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto travi ristoro 30x24 cm *0,53 getto travi ristoro a L *4,92					0,53		
						4,92		
	SOMMANO m³					5,45	39,52	215,38
383 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armatura travi ristoro 30x24 cm (incidenza 90 kg/mc) *90,00*0,530 armatura travi ristoro a L (incidenza 90 kg/mc) *90,00*4,920	90,00 90,00			0,530 4,920	47,70 442,80		
	SOMMANO Kg					490,50	2,53	1'240,97
384 20.A28.A15. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per travi, pilastri, pareti anche sottili, solette piene, compreso disarmo e pulizia del legname realizzate con tavole in legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri travi ristoro 30x24 cm *[3+4,35]*0,500 casseri travi ristoro a L *31,15*[,44+0,25+0,2]		7,35 31,15	0,500 0,890		3,68 27,72		
	SOMMANO m²					31,40	62,85	1'973,49
	pilastri ristoro (SbCat 50)							
385 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura pilastri ristoro 25x25 cm *6,00*0,25*0,250*3,700 fornitura pilastri ristoro 25x25/35 cm *2,00*0,25*[(0,25+0,35)/2]*3,700	6,00 2,00	0,25 0,25	0,250 0,300	3,700 3,700	1,39 0,56		
	SOMMANO m³					1,95	177,72	346,55
386 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali getto pilastri spogliatoio 25x25 cm *1,39 getto pilastri spogliatoio 25x25/35 cm *0,56					1,39 0,56		
	SOMMANO m³					1,95	39,52	77,06
387 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali armature pilastri ristoro 25x25 cm (incidenza 270 kg/mc) *270,00*1,390 armature pilastri ristoro 25x25/31 cm (incidenza 270 kg/mc) *270,00*0,560	270,00 270,00			1,390 0,560	375,30 151,20		
	SOMMANO Kg					526,50	2,53	1'332,05
388 20.A28.A15.	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per travi, pilastri, pareti anche sottili, solette piene, compreso disarmo e pulizia del							
	A R I P O R T A R E							1'254'951,75

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'254'951,75
010	legname realizzate con tavole in legname di abete e pino. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali casseri pilastri spogliatoio 25x25 cm *6,00*[.25*4]*3,700 casseri pilastri spogliatoio 25x25/35 cm *2,00*[.25+.25+.26+.35]* 3,700	6,00	1,00		3,700	22,20		
		2,00	1,11		3,700	8,21		
	SOMMANO m²					30,41	62,85	1'911,27
	solaio latero-cemento ristoro (SbCat 52)							
389 20.A30.A15. 020	Solaio misto formato da travetti prefabbricati con traliccio metallico e fondello in laterizio posti ad interasse di 50 cm circa, con interposte pignatte in laterizio, compreso get ... a 450 kg/m² per luci da 4,01 m a 5,00 m, pignatte dello spessore di 16 cm e soprastante soletta dello spessore di 4 cm. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali solaio latero-cemento spogliatoio *10,10*[(3,05+7)/2]		10,10	5,025		50,75		
	SOMMANO m²					50,75	92,00	4'669,00
390 20.A28.F15. 005	Armatura in rete metallica elettrosaldada, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali r.e.s. 6/15x15 cm *50,75*1,100*3,050	50,75		1,100	3,050	170,27		
	SOMMANO Kg					170,27	2,39	406,95
	SPOGLIATOIO (SpCat 1) grigliati spogliatoio (SbCat 54)							
391 25.A37.A05. 010	Carpenteria metallica per piccole strutture in acciaio, travi, pilastri, puntoni e simili in profilati NP, IPE, HE (S235JR) in opera compreso il fissaggio a murature o l'unione saldata o imbullonata ad altre strutture metalliche ecc, esclusa la sola formazione delle sedi di appoggio murarie. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali ipe 100 spogliatoio *16,00*0,60*8,100 piastrame e bulloneria (10%) *0,10*1,00*1,000*77,760	16,00	0,60		8,100	77,76		
		0,10	1,00	1,000	77,760	7,78		
	SOMMANO Kg					85,54	6,32	540,61
392 20.A90.Z10. 010	Zincatura a caldo Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali zincatura ipe 100 spogliatotoio *85,54					85,54		
	SOMMANO Kg					85,54	1,90	162,53
393 PR.A05.A70. 020	Grigliati metallici di acciaio zincato a caldo realizzati con profilati elettrosaldati del peso oltre a 25 kg/mq. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura grigliati spogliatoio *1,00*[13,7+3]*0,600*30,000	1,00	16,70	0,600	30,000	300,60		
	SOMMANO Kg					300,60	4,11	1'235,47
394 20.A86.B20. 015	Solo posa in opera di grigliati metallici (elettro-forgiati, pressati e simili) montati orizzontalmente e/o verticalmente su telai già predefiniti, (chiusure intercapedini ecc) inclusi i necessari fissaggi, del peso oltre i 30 kg/m². Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali posa grigliati spogliatoio *300,60					300,60		
	SOMMANO Kg					300,60	1,70	511,02
	A R I P O R T A R E							1'264'388,60

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'264'388,60
	LOCALE RISTORO (SpCat 2) grigliati ristoro (SbCat 53)							
395 25.A37.A05. 010	Carpenteria metallica per piccole strutture in acciaio, travi, pilastri, puntoni e simili in profilati NP, IPE, HE (S235JR) in opera compreso il fissaggio a murature o l'unione saldata o imbullonata ad altre strutture metalliche ecc, esclusa la sola formazione delle sedi di appoggio murarie. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali ipe 100 ristoro *13,00*0,60*8,100 piastrame e bulloneria *0,10*1,00*1,000*63,180	13,00 0,10	0,60 1,00	1,000	8,100 63,180	63,18 6,32		
	SOMMANO Kg					69,50	6,32	439,24
396 20.A90.Z10. 010	Zincatura a caldo Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali zincatura ipe 100 ristoro *69,50					69,50		
	SOMMANO Kg					69,50	1,90	132,05
397 PR.A05.A70. 020	Grigliati metallici di acciaio zincato a caldo realizzati con profilati elettrosaldati del peso oltre a 25 kg/mq. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali fornitura grigliati ristoro *1,00*[2,5+11]*0,600*30,000	1,00	13,50	0,600	30,000	243,00		
	SOMMANO Kg					243,00	4,11	998,73
398 20.A86.B20. 015	Solo posa in opera di grigliati metallici (elettro-forgiati, pressati e simili) montati orizzontalmente e/o verticalmente su telai già predisposti, (chiusure intercapedini ecc) inclusi i necessari fissaggi, del peso oltre i 30 kg/m². Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali posa grigliati ristoro *243,00					243,00		
	SOMMANO Kg					243,00	1,70	413,10
	AREE ESTERNE (SpCat 3) scavi (SbCat 55)							
399 20.A07.A01. 010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relat ... molizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali 3,000				3,000	3,00		
	SOMMANO cad					3,00	350,00	1'050,00
400 15.A10.A28. 020	Scavo comune con mezzi meccanici del peso superiore a 5 t., per lavori di sbancamento a progetto per un quantitativo complessivo oltre mc 500. in rocce tenere Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali sbancamento area 1 + area 2 *[4+8,5]*33,00 sbancamento area 3 *13,70*14,00 sbancamento area 4 *11,20*12,00 sbancamento area 5 *3,20*31,00	12,50 13,70 11,20 3,20	33,00 14,00 12,00 31,00			412,50 191,80 134,40 99,20		
	SOMMANO m³					837,90	9,16	7'675,16
401 15.A10.A34. 020	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2,00, in rocce tenere.							
	A R I P O R T A R E							1'275'096,88

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	R I P O R T O							1'275'096,88	
	Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali scavo plinti pali illuminazione *4,00*3,00*2,600*1,500 scavo plinti pali basket *4,00*2,60*2,600*1,100 scavo plinti piramide *17,00*1,90*1,900*1,100 scavo cordoli pistapattinaggio *1,00*[30+30+10+10]*0,500*0,500 scavo cordoli aiuole *1,00*56,10*0,500*0,300	4,00 4,00 17,00 1,00 1,00	3,00 2,60 1,90 80,00 56,10	2,600 2,600 1,900 0,500 0,500	1,500 1,100 1,100 0,500 0,300	46,80 29,74 67,51 20,00 8,42			
	SOMMANO m ³					172,47	97,43	16'803,75	
402 15.A10.A36. 010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, in rocce sciolte. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali scavo vasche laminazione *1,00*7,50*7,500*2,900	1,00	7,50	7,500	2,900	163,13			
	SOMMANO m ³					163,13	111,59	18'203,68	
	riporti (SbCat 56)								
403 75.D10.A20. 020	Riempimento a tergo di muro in pietrame, con materiale proveniente da scavo o demolizione, compreso il compattamento, escluse le eventuali rampe per lo scariolamento, misurato a metro cubo di terreno costipato: eseguito con mezzi meccanici Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali reinterro area 1 + area 2 *11,20*33,00 reinterro area 3 *2,50*14,00 reinterro area 4 *1,50*12,00 reinterro area 5 *1,30*31,00 scavo plinti pali illuminazione *4,00*[2,1+2,1+2,1+2,1]*0,500*1,500 scavo plinti pali basket *4,00*[2,5+2,5+2,5+2,5]*0,500*1,100 scavo plinti piramide *17,00*[1,6+1,6+1,6+1,6]*0,500*1,100 scavo cordoli pistapattinaggio *1,00*[30+30+10+10]*0,500*0,200 scavo cordoli aiuole *1,00*56,10*0,300*0,200 scavo vasche laminazione *1,00*[7,5+7,5+7,5+7,5]*1,000*2,900	11,20 2,50 1,50 1,30 4,00 4,00 17,00 1,00 1,00 1,00	33,00 14,00 12,00 31,00 8,40 10,00 6,40 80,00 56,10 30,00		1,500 1,100 1,100 0,200 0,200 2,900	369,60 35,00 18,00 40,30 25,20 22,00 59,84 8,00 3,37 87,00			
	SOMMANO m ³					668,31	49,48	33'067,98	
	trasporti (SbCat 57)								
404 20.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali trasporto a discarica terreno eccesso da scavi (distanza 50 km) *[837,9+172,47+163,13-668,31]*1,60*5,000	505,19	1,60		5,000	4'041,52			
	SOMMANO metro cubo chilometro (m ³ /km)					4'041,52	0,96	3'879,86	
405 20.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali trasporto a discarica terreno eccesso da scavi (distanza 50 km) *[837,9+172,47+163,13-668,31]*1,60*5,000	505,19	1,60		5,000	4'041,52			
	SOMMANO metro cubo chilometro (m ³ /km)					4'041,52	0,60	2'424,91	
406 20.A15.A10. 020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali								
	A R I P O R T A R E							1'349'477,06	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'349'477,06
407 20.A15.A10. 025	trasporto a discarica terreno eccesso da scavi (distanza 50 km) *[837,9+172,47+163,13-668,31]*1,60*20,000 SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)	505,19	1,60		20,000	16'166,08		
						16'166,08	0,42	6'789,75
408 25.A15.G10. 016	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km. Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali trasporto a discarica terreno eccesso da scavi (distanza 50 km) * [837,9+172,47+163,13-668,31]*1,60*20,000 SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)	505,19	1,60		20,000	16'166,08		
						16'166,08	0,15	2'424,91
409 F02501019e 025019e	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504 Categoria di Opera OG1 - Edifici civili e industriali oneri discarica (1.9 t/mc) *505,19*1,60*1,900 SOMMANO t	505,19	1,60		1,900	1'535,78		
						1'535,78	25,72	39'500,26
SPOGLIATOIO (SpCat 1) IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI (Cat 4) Impianti elettrici (SbCat 65)								
409 F02501019e 025019e	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... - Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 10 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linea da Quadro Elettrico Generale a Quadro Spogliatoi *600,00 SOMMANO m		600,00			600,00		
						600,00	7,74	4'644,00
410 F02501002a 025002a	Cavo flessibile unipolare FG17-450/750 V, isolato con HEPR, tensione nominale 450-750 V, a basso sviluppo dei fumi e gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incen ... roepa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35716, classe Cca-s1b,d1,a1: sezione 1,5 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee illuminazione *190,00 Linee emergenza *70,00 SOMMANO m		190,00 70,00			190,00 70,00		
						260,00	1,65	429,00
411 F02501002b 025002b	Cavo flessibile unipolare FG17-450/750 V, isolato con HEPR, tensione nominale 450-750 V, a basso sviluppo dei fumi e gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incen ... roepa Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35716, classe Cca-s1b,d1,a1: sezione 2,5 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee FM *54,00 SOMMANO m		54,00			54,00		
						54,00	1,77	95,58
412 F02508156c 025156c	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086, serie media, installato ad incasso, inclusi gli oneri di fissaggio nella traccia aperta ed escluse le opere murarie, del Ø nominale di: 25							
	A R I P O R T A R E							1'403'360,56

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'403'360,56
	mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Spogliatoi Distribuzione *224,00 Derivazioni *21,00 SOMMANO m		224,00 21,00			224,00 21,00 <hr/> 245,00	4,53	1'109,85
413 F02508156b 025156b	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086, serie media, installato ad incasso, inclusi gli oneri di fissaggio nella traccia aperta ed escluse le opere murarie, del Ø nominale di: 20 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Spogliatoi Punti luce *48,00 Punti prese *12,00 SOMMANO m					48,00 12,00 <hr/> 60,00	3,97	238,20
414 AP.EL.011	Corpo illuminante LED a forma circolare per installazione a plafone, diametro 330 mm, potenza 24W, flusso luminoso 2555 lm, 300K, classe II, grado di protezione IP65 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione Spogliatoi *1,00 SOMMANO cadauno					1,00 <hr/> 1,00	43,01	43,01
415 AP.EL.010	Corpo illuminante LED a forma circolare per installazione a plafone, diametro 280 mm, potenza 18W, flusso luminoso 1774 lm, 300K, classe II, grado di protezione IP65 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione Spogliatoi *10,00 SOMMANO cadauno					10,00 <hr/> 10,00	54,84	548,40
416 AP.EL.011	Corpo illuminante LED a forma circolare per installazione a plafone, diametro 330 mm, potenza 24W, flusso luminoso 2555 lm, 300K, classe II, grado di protezione IP65 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione Spogliatoi *2,00 SOMMANO cadauno					2,00 <hr/> 2,00	43,01	86,02
417 PR.E50.A01. 035	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED con corpo in policarbonato che può essere installato a parete ... nibizione da un unico punto di controllo attraverso un telecomando inhibit. Autonomia 1 ora. Flusso medio SE 200 - 500 lm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Emergenza Spogliatoi *7,00 SOMMANO cad					7,00 <hr/> 7,00	202,40	1'416,80
418 30.E50.A05. 005	Sola posa in opera di corpi illuminanti plafoniere in genere, lampade a parete, per interni o esterni. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione ordinaria *13,00 Lampade di emergenza *7,00					13,00 7,00		
	A R I P O R T A R E					20,00		1'406'802,84

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					20,00		1'406'802,84
	SOMMANO cad					20,00	34,53	690,60
419 AP.EL.014	SISTEMA DI CHIAMATA WC DISABILI SPOGLIATOI Fornitura e posa in opera di impianto per sistema di chiamata emergenza WC disabili, serie civile tipo URMET 6600/501 o equivalente compo ... nea di alimentazione esistente, la siglatura, i capicorda ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 1,00					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	366,00	366,00
420 PR.E10.A05. 010	Cassette portafrutto per componenti modulari, per serie componibili, da incasso in materiale isolante: a tre posti. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Spogliatoi *13,00					13,00		
	SOMMANO cad					13,00	0,25	3,25
421 PR.E10.A15. 010	Supporto portafrutti in resina, tipo commerciale: a tre posti. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Spogliatoi *13,00					13,00		
	SOMMANO cad					13,00	0,54	7,02
422 PR.E10.A20. 010	Placca in resina, tipo commerciale: a tre posti. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Spogliatoi *13,00					13,00		
	SOMMANO cad					13,00	3,16	41,08
423 30.E10.A05. 010	posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo fino a sei posti Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Spogliatoi *13,00					13,00		
	SOMMANO cad					13,00	2,79	36,27
424 F01505052h 015052h	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da incasso: serie componibile 2P+T 10 ÷ 16 A tipo UNEL Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Spogliatoi *6,00					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	13,40	80,40
425 F01505052d 015052d	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da incasso: serie componibile 2P+T 10 ÷ 16 A bipasso Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Spogliatoi *4,00					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	14,98	59,92
	A R I P O R T A R E							1'408'087,38

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'408'087,38
426 F01504026c 015026c	Pulsante da 10 ÷ 16 A tensione nominale 250 V: tipo da incasso: unipolare 10 A in chiusura, serie componibile Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Spogliatoi *7,00 SOMMANO cad					7,00		
						7,00	12,80	89,60
427 F03517354a 035354a	Cassetta a rottura vetro in policarbonato installata a parete con portello trasparente incernierato, entrate cavi laterali e posteriori, isolamento in classe II, grado di protezione IP 44, dimensioni 125 x 125 mm, equipaggiata con: pulsante a fungo e due segnalatori a led Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Pulsante di sgancio di emergenza Quadro Spogliatoi *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	146,47	146,47
428 F02501040a 025040a	Cavo flessibile, isolato con mescola elastomerica reticolata G18 con guaina speciale termoplastica, barriera ignifuga nastro mica/vetro, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima em ... one CPR (classe B2ca-s1a, d1, a1) e alle norme CEI UNEL 35016, classe B2ca-s1a,d1,a1: bipolare FTG18OM1: sezione 1,5 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee sgancio di emergenza *15,00 SOMMANO m		15,00			15,00		
						15,00	4,17	62,55
429 PR.E05.A15. 015	Tubo rigido in PVC privo di allogenici, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 20 mm. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee sgancio di emergenza *15,00 SOMMANO m		15,00			15,00		
						15,00	2,09	31,35
430 F02509162e 025162e	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrato, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali ... EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisoriale e di scavo, Ø esterno: 90 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linea da Quadro Elettrico Generale a Quadro Spogliatoi *115,00 SOMMANO m		115,00			115,00		
						115,00	7,86	903,90
431 F02510166c 025166c	Cassetta di derivazione da incasso, in materiale plastico autoestinguento, dotata di coperchio e viti di fissaggio, inclusi gli accessori per la giunzione dei cavi, dimensioni in mm: 120 x 95 x 70 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	20,61	20,61
432 F02510166e 025166e	Cassetta di derivazione da incasso, in materiale plastico autoestinguento, dotata di coperchio e viti di fissaggio, inclusi gli accessori per la giunzione dei cavi, dimensioni in mm: 160 x 130 x 70 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Spogliatoi *9,00					9,00		
	A R I P O R T A R E					9,00		1'409'341,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					9,00		1'409'341,86
	SOMMANO cad					9,00	27,22	244,98
433 F02510166f 025166f	Cassetta di derivazione da incasso, in materiale plastico autoestinguente, dotata di coperchio e viti di fissaggio, inclusi gli accessori per la giunzione dei cavi, dimensioni in mm: 200 x 150 x 70 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Spogliatoi *4,00					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	32,38	129,52
434 F01504025b 015025b	Pulsante da 10 ÷ 16 A tensione nominale 250 V: tipo a parete: unipolare 10 A in chiusura, custodia IP 55 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Punto di comando intercapedine *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	25,66	51,32
435 PR.E05.A15. 015	Tubo rigido in PVC privo di allogeneni, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 20 mm. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione intercapedine *35,00		35,00			35,00		
	SOMMANO m		35,00			35,00	2,09	73,15
436 30.E05.B05. 010	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad inte ... use eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro fino a 32 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione intercapedine *35,00		35,00			35,00		
	SOMMANO m		35,00			35,00	2,84	99,40
437 F02510169d 025169d	Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguente, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: grado di protezione IP 44 o superiore, a media resistenza (75 °C), con passacavi, dimensioni in mm: 100 x 100 x 50 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi illuminazione intercapedine *6,00					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	35,14	210,84
438 F01504030 015030	Temporizzatore elettronico per comando luce scale, locali di servizio, aspiratori domestici, uscita a relè NO 6 A 230 V, individuazione al buio, alimentazione 230 V - 50 Hz, in contenitore isolante serie modulare Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi relè per luce intercapedine inserito in cassetta di derivazione 100x100x50 *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	168,92	168,92
439 F02501020a 025020a	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ...							
	A R I P O R T A R E							1'410'319,99

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'410'319,99
	Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : tripolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 1,5 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee illuminazione intercapedine *35,00		35,00			35,00		
	SOMMANO m					35,00	3,30	115,50
440 F04513165a 045165a	Plafoniera led con sistema ottico realizzato tramite diffusore in policarbonato trasparente od opale stabilizzato ai raggi UV, corpo in policarbonato autoestinguente; grado di prot ... tuibile con indice di resa cromatica 80, vita utile L70B50 pari a 80.000 ore, potenza di sistema: 15 W, lunghezza 800 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione intercapedine *5,00					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	90,78	453,90
441 AP.EL.008	Quadro Elettrico Spogliatoi costituito da carpenteria isolante a parete con grado di protezione IP65, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 1,00					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	2'564,52	2'564,52
442 AP.EL.007	Sottoquadro Clima AR costituito da carpenteria isolante a parete con grado di protezione IP65, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Quadro Clima Spogliatoio *1,00					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'661,36	1'661,36
Impianti Fotovoltaici (SbCat 66)								
443 F10501001c 105001c	Modulo fotovoltaico a struttura rigida con celle al silicio monocristallino, tensione massima di sistema 1.000 V, completo di cavi con connettori MC4 e scatola di giunzione IP 67 c ... azione variabile, misurato per Watt di picco di potenza: potenza di picco maggiore di 350 W, efficienza del modulo > 20% Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 12 pannelli fotovoltaici da 450 W di picco *[12*450]	5400,00				5'400,00		
	SOMMANO W					5'400,00	1,93	10'422,00
444 F10501012a 105012a	Inverter trifase multi-direzionale per impianti residenziali connessi in rete (grid connected) e sistema di accumulo in sito, sistema di conversione DC/AC a ponte IGBT, protezione ... lico da parete con grado di protezione IP 65, compresa l'attivazione dell'impianto, potenza nominale in uscita: 6000 W Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	3'737,54	3'737,54
445 PRE35.A10. 015	Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da parete, grado di protezione IP65							
	A R I P O R T A R E							1'429'274,81

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'429'274,81
	fino a 24 moduli Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Quadro di campo fotovoltaico lato CC 18 moduli *1,00 Quadro elettrico fotovoltaico lato CA 18 moduli *1,00 SOMMANO cad					1,00 1,00 <hr/> 2,00	131,64	263,28
446 30.E35.A05. 005	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 10KA. Compreso la posa in opera di tutte le apparecchiature; la fornitura e ... amente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette, fino a 24 moduli, per ogni modulo Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Quadro di campo fotovoltaico lato CC 18 moduli *18,00 Quadro elettrico fotovoltaico lato CA 18 moduli *18,00 SOMMANO cad					18,00 18,00 <hr/> 36,00	7,13	256,68
447 30.E35.B05. 005	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo fino a 24 moduli Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Quadro di campo fotovoltaico lato CC 18 moduli *1,00 Quadro elettrico fotovoltaico lato CA 18 moduli *1,00 SOMMANO cad					1,00 1,00 <hr/> 2,00	34,53	69,06
448 F10303028b 103028b	Interruttore di manovra sezionatore, 4 poli, tipo rotativo con manovra blocco-porta, tensione nominale 1000 V c.c., corrente nominale: 32 A, per installazione su barra DIN35 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Sezionatore CC *1,00 SOMMANO cad					1,00 <hr/> 1,00	144,79	144,79
449 F10303029b 103029b	Base portafusibili sezionabile, per fusibili cilindrici 10,3 x 38 con potenze dissipate fino a 4 W, tensione nominale 1000 V c.c., in contenitore plastico modulare per installazione su guida DIN35, grado di protezione IP 20: bipolare Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Fusibili lato CC *1,00 SOMMANO cad					1,00 <hr/> 1,00	12,75	12,75
450 F10331032a 103032a	Fusibile cilindrico extrarapido 10,3 x 38, potere di interruzione 30 kA, corrente nominale: 4 ÷ 20 A, tensione nominale 900 V c.c. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Fusibili lato CC *2,00 SOMMANO cad					2,00 <hr/> 2,00	8,42	16,84
451 F03315329b 033329b	Scaricatore di sovratensione in classe II del tipo estraibile, corrente nominale impulsiva di scarica (curva 8/20 micron sec) 10 kA, corrente massima di scarica 70 kA, tensione nom ... icazione di difetto, involucro IP 20 in materiale termoplastico tipo modulare per installazione su guida DIN35: bipolare Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi							
	A R I P O R T A R E							1'430'038,21

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'430'038,21
	SPD lato CC *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	261,00	261,00
452 F03305063t 033063t	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA: tetrapolare 10 ÷ 32 A Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Interruttore lato CA *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	103,64	103,64
453 F03305069e 033069e	Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,03 A, tipo «A»: tetrapolare, per magnetotermici con portata fino a 32 A Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Differenziale lato CA *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	229,21	229,21
454 F03315329c 033329c	Scaricatore di sovratensione in classe II del tipo estraibile, corrente nominale impulsiva di scarica (curva 8/20 micron sec) 10 kA, corrente massima di scarica 70 kA, tensione nom ... zione di difetto, involucro IP 20 in materiale termoplastico tipo modulare per installazione su guida DIN35: tetrapolare Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi SPD lato CA *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	419,62	419,62
455 F02509162g 025162g	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrattate, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali ... EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisoriale e di scavo, Ø esterno: 125 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Cavidotto per E-Distribuzione fino a locale tecnico Area Ristoro * 180,00 SOMMANO m		180,00			180,00		
						180,00	10,79	1'942,20
	IMPIANTI IDRAULICI (Cat 6) impianto idrosanitario (SbCat 60)							
456 A01517073a 015073a	Contatore d'acqua fredda a lettura diretta, del tipo a quadrante bagnato: Ø 1/2" Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Contatore consumi Spogliatoio *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	73,65	73,65
457 NP A	Scaldacqua a pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria con serbatoio di accumulo di capacità 110 litri Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Boiler in PDC Spogliatoio *1,00 SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	1'610,00	1'610,00
	A R I P O R T A R E							1'434'677,53

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'434'677,53
458 RU.M01.E01 .010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Manodopera operai specializzato *4,00*8,000	4,00			8,000	32,00		
	SOMMANO h					32,00	37,43	1'197,76
459 PR.C71.C10. 075	Collettori senza adattatori per impianti a pavimento del tipo: in acciaio inox da 1" a 5 vie Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Collettore impianto idrosanitario Spogliatoio *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	209,21	418,42
460 50.T10.A10. 020	Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi r ... con la braga di scarico esistente, composto da quattro apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Impianto ACS e AFS composto da 2 docce, lavandino e wc *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	1'534,02	3'068,04
	Scarichi Acque Bianche (SbCat 62)							
461 PR.A16.A90. 020	Messicani in P.V.C., diametro da 80 a 120 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	4,05	8,10
462 PR.A16.A40. 020	Collari fermatubo per pluviali e terminali in acciaio, diametro da 80 mm a 120 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie 6,00					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	5,92	35,52
463 PR.A16.A10. 120	Pluviali in P.V.C. pesante, tinta rame, diametro 100 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Pluviali parte alta *2,00					2,00		
	SOMMANO m					2,00	5,06	10,12
464 PR.A16.A30. 020	Terminali per pluviali ghisa, diametro 100 mm, lungh.2.00 m. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie pluviali parte bassa *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	155,73	311,46
465 20.A88.A30. 020	Terminale in ghisa, compreso i collari e le staffe, diametro 100 mm, lunghezza 2.00 m. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa terminali *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	195,71	391,42
466 20.A88.A50. 040	Bocchettoni e messicani per scarico acque e simili, in EPDM diametro da 80 a 120 mm. per posa verticale Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie 2,00					2,00		
	A R I P O R T A R E					2,00		1'440'118,37

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					2,00		1'440'118,37
	SOMMANO cad					2,00	15,48	30,96
467 20.A88.A40. 110	Tubi pluviali, comprese le necessarie zanche di fissaggio, i pezzi speciali, curve,ecc., in P.V.C. pesante, tinta rame, diametro 100 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa pluviali *6,00					6,00		
	SOMMANO m					6,00	26,90	161,40
468 PR.A13.A10. 015	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN2 - SDR 51, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 200 mm spessore 3,9 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie raccordo con raccolta acque bianche *5,00					5,00		
	SOMMANO m					5,00	15,07	75,35
469 PR.A15.A10. 050	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie prolunga pozzetto AB08 *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	23,55	23,55
470 PR.A15.A10. 080	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di chiusura per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie pozzetto AB08 *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	9,45	9,45
471 PR.A15.B10. 010	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe B 125 (carico di rottura 12,5 tonnellate), per marciapiedi e spazi pedonali, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie chiusino pozzetto AB08 *30,00					30,00		
	SOMMANO Kg					30,00	2,85	85,50
472 20.A85.A10. 010	Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo ... bo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfiacco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. diametro fino a 250 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa in opera tubazioni pluviali e raccordo acque bianche *11,00					11,00		
	SOMMANO m					11,00	16,40	180,40
473 20.A85.A25. 015	Solo posa in opera di prolunga per pozzetto prefabbricato in CLS, escluso lo scavo, il rinfiacco, il rinterro. delle dimensioni di maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie AB08 *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	40,45	40,45
474 20.A85.A30.	Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del							
	A R I P O R T A R E							1'440'725,43

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'440'725,43
010	pozzetto con malta cementizia. del peso fino a 30 kg. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie AB08 *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	34,20	34,20
475 20.A85.A20. 015	Solo posa in opera di pozzetti prefabbricati in CLS, compreso il letto di posa, escluso lo scavo, il rinfiacco, il rinterro. delle dimensioni maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa in opera pozzetti *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	42,42	84,84
	Scarichi Acque Nere (SbCat 63)							
476 PR.A15.A10. 010	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 30x30x30 cm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Pozzetti di ispezione scarichi fognari *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	9,74	9,74
477 PR.A15.A10. 040	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 30x30x30 cm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie prolunga pozzetto *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	9,45	9,45
478 PR.A15.B10. 010	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe B 125 (carico di rottura 12,5 tonnellate), per marciapiedi e spazi pedonali, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie chiusini x pozzetti *40,00					40,00		
	SOMMANO Kg					40,00	2,85	114,00
479 PR.A16.A90. 020	Messicani in P.V.C., diametro da 80 a 120 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie passaggio solaio copertura sfiato colonna scarico *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	4,05	4,05
480 50.A10.H10. 020	Realizzazione di colonna di scarico, comprese le tubazioni, le zanche di ancoraggio, le braghe, il cappello terminale. Misurazione da sifone fondo colonna alla sommità della colonna di ventilazione: di polietilene alta densita' fino a diam. 125 mm, ventilazione diam. 75 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie colonna ventilazione di scarico *3,500				3,500	3,50		
	SOMMANO m					3,50	95,43	334,01
481 PR.A13.G10. 030	Tubo in polietilene ad alta densita, per condotte di scarico PN-3,2 UNI EN 12666-1 2011 diam. 110 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie collettore di scarico *5,00		5,00			5,00		
	SOMMANO m					5,00	7,94	39,70
	A R I P O R T A R E							1'441'355,42

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'441'355,42
482 PR.A13.A15. 030	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN4 - SDR 41, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 250 mm spessore 6,2 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Tubazioni di scarico acque nere *5,00					5,00		
	SOMMANO m					5,00	44,00	220,00
483 20.A85.A20. 015	Solo posa in opera di pozzetti prefabbricati in CLS, compreso il letto di posa, escluso lo scavo, il rinfiacco, il rinterro. delle dimensioni maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa pozzetti *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	42,42	42,42
484 20.A85.A30. 015	Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso oltre 30 fino a 60 kg. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa chiusini *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	34,89	34,89
485 20.A85.A10. 010	Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo ... bo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfiacco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. diametro fino a 250 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa in opera tubazione scarichi fognari *[5,00+5]	10,00				10,00		
	SOMMANO m					10,00	16,40	164,00
	IMPIANTI MECCANICI (Cat 7) climatizzazione invernale (SbCat 58)							
486 A04505060 045060	Cronotermostato ambiente digitale con modulo GSM integrato, commutazione estate inverno, predisposizione per montaggio a parete, intervallo minimo di intervento 30 minuti, tre regi ... temperatura antigelo +5 °C, differenziale da 0,2 a 2 °C o proporzionale, alimentazione 230 V, grado di protezione IP 30 Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento sistema BACS impianto climatizzazione *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	711,85	711,85
487 40.H10.E10. 010	Fornitura e posa in opera di gruppi frigo versione pompa di calore aria/acqua reversibile gruppi frigo versione pompa di calore aria/acqua reversibili, potenza riscaldamento 5,7 kw c.a, potenza raffreddamento 4,7 kw c.a. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Unità esterna Spogliatoio *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	4'803,96	4'803,96
488 40.P10.A10. 010	Fornitura e posa in opera di giunto di dilatazione perimetrale dell'altezza di : 15 cm Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Giunto perimetrale Spogliatoio *48,00					48,00		
	SOMMANO m					48,00	1,75	84,00
	A R I P O R T A R E							1'447'416,54

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'447'416,54
489 PR.C71.C10. 075	Collettori senza adattatori per impianti a pavimento del tipo: in acciaio inox da 1" a 5 vie Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Collettore mandata Spogliatoio *1,00 Collettore ritorno Spogliatoio *1,00					1,00 1,00		
	SOMMANO cad					2,00	209,21	418,42
490 40.P10.C10.0 10	Fornitura e posa in opera di pannello preformato per alloggiamento tubo per riscaldamento a pavimento, posto in opera a secco, misurato a superficie effettiva di materiale posato, dello spessore di: 45 mm Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento voce scelta per analogia, vedi tavole PE-IM-T03-T04 Pannello preformato spogliatoio, spessore pannello 40 mm, spessore totale pacchetto pavimento 60 mm *30,00					30,00		
	SOMMANO m ²					30,00	17,15	514,50
491 40.P10.B10.0 10	Fornitura e posa in opera di tubo di polietilene reticolato PEX entro idoneo pannello preformato. diametro nominale 16-17 mm Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Tubo radiante Spogliatoio *182,00					182,00		
	SOMMANO m					182,00	5,05	919,10
492 PR.C02.A45. 010	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo di rame spessore 0,8 mm con protezione isolante in polietilene espanso a cellule chiuse, rivestimento esterno in pel ... ene di colore grigio o bianco che favorisce l'azione contro i raggi UV per i tratti all'aperto in rotoli da 50 m. Ø 1/4" Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Tratto PdC - Unità Interna Spogliatoio B ritorno *[10,50+1,85]	12,35				12,35		
	SOMMANO m					12,35	3,02	37,30
493 PR.C02.A45. 025	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo rame per climatizzazione Ø 5/8" isolamento PE espanso Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Tratto PdC - Unità Interna Spogliatoio A mandata *[10,50+1,85]	12,35				12,35		
	SOMMANO m					12,35	8,05	99,42
494 40.A10.R20. 020	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri 1/2", 5/8" 3/4", in crene già predisposte ... menta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Tubazione Gas PDC Spogliatoio A mandata *[10,50+1,85]	12,35				12,35		
	SOMMANO m					12,35	8,41	103,86
495 40.A10.R20. 010	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri da 1/4", 3/8", in crene già predisposte o ... menta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento B ritorno *[10,50+1,85]	12,35				12,35		
	A R I P O R T A R E					12,35		1'449'509,14

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					12,35		1'449'509,14
	SOMMANO m					12,35	5,59	69,04
496 PR.C08.A05. 010	Tubi in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 16, conforme alla norma UNI 10910, del diametro nominale di Ø 20 mm, spessore 2,00 mm Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Scarico UE Spogliatoio *4,00					4,00		
	SOMMANO m					4,00	0,99	3,96
497 50.A10.D15. 010	Sola posa in opera di tubo in materiale plastico, in genere, per condotte idriche, compresa la posa dei raccordi e pezzi speciali. Posto in opera in crena o in scavo. Del diametro di: fino 25 mm. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Vedi voce n° 496 [m 4.00] *1,00	1,00				4,00		
	SOMMANO m					4,00	4,05	16,20
	climatizzazione estiva (SbCat 59)							
498 40.A10.A15. 050	Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con posa ... arete o soffitto "sotto traccia", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di: 26 mm Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Tubi acqua UI-Collettore C Spogliatoio *[2*1,6] Tubi acqua Collettore-Ventilconvettore D Spogliatoio. H ventilconvettore 2.4 *[2,00*3,60+2*2,4] Tubi acqua Collettore-Ventilconvettore E Spogliatoio. H ventilconvettore 2.4 *[2*6,15+2*2,4]	3,20				3,20		
		12,00				12,00		
		17,10				17,10		
	SOMMANO m					32,30	22,62	730,63
499 PR.C08.A05. 020	Tubi in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 16, conforme alla norma UNI 10910, del diametro nominale di Ø 32 mm, spessore 2,30 mm Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Scarico Ventilconvettore D *5,00 Scarico Ventilconvettore E *5,00					5,00		
						5,00		
	SOMMANO m					10,00	2,35	23,50
500 50.A10.D15. 020	Sola posa in opera di tubo in materiale plastico, in genere, per condotte idriche, compresa la posa dei raccordi e pezzi speciali. Posto in opera in crena o in scavo. Del diametro di: oltre 25 mm fino a 40 mm. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Vedi voce n° 499 [m 10.00] *1,00	1,00				10,00		
	SOMMANO m					10,00	4,73	47,30
501 40.H10.B10. 020	Sola posa in opera di ventilconvettori, compreso fissaggio alla struttura portante, la posa di valvole e detentori, allaccio all'impianto elettrico e alle tubazioni già predisposti ... tori nonché i provvedimenti meccanici di sicurezza per le macchine sospese. a due tubi potenza termica resa fino 10.5 KW Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Posa n°2 ventilconvettori a parete *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	172,07	344,14
502	Ventilconvettori verticali o orizzontali con ventilatore centrifugo							
	A R I P O R T A R E							1'450'743,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'450'743,91
PR.C65.A10. 005	completi di mobile di copertura in lamiera preverniciata con colore standard, completi di: filtro d'aria di tipo ... gradi centigradi, salto termico 10 gradi centigradi della potenzialita' di: potenzialità frigorifera 1,95Kw, termica 4Kw Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Ventilconvettori Spogliatoio *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	331,43	662,86
Ventilazione Meccanica (SbCat 61)								
503 40.I20.A30.0 20	Unità decentralizzate a doppio flusso simultaneo per alte portate PN 150 mc/h con sensore di CO2 e pannello di controllo carotatrice sulle murature. Esclusi ponteggi esterni. Installazione fino a 4 mt di altezza interno stanza. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento VMC Spogliatoio *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	5'313,00	5'313,00
504 PR.C68.E10. 110	Bocchette di mandata o ripresa aria complete di serranda di taratura e controtelaio, valutate a cm². in alluminio verniciato standard, a doppio orientamento da 201 a 800 cm² Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento bocchette aria Spogliatoio *4,00*30,00*40,000	4,00	30,00	40,000		4'800,00		
	SOMMANO cm²					4'800,00	0,11	528,00
Assistenza muraria impianti (SbCat 67)								
505 25.A05.A90. 010	Taglio a forza per formazione di incastri, sedi di appoggio per solai e simili, su murature di mattoni pieni con utilizzo di martello demolitore Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Formazione nicchia collettore Spogliatoio *0,60*0,150*0,500 Traccia Ventilconvettore D e E *2,00*2,40*0,400*0,100 Traccia PDC Spogliatoio *[10,5+1,8]*0,400*0,100	2,00	0,60 2,40 12,30	0,150 0,400 0,400	0,500 0,100 0,100	0,05 0,19 0,49		
	SOMMANO m³					0,73	1'198,62	874,99
506 20.A05.L20. 030	Formazione di sede per cassette di cacciata da incasso, inclusa la successiva chiusura con malta su muratura in mattoni forati Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento cassette wc Spogliatoio *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	104,72	209,44
507 20.A07.A01. 010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relat ... molizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Vedi voce n° 505 [m³ 0.73] *1,50	1,50				1,10		
	SOMMANO cad					1,10	350,00	385,00
508 20.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento trasporto a discarica terreno eccesso da scavi (distanza 50 km)							
	A R I P O R T A R E							1'458'717,20

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'458'717,20
	Vedi voce n° 505 [m³ 0.73] *1,50*5,000	1,50			5,000	5,48		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					5,48	0,96	5,26
509 20.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento trasporto a discarica terreno eccesso da scavi (distanza 50 km) Vedi voce n° 505 [m³ 0.73] *1,50*5,000	1,50			5,000	5,48		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					5,48	0,60	3,29
510 20.A15.A10. 020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento trasporto a discarica terreno eccesso da scavi (distanza 50 km) Vedi voce n° 505 [m³ 0.73] *1,50*20,000	1,50			20,000	21,90		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					21,90	0,42	9,20
511 20.A15.A10. 025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento trasporto a discarica terreno eccesso da scavi (distanza 50 km) Vedi voce n° 505 [m³ 0.73] *1,50*20,000	1,50			20,000	21,90		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					21,90	0,15	3,29
512 25.A15.G10. 016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504 Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Vedi voce n° 505 [m³ 0.73] *1,50*1,900	1,50			1,900	2,08		
	SOMMANO t					2,08	25,72	53,50
	SICUREZZA (Cat 8) Sicurezza (SbCat 69)							
513 95.B10.S10.0 11	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gl ... mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo. Categoria di Opera <nessuna> ponteggio tavola PE-IM-T-12 *45,75*4,500		45,75		4,500	205,88		
	SOMMANO m²					205,88	31,63	6'511,98
514 95.B10.S10.0 16	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gl ... pianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo. Categoria di Opera <nessuna> Vedi voce n° 513 [m² 205.88] *5,000				5,000	1'029,40		
	SOMMANO m²					1'029,40	2,76	2'841,14
	A R I P O R T A R E							1'468'144,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'468'144,86
515 95.B10.S10.0 70	Ponteggiature ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza Categoria di Opera <nessuna> castello di tiro *6,00					6,00		
	SOMMANO m					6,00	268,33	1'609,98
516 95.B10.S10.0 82	Ponteggiature impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori Categoria di Opera <nessuna> 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	440,23	440,23
517 95.C10.A10. 010	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi fino a 12 mesi Categoria di Opera <nessuna> 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	884,77	884,77
518 95.C10.A10. 015	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per ogni mese di impiego oltre i primi 12 mesi. Categoria di Opera <nessuna> 6,00					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	53,76	322,56
519 95.C10.A20. 010	Locale spogliatoio Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera zincata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, compresi oneri di m ... gs. 9/4/2008, n° 81 e s.m.i., delle dimensioni di circa 2,20x4,50x2,40 m circa, valutato per i primi 12 mesi di utilizzo. Categoria di Opera <nessuna> 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	870,75	870,75
520 95.F10.A10. 010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m². Categoria di Opera <nessuna> cartello *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	345,00	345,00
521 95.F10.A10. 020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012. Categoria di Opera <nessuna> 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	14,58	14,58
522 95.G10.A40.	Puntellamento discontinuo di pareti di scavo in trincea mediante la posa in opera di puntelli e tavolame contrapposto valutato a singolo puntello							
	A R I P O R T A R E							1'472'632,73

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'472'632,73
010	Categoria di Opera <nessuna> puntellamento fronti di scavo *35,00 SOMMANO cad					35,00		
						35,00	10,10	353,50
523 95.C10.025.0 10	Dotazioni di Primo soccorso cassetta di primo soccorso conforme alla normativa vigente Categoria di Opera <nessuna> 1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	79,34	79,34
524 95.B10.S20.0 20	Impalcature per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 2,00 a 4,00 metri. Categoria di Opera <nessuna> trabattelli per lavori interni *6,00 SOMMANO m²					6,00		
						6,00	21,95	131,70
525 95.A10.A05. 010	Quadro elettrico di cantiere Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni) Categoria di Opera <nessuna> Quadro elettrico *440,00 SOMMANO gg					440,00		
						440,00	1,30	572,00
	LOCALE RISTORO (SpCat 2) IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI (Cat 4) Impianti elettrici (SbCat 65)							
526 AP.EL.001	ONERI PER COORDINAMENTO CON E-DISTRIBUZIONE PER ALLACCIO AD UTENZE ELETTRICHE Oneri per il coordinamento con E-Distribuzione per gli allacci elettrici (contatori ENEL) e collegamen ... terno del cavidotto predisposto a partire dalla morsettiera in via Novella fino al locale tecnico misure (area ristoro). Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 1,00 SOMMANO a corpo					1,00		
						1,00	1'470,12	1'470,12
527 F03517354a 035354a	Cassetta a rottura vetro in policarbonato installata a parete con portello trasparente incernierato, entrate cavi laterali e posteriori, isolamento in classe II, grado di protezione IP 44, dimensioni 125 x 125 mm, equipaggiata con: pulsante a fungo e due segnalatori a led Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Pulsante di sgancio di emergenza Quadro Elettrico Area Ristoro *1,00 Quadro Elettrico Fotovoltaico *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00		
						2,00	146,47	292,94
528 F02501040a 025040a	Cavo flessibile, isolato con mescola elastomerica reticolata G18 con guaina speciale termoplastica, barriera ignifuga nastro mica/vetro, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima em ... one CPR (classe B2ca- s1a, d1, a1) e alle norme CEI UNEL 35016, classe B2ca-s1a,d1,a1: bipolare FTG18OM1: sezione 1,5 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee sgancio di emergenza *20,00		20,00			20,00		
	A R I P O R T A R E					20,00		1'475'532,33

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					20,00		1'475'532,33
	SOMMANO m					20,00	4,17	83,40
529 PR.E05.A15. 015	Tubo rigido in PVC privo di alloggiamenti, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 20 mm. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee sgancio di emergenza *10,00		10,00			10,00		
	SOMMANO m					10,00	2,09	20,90
530 30.E05.B05. 010	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad inte ... use eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro fino a 32 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee sgancio di emergenza *10,00		10,00			10,00		
	SOMMANO m					10,00	2,84	28,40
531 F02501019e 025019e	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... - Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 10 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linea da Quadro Elettrico Generale a Quadro Area Ristoro *[15*5]		75,00			75,00		
	SOMMANO m					75,00	7,74	580,50
532 F02505098g 025098g	Canale portacavi in pvc rigido, divisibile in scomparti, completo di coperchio, installato a parete o soffitto inclusi raccordi e terminali: 100 x 60 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Canale per locale tecnico Area Ristoro *12,00		12,00			12,00		
	SOMMANO m					12,00	40,41	484,92
533 F02510169f 025169f	Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguente, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: grado di protezione IP 44 o superiore, a media resistenza (75 °C), con passacavi, dimensioni in mm: 150 x 110 x 70 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Cassetta di derivazione per canale plastico Area Ristoro *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	43,05	86,10
534 AP.EL.009	Pannello LED per installazione a plafone, potenza 33 W, classe II, IP43, 3000 K, flusso luminoso 3086 lm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione Area Ristoro *3,00					3,00		
	SOMMANO cadauno					3,00	81,72	245,16
535 AP.EL.010	Corpo illuminante LED a forma circolare per installazione a plafone, diametro 280 mm, potenza 18W, flusso luminoso 1774 lm, 300K, classe II, grado di protezione IP65							
	A R I P O R T A R E							1'477'061,71

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'477'061,71
536 AP.EL.011	Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Area Ristoro *1,00 SOMMANO cadauno					1,00		
						1,00	54,84	54,84
537 PR.E50.A01. 035	Corpo illuminante LED a forma circolare per installazione a plafone, diametro 330 mm, potenza 24W, flusso luminoso 2555 lm, 300K, classe II, grado di protezione IP65 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Area Ristoro *2,00 SOMMANO cadauno					2,00		
						2,00	43,01	86,02
538 30.E50.A05. 005	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED con corpo in policarbonato che può essere installato a parete ... nibizione da un unico punto di controllo attraverso un telecomando inhibit. Autonomia 1 ora. Flusso medio SE 200 - 500 lm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Lampade di emergenza Area Ristoro *5,00 SOMMANO cad					5,00		
						5,00	202,40	1'012,00
539 AP.EL.012	Sola posa in opera di corpi illuminanti plafoniere in genere, lampade a parete, per interni o esterni. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione ordinaria Area Ristoro *6,00 Lampade di emergenza Area Ristoro *5,00 SOMMANO cad					6,00		
						5,00		
						11,00	34,53	379,83
540 PR.E10.A05. 010	SISTEMA DI CHIAMATA WC DISABILI AREA RISTORO Fornitura e posa in opera di impianto per sistema di chiamata emergenza WC disabili, serie civile tipo URMET 6600/501 o equivalente com ... nea di alimentazione esistente, la siglatura, i capicorda ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 1,00 SOMMANO a corpo					1,00		
						1,00	464,03	464,03
541 30.E10.A05. 010	Cassette portafrutto per componenti modulari, per serie componibili, da incasso in materiale isolante: a tre posti. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Area ristoro *10,00 SOMMANO cad					10,00		
						10,00	0,25	2,50
541 30.E10.A05. 010	posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo fino a sei posti Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Area ristoro *10,00 SOMMANO cad					10,00		
						10,00	2,79	27,90
	A R I P O R T A R E							1'479'088,83

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'479'088,83
542 PR.E10.A15. 010	Supporto portafrutti in resina, tipo commerciale: a tre posti. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Area ristoro *10,00					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	0,54	5,40
543 PR.E10.A20. 010	Placca in resina, tipo commerciale: a tre posti. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Area ristoro *10,00					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	3,16	31,60
544 F01505052h 015052h	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da incasso: serie componibile 2P+T 10 ÷ 16 A tipo UNEL Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Area ristoro *9,00					9,00		
	SOMMANO cad					9,00	13,40	120,60
545 F01505052d 015052d	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da incasso: serie componibile 2P+T 10 ÷ 16 A bipasso Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Area ristoro *5,00					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	14,98	74,90
546 F01504018d 015018d	Interruttore da 10 ÷ 16 A per tensione nominale 250 V: tipo da incasso: unipolare 16 A, serie componibile Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Area ristoro *4,00					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	13,12	52,48
547 F02510166b 025166b	Cassetta di derivazione da incasso, in materiale plastico autoestinguente, dotata di coperchio e viti di fissaggio, inclusi gli accessori per la giunzione dei cavi, dimensioni in mm: 120 x 95 x 50 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 5,00					5,00		
	SOMMANO cad					5,00	18,24	91,20
548 F02510166e 025166e	Cassetta di derivazione da incasso, in materiale plastico autoestinguente, dotata di coperchio e viti di fissaggio, inclusi gli accessori per la giunzione dei cavi, dimensioni in mm: 160 x 130 x 70 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	27,22	54,44
549 F02510166f 025166f	Cassetta di derivazione da incasso, in materiale plastico autoestinguente, dotata di coperchio e viti di fissaggio, inclusi gli accessori per la giunzione dei cavi, dimensioni in mm: 200 x 150 x 70 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 5,00					5,00		
	SOMMANO cad					5,00		
	A R I P O R T A R E					5,00		1'479'519,45

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					5,00		1'479'519,45
	SOMMANO cad					5,00	32,38	161,90
550 F02508156c 025156c	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086, serie media, installato ad incasso, inclusi gli oneri di fissaggio nella traccia aperta ed escluse le opere murarie, del Ø nominale di: 25 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Distribuzione Area Ristoro *[26*5] Distribuzione per linee luci *[15*2] Distribuzione per linee FM *51,00		130,00 30,00 51,00			130,00 30,00 51,00		
	SOMMANO m					211,00	4,53	955,83
551 F02508156b 025156b	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086, serie media, installato ad incasso, inclusi gli oneri di fissaggio nella traccia aperta ed escluse le opere murarie, del Ø nominale di: 20 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Punti luce Area Ristoro *30,00					30,00		
	SOMMANO m					30,00	3,97	119,10
552 F02501002a 025002a	Cavo flessibile unipolare FG17-450/750 V, isolato con HEPR, tensione nominale 450-750 V, a basso sviluppo dei fumi e gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incen ... ropea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35716, classe Cca-s1b,d1,a1: sezione 1,5 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee luce *[50*2] Linee emergenze *[32*2]		100,00 64,00			100,00 64,00		
	SOMMANO m					164,00	1,65	270,60
553 F02501002b 025002b	Cavo flessibile unipolare FG17-450/750 V, isolato con HEPR, tensione nominale 450-750 V, a basso sviluppo dei fumi e gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incen ... ropea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35716, classe Cca-s1b,d1,a1: sezione 2,5 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee FM *39,00		39,00			39,00		
	SOMMANO m					39,00	1,77	69,03
554 F02501002c 025002c	Cavo flessibile unipolare FG17-450/750 V, isolato con HEPR, tensione nominale 450-750 V, a basso sviluppo dei fumi e gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incen ... Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35716, classe Cca-s1b,d1,a1: sezione 4 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee FM *386,00		386,00			386,00		
	SOMMANO m					386,00	2,66	1'026,76
555 F02501002d 025002d	Cavo flessibile unipolare FG17-450/750 V, isolato con HEPR, tensione nominale 450-750 V, a basso sviluppo dei fumi e gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incen ... Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35716, classe Cca-s1b,d1,a1: sezione 6 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi							
	A R I P O R T A R E							1'482'122,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'482'122,67
	Linee QE Cucina *[16*5] SOMMANO m		80,00			80,00		
						80,00	3,10	248,00
556 F01504025b 015025b	Pulsante da 10 ÷ 16 A tensione nominale 250 V: tipo a parete: unipolare 10 A in chiusura, custodia IP 55 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Comando luci intercapedine *2,00 SOMMANO cad					2,00		
						2,00	25,66	51,32
557 F02501020a 025020a	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : tripolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 1,5 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee illuminazione intercapedine *40,00 SOMMANO m		40,00			40,00		
						40,00	3,30	132,00
558 30.E05.B05. 010	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad inte ... use eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro fino a 32 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee illuminazione intercapedine *30,00 SOMMANO m		30,00			30,00		
						30,00	2,84	85,20
559 PR.E05.A15. 015	Tubo rigido in PVC privo di alloggiamenti, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 20 mm. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee illuminazione intercapedine *30,00 SOMMANO m		30,00			30,00		
						30,00	2,09	62,70
560 F01504030 015030	Temporizzatore elettronico per comando luce scale, locali di servizio, aspiratori domestici, uscita a relè NO 6 A 230 V, individuazione al buio, alimentazione 230 V - 50 Hz, in contenitore isolante serie modulare Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi relè per luce intercapedine inserito in cassetta di derivazione 100x100x50 *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	168,92	168,92
561 F02510169d 025169d	Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguente, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: grado di protezione IP 44 o superiore, a media resistenza (75 °C), con passacavi, dimensioni in mm: 100 x 100 x 50 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi illuminazione intercapedine *4,00 SOMMANO cad					4,00		
						4,00	35,14	140,56
	A R I P O R T A R E							1'483'011,37

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'483'011,37
562 F04513165a 045165a	Plafoniera led con sistema ottico realizzato tramite diffusore in policarbonato trasparente od opale stabilizzato ai raggi UV, corpo in policarbonato autoestinguente; grado di prot ... tuibile con indice di resa cromatica 80, vita utile L70B50 pari a 80.000 ore, potenza di sistema: 15 W, lunghezza 800 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione intercapedine *3,00					3,00		
	SOMMANO cad					3,00	90,78	272,34
563 AP.EL.005	Quadro Elettrico Area Ristoro costituito da carpenteria isolante a parete con grado di protezione IP65, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 1,00					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	2'473,83	2'473,83
564 AP.EL.006	Sottoquadro Cucina costituito da carpenteria isolante ad incasso, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 1,00					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	2'318,62	2'318,62
565 AP.EL.007	Sottoquadro Clima AR costituito da carpenteria isolante a parete con grado di protezione IP65, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 1,00					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'661,36	1'661,36
566 30.E35.B05. 015	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 54 fino a 96 moduli Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Quadro Elettrico Generale *1,00 Quadro Area Ristoro *1,00 Quadro Spogliatoi *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
						1,00		
						3,00	68,31	204,93
567 30.E35.B10. 010	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, da incasso, in apposita sede; compreso il fissaggio nella sede ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 24 moduli e fino a 54 moduli Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Sottoquadro Cucina *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	103,53	103,53
568 30.E35.B05. 010	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 24 fino a 54 moduli Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici,							
	A R I P O R T A R E							1'490'045,98

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'490'045,98
	radiotelefonici e televisivi Sottoquadro Clima AR *1,00 Sottoquadro Clima SP *1,00 SOMMANO cad					1,00 1,00 <hr/> 2,00	41,29	82,58
569 30.E35.A05. 010	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 10KA. Compreso la posa in opera di tutte le apparecchiature; la fornitura e ... mente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette, fino a 72 moduli, per ogni modulo. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Quadro Elettrico Generale *72,00 Quadro Area Ristoro *72,00 Sottoquadro Cucina *54,00 Sottoquadro Clima AR *54,00 Quadro Spogliatoi *72,00 Sottoquadro Clima SP *54,00 SOMMANO cad					72,00 72,00 54,00 54,00 72,00 54,00 <hr/> 378,00	13,18	4'982,04
570 F07502022b 075022b	Dispersore a croce in profilato di acciaio dolce zincato a caldo in accordo alle norme CEI 7-6, munito di bandierina con 2 fori Ø 13 mm per allacciamento conduttori tondi e bandell ... elle dimensioni di 400 x 400 x 400 mm, comprensivo dello scavo e del rinterro per la posa di quest'ultimo: lunghezza 2 m Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Impianto di terra Area Ristoro *4,00 Spogliatoi *4,00 SOMMANO cad					4,00 4,00 <hr/> 8,00	128,29	1'026,32
571 PR.A15.A10. 010	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 30x30x30 cm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Pozzetto di terra Area Ristoro *4,00 Spogliatoi *4,00 SOMMANO cad					4,00 4,00 <hr/> 8,00	9,74	77,92
572 20.A85.A20. 010	Solo posa in opera di pozzetti prefabbricati in CLS, compreso il letto di posa, escluso lo scavo, il rinfiacco, il rinterro. delle dimensioni oltre il 30x30x30 e fino a 40x40x40 cm. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Pozzetto di terra Area Ristoro *4,00 Spogliatoi *4,00 SOMMANO cad					4,00 4,00 <hr/> 8,00	36,75	294,00
573 PR.A15.B15. 020	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe C 250 (carico di rottura 12,5 tonnellate), per parcheggi, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul t ... mento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Area Ristoro *[23*4] Spogliatoi *[23*4]	92,00 92,00				92,00 92,00 <hr/>		
	A R I P O R T A R E					184,00		1'496'508,84

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					184,00		1'496'508,84
	SOMMANO Kg					184,00	2,53	465,52
574 20.A85.A30. 010	Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso fino a 30 kg. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Area Ristoro *4,00 Spogliatoi *4,00					4,00 4,00		
	SOMMANO cad					8,00	34,20	273,60
575 F07501003d 075003d	Corda in rame nudo, in opera completa di morsetti e capicorda, posata: interrata entro scavo predisposto: sezione nominale 25 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Impianto di terra - CT Area Ristoro *40,00 Spogliatoi *40,00		40,00 40,00			40,00 40,00		
	SOMMANO m					80,00	5,78	462,40
576 F02501018h 025018h	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... - Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : unipolare FG16R16 - 0,6/1 kV: sezione 35 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Impianto di terra - CT Area Ristoro *5,00 Spogliatoi *5,00		5,00 5,00			5,00 5,00		
	SOMMANO m					10,00	9,62	96,20
577 F02509162c 025162c	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrate, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali ... EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisoriale e di scavo, Ø esterno: 63 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Impianto di terra - CT Area Ristoro *5,00 Spogliatoi *5,00		5,00 5,00			5,00 5,00		
	SOMMANO m					10,00	5,59	55,90
Impianti Fotovoltaici (SbCat 66)								
578 F10501001c 105001c	Modulo fotovoltaico a struttura rigida con celle al silicio monocristallino, tensione massima di sistema 1.000 V, completo di cavi con connettori MC4 e scatola di giunzione IP 67 c ... azione variabile, misurato per Watt di picco di potenza: potenza di picco maggiore di 350 W, efficienza del modulo > 20% Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 10 pannelli fotovoltaici da 450 W di picco *[10*450]	4500,00				4'500,00		
	SOMMANO W					4'500,00	1,93	8'685,00
579 F10501012a 105012a	Inverter trifase multi-idirezionale per impianti residenziali connessi in rete (grid connected) e sistema di accumulo in sito, sistema di conversione DC/AC a ponte IGBT, protezione ... llico da parete con							
	A R I P O R T A R E							1'506'547,46

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'506'547,46
	grado di protezione IP 65, compresa l'attivazione dell'impianto, potenza nominale in uscita: 6000 W Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 1,00 SOMMANO cad					1,00 <hr/> 1,00	3'737,54	3'737,54
580 PR.E35.A10. 015	Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da parete, grado di protezione IP65 fino a 24 moduli Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Quadro di campo fotovoltaico lato CC 18 moduli *1,00 Quadro elettrico fotovoltaico lato CA 18 moduli *1,00 SOMMANO cad					1,00 1,00 <hr/> 2,00	131,64	263,28
581 30.E35.A05. 005	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 10KA. Compreso la posa in opera di tutte le apparecchiature; la fornitura e ... amente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette, fino a 24 moduli, per ogni modulo Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Quadro di campo fotovoltaico lato CC 18 moduli *18,00 Quadro elettrico fotovoltaico lato CA 18 moduli *18,00 SOMMANO cad					18,00 18,00 <hr/> 36,00	7,13	256,68
582 30.E35.B05. 005	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo fino a 24 moduli Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Quadro di campo fotovoltaico lato CC 18 moduli *1,00 Quadro elettrico fotovoltaico lato CA 18 moduli *1,00 SOMMANO cad					1,00 1,00 <hr/> 2,00	34,53	69,06
583 F10303028b 103028b	Interruttore di manovra sezionatore, 4 poli, tipo rotativo con manovra blocco-porta, tensione nominale 1000 V c.c., corrente nominale: 32 A, per installazione su barra DIN35 Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Sezionatore CC *1,00 SOMMANO cad					1,00 <hr/> 1,00	144,79	144,79
584 F10303029b 103029b	Base portafusibili sezionabile, per fusibili cilindrici 10,3 x 38 con potenze dissipate fino a 4 W, tensione nominale 1000 V c.c., in contenitore plastico modulare per installazione su guida DIN35, grado di protezione IP 20: bipolare Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Fusibili lato CC *1,00 SOMMANO cad					1,00 <hr/> 1,00	12,75	12,75
585 F10303032a 103032a	Fusibile cilindrico extrarapido 10,3 x 38, potere di interruzione 30 kA, corrente nominale: 4 ÷ 20 A, tensione nominale 900 V c.c. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi							
	A R I P O R T A R E							1'511'031,56

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'511'031,56
	Fusibili lato CC *2,00 SOMMANO cad					2,00		
						2,00	8,42	16,84
586 F03315329b 033329b	Scaricatore di sovratensione in classe II del tipo estraibile, corrente nominale impulsiva di scarica (curva 8/20 micron sec) 10 kA, corrente massima di scarica 70 kA, tensione nom ... icazione di difetto, involucro IP 20 in materiale termoplastico tipo modulare per installazione su guida DIN35: bipolare Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi SPD lato CC *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	261,00	261,00
587 F03305063t 033063t	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA: tetrapolare 10 ÷ 32 A Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Interruttore lato CA *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	103,64	103,64
588 F03305069e 033069e	Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,03 A, tipo «A»: tetrapolare, per magnetotermici con portata fino a 32 A Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Differenziale lato CA *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	229,21	229,21
589 F03315329c 033329c	Scaricatore di sovratensione in classe II del tipo estraibile, corrente nominale impulsiva di scarica (curva 8/20 micron sec) 10 kA, corrente massima di scarica 70 kA, tensione nom ... zione di difetto, involucro IP 20 in materiale termoplastico tipo modulare per installazione su guida DIN35: tetrapolare Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi SPD lato CA *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	419,62	419,62
590 F02509162g 025162g	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrate, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali ... EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisoriale e di scavo, Ø esterno: 125 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Cavidotto per E-Distribuzione fino a locale tecnico Area Ristoro * 180,00		180,00			180,00		
	SOMMANO m					180,00	10,79	1'942,20
	IMPIANTI IDRAULICI (Cat 6) impianto idrosanitario (SbCat 60)							
591 A01517073a 015073a	Contatore d'acqua fredda a lettura diretta, del tipo a quadrante bagnato: Ø 1/2" Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie contatore consumi locale ristoro *1,00					1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		1'514'004,07

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		1'514'004,07
	SOMMANO cad					1,00	73,65	73,65
592 NP A	Scaldacqua a pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria con serbatoio di accumulo di capacità 110 litri Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Boiler in PDC Area Ristoro *1,00					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	1'610,00	1'610,00
593 RU.M01.E01 .010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Manodopera operai specializzato *4,00*8,000	4,00			8,000	32,00		
	SOMMANO h					32,00	37,43	1'197,76
594 PR.C71.C10. 075	Collettori senza adattatori per impianti a pavimento del tipo: in acciaio inox da 1" a 5 vie Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Collettore impianto idrosanitario Area Ristoro *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	209,21	209,21
595 50.T10.A10. 010	Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi r ... so, con la braga di scarico esistente, composto da due apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Impianto ACS e AFS composto da due lavandini e un wc *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	770,02	1'540,04
	Scarichi Acque Bianche (SbCat 62)							
596 PR.A16.A90. 020	Messicani in P.V.C., diametro da 80 a 120 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	4,05	8,10
597 PR.A16.A40. 020	Collari fermatubo per pluviali e terminali in acciaio, diametro da 80 mm a 120 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie 6,00					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	5,92	35,52
598 PR.A16.A10. 120	Pluviali in P.V.C. pesante, tinta rame, diametro 100 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie pluviali parte alta *2,00					2,00		
	SOMMANO m					2,00	5,06	10,12
599 PR.A16.A30. 020	Terminali per pluviali ghisa, diametro 100 mm, lungh.2.00 m. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie pluviali parte bassa *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	155,73	311,46
600	Terminale in ghisa, compreso i collari e le staffe, diametro 100 mm,							
	A R I P O R T A R E							1'518'999,93

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'518'999,93
20.A88.A30. 020	lunghezza 2.00 m. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa terminali *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	195,71	391,42
601 20.A88.A50. 040	Bocchettoni e messicani per scarico acque e simili, in EPDM diametro da 80 a 120 mm. per posa verticale Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie 2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	15,48	30,96
602 20.A88.A40. 110	Tubi pluviali, comprese le necessarie zanche di fissaggio, i pezzi speciali, curve,ecc., in P.V.C. pesante, tinta rame, diametro 100 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa pluviali *6,00					6,00		
	SOMMANO m					6,00	26,90	161,40
603 PR.A15.A10. 020	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie pozzetto per collegamento pluviali AB00 *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	25,06	25,06
604 PR.A15.A10. 050	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie prolunga pozzetto AB00 *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	23,55	23,55
605 PR.A13.A10. 015	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN2 - SDR 51, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 200 mm spessore 3,9 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie raccordo con raccolta acque bianche *5,00					5,00		
	SOMMANO m					5,00	15,07	75,35
606 PR.A15.B10. 020	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe C 250 (carico rottura 25 tonnellate), per parcheggi, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie pozzetto AB00 *30,00					30,00		
	SOMMANO Kg					30,00	2,85	85,50
607 20.A85.A10. 010	Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo ... bo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. diametro fino a 250 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa in opera tubazioni pluviali e raccordo acque bianche *11,00					11,00		
	SOMMANO m					11,00	16,40	180,40
	A R I P O R T A R E							1'519'973,57

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'519'973,57
608 20.A85.A30. 010	Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso fino a 30 kg. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie chiusino pozzetto AB00 *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	34,20	34,20
609 20.A85.A25. 015	Solo posa in opera di prolunga per pozzetto prefabbricato in CLS, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro. delle dimensioni di maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie prolunga pozzetto AB00 *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	40,45	40,45
610 20.A85.A20. 015	Solo posa in opera di pozzetti prefabbricati in CLS, compreso il letto di posa, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro. delle dimensioni maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa in opera pozzetti *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	42,42	42,42
	Scarichi Acque Nere (SbCat 63)							
611 PR.A15.A10. 015	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 40x40x40 cm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Pozzetti di ispezione scarichi fognari A *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	18,71	18,71
612 PR.A15.A10. 045	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 40x40x40 cm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie pozzetto A *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	17,86	17,86
613 PR.A15.B10. 010	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe B 125 (carico di rottura 12,5 tonnellate), per marciapiedi e spazi pedonali, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie chiusini x pozzetti *30,00					30,00		
	SOMMANO Kg					30,00	2,85	85,50
614 PR.A13.G10. 030	Tubo in polietilene ad alta densita, per condotte di scarico PN-3,2 UNI EN 12666-1 2011 diam. 110 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie collettore di scarico *5,00		5,00			5,00		
	SOMMANO m					5,00	7,94	39,70
615 PR.A13.A15. 030	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN4 - SDR 41, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 250 mm spessore 6,2 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie							
	A R I P O R T A R E							1'520'252,41

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'520'252,41
	Tubazioni di scarico acque nere *5,00 SOMMANO m					5,00		
						5,00	44,00	220,00
616 PR.A16.A90. 020	Messicani in P.V.C., diametro da 80 a 120 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie passaggio soletta copertura dello sfiato colonna di scarico *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	4,05	4,05
617 50.A10.H10. 020	Realizzazione di colonna di scarico, comprese le tubazioni, le zanche di ancoraggio, le braghe, il cappello terminale. Misurazione da sifone fondo colonna alla sommità della colonna di ventilazione: di polietilene alta densita' fino a diam. 125 mm, ventilazione diam. 75 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie colonna ventilazione di scarico *3,500 SOMMANO m				3,500	3,50		
						3,50	95,43	334,01
618 20.A85.A20. 015	Solo posa in opera di pozzetti prefabbricati in CLS, compreso il letto di posa, escluso lo scavo, il rinfiacco, il rinterro. delle dimensioni maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa pozzetti *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	42,42	42,42
619 20.A85.A25. 010	Solo posa in opera di prolunga per pozzetto prefabbricato in CLS, escluso lo scavo, il rinfiacco, il rinterro. delle dimensioni maggiori di 30x30x30 e fino a 40x40x40 cm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie pozzetto A *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	35,44	35,44
620 20.A85.A30. 015	Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso oltre 30 fino a 60 kg. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa chiusini *1,00 SOMMANO cad					1,00		
						1,00	34,89	34,89
621 20.A85.A10. 010	Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo ... bo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfiacco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. diametro fino a 250 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa in opera tubazione scarichi fognari *[5+5] SOMMANO m				10,00	10,00		
						10,00	16,40	164,00
	IMPIANTI MECCANICI (Cat 7) climatizzazione invernale (SbCat 58)							
622 40.H10.E10. 010	Fornitura e posa in opera di gruppi frigo versione pompa di calore aria/acqua reversibile gruppi frigo versione pompa di calore aria/acqua reversibili, potenza riscaldamento 5,7 kw c.a, potenza raffreddamento 4,7 kw c.a. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Unità esterna Area Ristoro *1,00					1,00		
						1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		1'521'087,22

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		1'521'087,22
	SOMMANO cad					1,00	4'803,96	4'803,96
623 A04505060 045060	Cronotermostato ambiente digitale con modulo GSM integrato, commutazione estate inverno, predisposizione per montaggio a parete, intervallo minimo di intervento 30 minuti, tre regi ... temperatura antigelo +5 °C, differenziale da 0,2 a 2 °C o proporzionale, alimentazione 230 V, grado di protezione IP 30 Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento sistema BACS impianto climatizzazione *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	711,85	711,85
624 40.P10.A10. 010	Fornitura e posa in opera di giunto di dilatazione perimetrale dell'altezza di : 15 cm Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Giunto perimetrale Area Risroto *36,00					36,00		
	SOMMANO m					36,00	1,75	63,00
625 PR.C71.C10. 060	Collettori senza adattatori per impianti a pavimento del tipo: in acciaio inox da 1" a 2 vie Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Collettore mandata Area Ristoro *1,00 Collettore ritorno Area Ristoro *1,00					1,00 1,00		
	SOMMANO cad					2,00	134,48	268,96
626 40.P10.C10.0 10	Fornitura e posa in opera di pannello preformato per alloggiamento tubo per riscaldamento a pavimento, posto in opera a secco, misurato a superficie effettiva di materiale posato, dello spessore di: 45 mm Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Pannello preformato ristoro, spessore pannello 40 mm, spessore pacchetto pavimento 60 mm *30,00					30,00		
	SOMMANO m ²					30,00	17,15	514,50
627 40.P10.B10.0 10	Fornitura e posa in opera di tubo di polietilene reticolato PEX entro idoneo pannello preformato. diametro nominale 16-17 mm Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Tubo radiante Area Ristoro *170,00					170,00		
	SOMMANO m					170,00	5,05	858,50
628 PR.C02.A45. 010	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo di rame spessore 0,8 mm con protezione isolante in polietilene espanso a cellule chiuse, rivestimento esterno in pel ... ene di colore grigio o bianco che favorisce l'azione contro i raggi UV per i tratti all'aperto in rotoli da 50 m. Ø 1/4" Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento G ritorno *[4,20+1,8]	6,00				6,00		
	SOMMANO m					6,00	3,02	18,12
629 PR.C02.A45. 025	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo rame per climatizzazione Ø 5/8" isolamento PE espanso Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento F mandata *[4,20+1,8]	6,00				6,00		
	SOMMANO m					6,00	8,05	48,30
630 40.A10.R20. 020	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri 1/2", 5/8" 3/4", in crene già predisposte ... menta necessaria, (appendini,							
	A R I P O R T A R E							1'528'374,41

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'528'374,41
	fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Tubazione Gas PDC Area Ristoro F mandata *[4,20+1,8]	6,00				6,00		
	SOMMANO m					6,00	8,41	50,46
631 40.A10.R20. 010	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri da 1/4", 3/8", in crene già predisposte o ... menta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Tubazione Gas PDC Area Ristoro G ritorno *[4,20+1,8]	6,00				6,00		
	SOMMANO m					6,00	5,59	33,54
632 PR.C08.A05. 010	Tubi in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 16, conforme alla norma UNI 10910, del diametro nominale di Ø 20 mm, spessore 2,00 mm Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Scarico UE Area Ristoro *4,00					4,00		
	SOMMANO m					4,00	0,99	3,96
633 50.A10.D15. 010	Sola posa in opera di tubo in materiale plastico, in genere, per condotte idriche, compresa la posa dei raccordi e pezzi speciali. Posto in opera in crena o in scavo. Del diametro di: fino 25 mm. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Vedi voce n° 632 [m 4.00] *1,00	1,00				4,00		
	SOMMANO m					4,00	4,05	16,20
	climatizzazione estiva (SbCat 59)							
634 40.A10.A15. 050	Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con posa ... arete o soffitto "sotto traccia", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di: 26 mm Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Tubi acqua UI-Collettore H Area Ristoro *[2*1,6] Tubi acqua Collettore-Ventilconvettore I Area Ristoro. H ventilconvettore 2.4 *[2,00*4,50+2*2,4]	3,20				3,20		
	SOMMANO m	13,80				13,80		
						17,00	22,62	384,54
635 PR.C08.A05. 020	Tubi in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 16, conforme alla norma UNI 10910, del diametro nominale di Ø 32 mm, spessore 2,30 mm Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Scarico Ventilconvettore I *5,00					5,00		
	SOMMANO m					5,00	2,35	11,75
636 50.A10.D15. 020	Sola posa in opera di tubo in materiale plastico, in genere, per condotte idriche, compresa la posa dei raccordi e pezzi speciali. Posto in opera in crena o in scavo. Del diametro di: oltre 25 mm fino a 40 mm. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Vedi voce n° 635 [m 5.00] *1,00	1,00				5,00		
	A R I P O R T A R E					5,00		1'528'874,86

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					5,00		1'528'874,86
	SOMMANO m					5,00	4,73	23,65
637 40.H10.B10. 020	Sola posa in opera di ventilconvettori, compreso fissaggio alla struttura portante, la posa di valvole e detentori, allaccio all'impianto elettrico e alle tubazioni già predisposti ... tori nonchè i provvedimenti meccanici di sicurezza per le macchine sospese. a due tubi potenza termica resa fino 10.5 KW Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Posa n°1 ventilconvettore a parete *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	172,07	172,07
638 PR.C65.A10. 005	Ventilconvettori verticali o orizzontali con ventilatore centrifugo completi di mobile di copertura in lamiera preverniciata con colore standard, completi di: filtro d'aria di tipo ... gradi centigradi, salto termico 10 gradi centigradi della potenzialita' di: potenzialità frigorifera 1,95Kw, termica 4Kw Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Ventilconvettore Area Ristoro *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	331,43	331,43
	Ventilazione Meccanica (SbCat 61)							
639 40.I20.A30.0 20	Unità decentralizzate a doppio flusso simultaneo per alte portate PN 150 mc/h con sensore di CO2 e pannello di controllo carotatrice sulle murature. Esclusi ponteggi esterni. Installazione fino a 4 mt di altezza interno stanza. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento VMC Area Ristoro *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	5'313,00	5'313,00
640 PR.C68.E10. 110	Bocchette di mandata o ripresa aria complete di serranda di taratura e controtelaio, valutate a cm². in alluminio verniciato standard, a doppio orientamento da 201 a 800 cm² Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento bocchette aria VMC Area Ristoro *3,00*30,00*40,000	3,00	30,00	40,000		3'600,00		
	SOMMANO cm²					3'600,00	0,11	396,00
	Assistenza muraria impianti (SbCat 67)							
641 20.A05.L20. 030	Formazione di sede per cassette di cacciata da incasso, inclusa la successiva chiusura con malta su muratura in mattoni forati Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento sede cassette WC *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	104,72	104,72
642 25.A05.A90. 010	Taglio a forza per formazione di incastri, sedi di appoggio per solai e simili, su murature di mattoni pieni con utilizzo di martello demolitore Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Formazione nicchia collettore Area Ristoro *0,60*0,150*0,500 Traccia Ventilconvettore I *2,40*0,400*0,100 Traccia PDC *[4,5+1,8]*0,400*0,100		0,60	0,150	0,500	0,05		
	SOMMANO m³		2,40	0,400	0,100	0,10		
			6,30	0,400	0,100	0,25		
						0,40	1'198,62	479,45
643	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai							
	A R I P O R T A R E							1'535'695,18

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'535'695,18
20.A07.A01.010	sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relat ... molizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Vedi voce n° 642 [m³ 0.40] *1,50	1,50				0,60		
	SOMMANO cad					0,60	350,00	210,00
644 20.A15.A10.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento trasporto a discarica terreno eccesso da scavi (distanza 50 km) Vedi voce n° 642 [m³ 0.40] *1,50*5,000	1,50			5,000	3,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					3,00	0,96	2,88
645 20.A15.A10.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento trasporto a discarica terreno eccesso da scavi (distanza 50 km) Vedi voce n° 642 [m³ 0.40] *1,50*5,000	1,50			5,000	3,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					3,00	0,60	1,80
646 20.A15.A10.020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento trasporto a discarica terreno eccesso da scavi (distanza 50 km) Vedi voce n° 642 [m³ 0.40] *1,50*20,000	1,50			20,000	12,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					12,00	0,42	5,04
647 20.A15.A10.025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km. Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento trasporto a discarica terreno eccesso da scavi (distanza 50 km) Vedi voce n° 642 [m³ 0.40] *1,50*20,000	1,50			20,000	12,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					12,00	0,15	1,80
648 25.A15.G10.016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504 Categoria di Opera OS28 - Impianti termici e di condizionamento Vedi voce n° 642 [m³ 0.40] *1,50*1,900	1,50			1,900	1,14		
	SOMMANO t					1,14	25,72	29,32
	SICUREZZA (Cat 8) Sicurezza (SbCat 69)							
649 95.B10.S10.011	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gl ... mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il							
	A R I P O R T A R E							1'535'946,02

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'535'946,02
	primo mese di utilizzo. Categoria di Opera <nessuna> ponteggio *41,04*4,500		41,04		4,500	184,68		
	SOMMANO m ²					184,68	31,63	5'841,43
650 95.B10.S10.0 16	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gl ... pianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo. Categoria di Opera <nessuna> Vedi voce n° 649 [m ² 184.68] *6,000				6,000	1'108,08		
	SOMMANO m ²					1'108,08	2,76	3'058,30
651 95.B10.S10.0 70	Ponteggiature ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza Categoria di Opera <nessuna> castello di tiro *6,00					6,00		
	SOMMANO m					6,00	268,33	1'609,98
652 95.B10.S10.0 82	Ponteggiature impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori Categoria di Opera <nessuna> 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	440,23	440,23
653 95.C10.A10. 010	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi fino a 12 mesi Categoria di Opera <nessuna> 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	884,77	884,77
654 95.C10.A10. 015	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per ogni mese di impiego oltre i primi 12 mesi. Categoria di Opera <nessuna> 6,00					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	53,76	322,56
655 95.C10.A20. 010	Locale spogliatoio Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera zincata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, compresi oneri di m ... gs. 9/4/2008, n° 81 e s.m.i., delle dimensioni di circa 2,20x4,50x2,40 m circa, valutato per i primi 12 mesi di utilizzo. Categoria di Opera <nessuna> 1,50					1,50		
	SOMMANO cad					1,50	870,75	1'306,13
656 95.F10.A10. 010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m ² . Categoria di Opera <nessuna> cartello *1,00					1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		1'549'409,42

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		1'549'409,42
	SOMMANO cad					1,00	345,00	345,00
657 95.F10.A10. 020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012. Categoria di Opera <nessuna> 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	14,58	14,58
658 95.G10.A40. 010	Puntellamento discontinuo di pareti di scavo in trincea mediante la posa in opera di puntelli e tavolame contrapposto valutato a singolo puntello Categoria di Opera <nessuna> puntellamento fronti di scavo *35,00					35,00		
	SOMMANO cad					35,00	10,10	353,50
659 95.C10.025.0 10	Dotazioni di Primo soccorso cassetta di primo soccorso conforme alla normativa vigente Categoria di Opera <nessuna> 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	79,34	79,34
660 95.B10.S20.0 20	Impalcature per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 2,00 a 4,00 metri. Categoria di Opera <nessuna> trabattelli per lavori interni *6,00					6,00		
	SOMMANO m ²					6,00	21,95	131,70
661 95.A10.A05. 010	Quadro elettrico di cantiere Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni) Categoria di Opera <nessuna> Quadro elettrico *440,00					440,00		
	SOMMANO gg					440,00	1,30	572,00
	AREE ESTERNE (SpCat 3) IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI (Cat 4) Impianti elettrici (SbCat 65)							
662 RU.M01.E01 .010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Oneri per il coordinamento con E-Distribuzione per allaccio ad utenze elettriche *40,00 Oneri per il rilievo dei sottoservizi nell'area di intervento, realizzazione di scavi a campione, assistenza e coordinamento con enti di distribuzione (e-distribuzione), con ente distributore degli impianti idrici e fognari, con City Green Light per allaccio ad impianto illuminazione pubblica esistente *61,00					40,00		
	SOMMANO h					61,00		
						101,00	37,43	3'780,43
663 AP.EL.003	SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA A SERVIZIO DEL PARCO CITTADINO DI VIA NOVELLA Fornitura e posa in opera di Sistema di videosorveglianza come indicato nella Relazione Impiantistica D-I ... la derivazione dall'impianto di							
	A R I P O R T A R E							1'554'685,97

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'554'685,97
	illuminazione pubblica con l'inserimento di n°1 interruttore MTD 2x16A 0.03A per quadro. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 1,00 SOMMANO a corpo					1,00		
						1,00	12'175,00	12'175,00
664 AP.EL.004	Quadro Elettrico Generale costituito da carpenteria isolante a parete con grado di protezione IP65, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 1,00 SOMMANO a corpo					1,00		
						1,00	3'633,21	3'633,21
665 F02501002c 025002c	Cavo flessibile unipolare FG17-450/750 V, isolato con HEPR, tensione nominale 450-750 V, a basso sviluppo dei fumi e gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incen ... Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35716, classe Cca-s1b,d1,a1: sezione 4 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee FM *500,00 SOMMANO m		500,00			500,00		
						500,00	2,66	1'330,00
666 F02501019d 025019d	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... 1-Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 6 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Linee illuminazione campo *300,00 SOMMANO m		300,00			300,00		
						300,00	5,32	1'596,00
667 F02509162e 025162e	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrato, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali ... EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisoriale e di scavo, Ø esterno: 90 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione campo *45,00 SOMMANO m		45,00			45,00		
						45,00	7,86	353,70
668 PR.A15.A10. 020	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione campo *2,00 SOMMANO cad					2,00		
						2,00	25,06	50,12
669 PR.A15.A10. 050	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione campo *2,00 SOMMANO cad					2,00		
						2,00	23,55	47,10
	A R I P O R T A R E							1'573'871,10

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'573'871,10
670 20.A85.A20. 015	Solo posa in opera di pozzetti prefabbricati in CLS, compreso il letto di posa, escluso lo scavo, il rinfiango, il rinterro. delle dimensioni maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi illuminazione campo *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	42,42	84,84
671 20.A85.A25. 015	Solo posa in opera di prolunga per pozzetto prefabbricato in CLS, escluso lo scavo, il rinfiango, il rinterro. delle dimensioni di maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione campo *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	40,45	80,90
672 PR.A15.B15. 020	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe C 250 (carico di rottura 12,5 tonnellate), per parcheggi, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul t... mento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione campo *[2,00*39]	78,00				78,00		
	SOMMANO Kg					78,00	2,53	197,34
673 20.A85.A30. 020	Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso oltre 60 fino a 90 kg. Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Illuminazione campo *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	41,68	83,36
674 F02501019b 025019b	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Cavo da pozzetto a morsettiera palo e da morsettiera palo a corpo illuminante *[4*15]		60,00			60,00		
	SOMMANO m					60,00	3,42	205,20
675 30.E82.A05. 015	Sola posa in opera di pali di acciaio o in fusione di ghisa in genere o di alluminio, fino a 5 pali per impianto, compreso scarico a terra dal mezzo di trasporto, rizzamento, appio ... allati su mensole o su piastra, escluso eventuale scavo, calcestruzzo di fondazione e mensole, del peso: da 151 a 250 Kg Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 4,00					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	244,59	978,36
676 F05505038b	Palo da lamiera in acciaio S235JR secondo UNI EN 40, stampato e saldato in longitudinale, zincato in vasche secondo UNI EN ISO 1461,							
	A R I P O R T A R E							1'575'501,10

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'575'501,10
055038b	troncoconico curvato a sezione circolare con Ø i ... r armatura, interramento 800 mm: spessore 3 mm: altezza fuori terra 8.800 mm, Ø base 163 mm, sporgenza sbraccio 1.200 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Palo illuminazione campo *4,00					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	1'049,43	4'197,72
677 F06506044h 065044h	Proiettore orientabile tipo professionale, con corpo in alluminio pressofuso con alettature di raffreddamento, riflettore in alluminio preanodizzato, diffusore in vetro temperato s ... do di protezione IP 66, lampade led temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V - 50 Hz: simmetrico 196W, 26200 lm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Proiettore LED con ottica asimetrica, classe II *4,00					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	650,17	2'600,68
678 F06506045 065045	Sovrapprezzo per installazioni di proiettori per esterni ad altezze maggiori di 3,6 m, per ogni metro lineare o porzione in eccedenza Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi [4,4*4]	17,60				17,60		
	SOMMANO cad					17,60	17,42	306,59
679 F05505037d 055037d	Palo da lamiera in acciaio S235JR secondo UNI EN 40, stampato e saldato in longitudinale, zincato in vasche secondo UNI EN ISO 1461, troncoconico diritto a sezione circolare con Ø ... di messa a terra e attacco per armatura: lunghezza 5.500 mm, altezza fuori terra 5.000 mm, Ø base 115 mm, spessore 3 mm Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Palo per singolo braccio *9,00 Palo per doppio braccio *2,00					9,00 2,00		
	SOMMANO cad					11,00	552,98	6'082,78
680 PR.E53.F10. 020	Accessori per pali da arredo urbano: bracci cilindrici di lamiera di acciaio FE 360B, saldati longitudinalmente, zincati a caldo del diametro di 60 mm circa a squadro con sporgenza fino a 500 mm circa Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Braccio sporgenza 350 mm *9,00					9,00		
	SOMMANO cad					9,00	57,58	518,22
681 PR.E53.F10. 025	Accessori per pali da arredo urbano: bracci cilindrici di lamiera di acciaio FE 360B, saldati longitudinalmente, zincati a caldo del diametro di 60 mm circa a squadro con sporgenza oltre 500 fino a 800 mm circa Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Braccio doppio sporgenza 700 mm *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	52,35	104,70
682 F05503089a 055089a	Apparecchio led con corpo in alluminio pressofuso verniciato a polvere poliesteri installato a testa-palo, ottica in policarbonato, diffusore in vetro temperato, grado di protezion ... a., rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi): controllo fisso ON/OFF: 25 W, flusso iniziale 3.700 lumen Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi							
	A R I P O R T A R E							1'589'311,79

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'589'311,79
	Apprecchio su palo braccio singolo *3,00 Apprecchio su palo doppio braccio *4,00 SOMMANO cad					3,00 4,00 <hr/> 7,00	300,59	2'104,13
683 F05503089c 055089c	Apparecchio led con corpo in alluminio pressofuso verniciato a polvere poliestere installato a testa-palo, ottica in policarbonato, diffusore in vetro temperato, grado di protezion ... a., rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi): controllo fisso ON/OFF: 75 W, flusso iniziale 10.000 lumen Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Apparecchio su palo braccio singolo *6,00 SOMMANO cad					6,00 <hr/> 6,00	368,16	2'208,96
684 F06506045 065045	Sovrapprezzo per installazioni di proiettori per esterni ad altezze maggiori di 3,6 m, per ogni metro lineare o porzione in eccedenza Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi [0,9*13] SOMMANO cad	11,70				11,70 <hr/> 11,70	17,42	203,81
685 F02501019b 025019b	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Cavo da pozzetto a morsettiera palo e da morsettiera palo a corpo illuminante *[13*10] SOMMANO m		130,00			130,00 <hr/> 130,00	3,42	444,60
686 F07501013f 075013f	Piastra equipotenziale per impianti di terra inclusi accessori di fissaggio e cablaggio: in acciaio zincato a caldo con doppio ordine di fori Ø 11 mm, fino a 12 conduttori Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi Collettore equipotenziale *2,00 SOMMANO cad					2,00 <hr/> 2,00	51,75	103,50
687 F07502029 075029	Cartello in alluminio per segnalare le prese di terra a sfondo blu, dimensioni 200 x 300 mm, inclusi gli accessori di fissaggio Categoria di Opera OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici e televisivi 2,00 SOMMANO cad					2,00 <hr/> 2,00	12,10	24,20
	IMPIANTI IDRAULICI (Cat 6) Scarichi Acque Bianche (SbCat 62)							
688 15.A10.A36. 010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, in rocce sciolte. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie scavo per scarico vasca di laminazione: zona basket *5,20*5,000*2,700 SOMMANO m³		5,20	5,000	2,700	70,20 <hr/> 70,20	111,59	7'833,62
	A R I P O R T A R E							1'602'234,61

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'602'234,61
689 15.A10.A34. 010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2,00, in rocce sciolte. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie scavo per posa canalette campo da basket C05-C06-C07-C08 *[28+31+33]*0,300*0,300 pista di pattinaggio C03-C04 *[31,5+31,5]*0,300*0,300 palestrina C02 *30,00*0,300*0,300 area giochi C01 *29,00*0,300*0,300 scavo in scarpata per scarico vasca di laminazione *15,00*0,300*1,000		92,00 63,00 30,00 29,00 15,00	0,300 0,300 0,300 0,300 0,300	0,300 0,300 0,300 0,300 1,000	8,28 5,67 2,70 2,61 4,50		
	SOMMANO m³					23,76	73,38	1'743,51
690 15.B10.B20. 005	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito esclusivamente a mano con terreno accettato dalla D.L esclusa la fornitura dello stesso. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Vedi voce n° 1 [m³ 30.18] *30,18					30,18		
	SOMMANO m³					30,18	68,69	2'073,06
691 AT.N06.B10. 010	Autogru della portata fino a 30 t Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posizionamento vasche di laminazione *16,00					16,00		
	SOMMANO h					16,00	136,41	2'182,56
692 NPM02	Vasca prefabbricata da mc.26,0 dim. est. cm.246x620xH200 con coperchio peso: ql.151,9 circa, VASCA DI LAMINAZIONE VOLUME DA MC. 26 da interrare con pareti tronco-coniche dello spes ... rata, rete elettrosaldata a maglia quadrata di tipo B450C, fibre d'acciaio GREESMIX5, LA VASCA DI LAMINAZIONE DA MC. 25 Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Vasche di laminazione affiancate tot 50mc *2,00					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00	8'014,00	16'028,00
693 RU.M01.A01 .010	Opere edili Operaio IV Livello Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie manodopera per posizionamento vasche di laminazione e armatura (collegamenti tubazioni) *4,00*24,000	4,00			24,000	96,00		
	SOMMANO h					96,00	39,10	3'753,60
694 PR.A15.C10. 017	Canalette di cemento rinforzato con fibra di vetro e sabbia di quarzo, con armatura interna conforme alla normativa vigente, resistente al gelo, sali sciolti, ghiaccio, complete di ... 15 a F900 (tipo Super 100-150-200-300 KS) delle dimensioni esterne di: 1000x210x220 mm senza pendenza (peso Kg 54 circa) Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie canaletta zona giochi C01 *29,00 canaletta zona palestrina C02 *30,00 canaletta zona pista di pattinaggio C03-C04 *63,00 canalette campo da basket C05-C06-C07-C08 *92,00		29,00 30,00 63,00 92,00			29,00 30,00 63,00 92,00		
	SOMMANO cad					214,00	62,62	13'400,68
695 PR.A13.A15. 015	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN4 - SDR 41, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 125 mm spessore 3,2 mm							
	A R I P O R T A R E							1'641'416,02

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'641'416,02
	Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie raccordi tra canalette e convogliamento acque pluviali tratto C01-C02-C03_C04-C06-C07-C08 TAVOLA PE-IM-T-08 *[29+30+63+63]		185,00			185,00		
	SOMMANO m					185,00	11,66	2'157,10
696 PR.A13.A15. 030	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN4 - SDR 41, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 250 mm spessore 6,2 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie raccordi tra canalette e convogliamento acque pluviali tratto C05 *30,00 raccordi tra canalette e vasca raccolta acque pluviali Tavola PE-IM-T08 *[1,5+11+22,7+18,74] pezzi speciali *10,00	53,94	30,00			30,00 53,94 10,00		
	SOMMANO m					93,94	44,00	4'133,36
697 PR.A13.A15. 020	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN4 - SDR 41, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 160 mm spessore 4,0 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie scarico a gravità vasca di laminazione da AB09 ad AB10 a pozzetto rio delle madonnette *30,00 collegamento troppo pieno *3,00 pezzi speciali *25,00					30,00 3,00 25,00		
	SOMMANO m					58,00	18,08	1'048,64
698 PR.A13.G15. 145	Pezzi speciali per tubazioni in polietilene ad alta densità, per condotte di scarico PN-3,2 UNI-7613 Curve 45° diametro 250 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie curve 45° per analogia per tubazioni scarico in PVC voci precedenti *40,00					40,00		
	SOMMANO cad					40,00	65,08	2'603,20
699 PR.A15.D05. 010	Pezzi speciali e accessori per canalette Testata cieca zincata 210x220x315 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie testate canalette lato cieco *7,00					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	11,01	77,07
700 PR.A15.D05. 045	Pezzi speciali e accessori per canalette Testata cieca zincata con scarico in PVC diam.150 210x265/315 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie testate con scarico *7,00					7,00		
	SOMMANO cad					7,00	30,99	216,93
701 PR.A15.D08. 005	Pozzetti di scarico completi di giunto e manicotto di raccordo alle canalette delle dimensioni di: 500x160x500 mm con contenitore PVC per canalette standard Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie pozzetti per scarico canaletta uno ogni 3 m di canaletta *70,00					70,00		
	SOMMANO cad					70,00	105,75	7'402,50
702 PR.A15.A10.	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 60x60x60 cm							
	A R I P O R T A R E							1'659'054,82

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'659'054,82
025	Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie pozzetti acque bianche *9,00 SOMMANO cad					9,00		
						9,00	38,91	350,19
703 PR.A15.A10. 050	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie prolunghe pozzetti *20,00 SOMMANO cad					20,00		
						20,00	23,55	471,00
704 20.A85.A25. 015	Solo posa in opera di prolunga per pozzetto prefabbricato in CLS, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro. delle dimensioni di maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa prolunghe pozzetti alti *20,00 SOMMANO cad					20,00		
						20,00	40,45	809,00
705 PR.A15.B10. 010	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe B 125 (carico di rottura 12,5 tonnellate), per marciapiedi e spazi pedonali, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie chiusini x pozzetti *[9*30] chiusini x vasca *[2*30] SOMMANO Kg	270,00				270,00		
		60,00				60,00		
						330,00	2,85	940,50
706 PR.A15.D05. 060	Pezzi speciali e accessori per canalette Fermi di sicurezza per canalette Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie 6,00*4,00 SOMMANO cad	6,00	4,00			24,00		
						24,00	3,54	84,96
707 PR.A15.D10. 032	Griglie per canalette di scarico in cemento, plastica e simili C250 ghisa dim 500x199x20 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Griglie copertura canalette acqua *6,00*60,00 SOMMANO cad	6,00	60,00			360,00		
						360,00	35,17	12'661,20
708 65.D10.A10. 020	Sola posa in opera di canalette prefabbricate di calcestruzzo escluso lo scavo, comprese testate cieche e/o di scarico, massetto di sottofondo, il rinfianco e la sigillatura per lavori: oltre 50 fino a 100 kg/m Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie canaletta zona giochi *29,00 canaletta zona palestra *29,00 canaletta zona pista di pattinaggio *2,00*29,00 canalette campo da basket *2,00*31,00 SOMMANO m					29,00		
			29,00			29,00		
		2,00	29,00			58,00		
		2,00	31,00			62,00		
						178,00	53,71	9'560,38
709 65.D10.A20. 010	Sola posa in opera di accessori per canalette prefabbricate: griglie a semplice appoggio o ad incastro Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie canaletta zona giochi *29,00 canaletta zona palestra *29,00 canaletta zona pista di pattinaggio *2,00*29,00 canalette campo da basket *2,00*31,00 SOMMANO m					29,00		
			29,00			29,00		
		2,00	29,00			58,00		
		2,00	31,00			62,00		
						178,00	17,06	3'036,68
	A R I P O R T A R E							1'686'968,73

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'686'968,73
710 65.D10.A20. 020	Sola posa in opera di accessori per canalette prefabbricate: Fermi di sicurezza Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa dei fermi di sicurezza *6,00*4,00	6,00	4,00			24,00		
	SOMMANO cad					24,00	5,58	133,92
711 20.A85.A20. 015	Solo posa in opera di pozzetti prefabbricati in CLS, compreso il letto di posa, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro. delle dimensioni maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa dei pozzetti di ispezione acque bianche *9,00					9,00		
	SOMMANO cad					9,00	42,42	381,78
712 20.A85.A30. 015	Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso oltre 30 fino a 60 kg. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa chiusini *9,00					9,00		
	SOMMANO cad					9,00	34,89	314,01
713 20.A85.A10. 010	Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo ... bo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. diametro fino a 250 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa tubazioni acque bianche 250 *[23+29+19] posa raccordi e pezzi speciali *[60,00+6*4] posatubi diam 125-150 *[28+29+29+3+24+30+19+17+30] posa pezzi speciali *20,00	71,00 209,00	84,00			71,00 84,00 209,00 20,00		
	SOMMANO m					384,00	16,40	6'297,60
714 PR.C08.B05. 020	Pezzi speciali polietilene nero ad alta densità raccordi maschio Ø 32 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie raccordi tubazione scarico vasca di laminazione *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	2,38	4,76
715 PR.C08.B05. 250	Pezzi speciali polietilene nero ad alta densità gomiti a 90° Ø 32 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie raccordi tubazione scarico vasca di laminazione *2,00					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	4,26	8,52
716 PR.C08.A05. 020	Tubi in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 16, conforme alla norma UNI 10910, del diametro nominale di Ø 32 mm, spessore 2,30 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie tubazione di scarico vasca di laminazione fino al pozzetto scarico AB09 *0,50		0,50			0,50		
	SOMMANO m					0,50	2,35	1,18
	IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE (Cat 5) Impianti elettrici (SbCat 65)							
	A R I P O R T A R E							1'694'110,50

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'694'110,50
717 AP.EL.015	Fornitura e posa in opera di corpo illuminante a parete tipo Lit xs Wall o equivalente, con otticaassimetrica diffondente 10.5W 500lm 4000K 47.6lm/W (Cariboni 06LX1A20C5C o eq.) di ... la posa e il trasporto, noleggio di autocarro con gruetta ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Categoria di Opera OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione Area Ristoro *3,00 Spogliatoi *4,00					3,00 4,00		
	SOMMANO a corpo					7,00	325,93	2'281,51
718 AP.EL.002	ONERI PER IL RILIEVO DEI SOTTOSERVIZI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO, REALIZZAZIONE DI SCAVA CAMPIONE , ASSISTENZA E COORDINAMENTO CON ENTI DI DISTRIBUZIONE (E-DISTRIBUZIONE), C ... rofondità prescritta. Nel lavoro si intende compreso ogni onere ed accessorio per dare il lavoro finito a regola d'arte. Categoria di Opera OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione 1,00					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	2'278,05	2'278,05
719 F02508156d 025156d	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086, serie media, installato ad incasso, inclusi gli oneri di fissaggio nella traccia aperta ed escluse le opere murarie, del Ø nominale di: 32 mm Categoria di Opera OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione Tubazioni per linee illuminazione in facciata *24,50		24,50			24,50		
	SOMMANO m					24,50	5,47	134,02
720 F02501019b 025019b	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq Categoria di Opera OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione Linee illuminazione in facciata *24,50		24,50			24,50		
	SOMMANO m					24,50	3,42	83,79
721 F02509162e 025162e	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrate, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali ... EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisionali e di scavo, Ø esterno: 90 mm Categoria di Opera OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione Illuminazione pubblica *260,00 Infrastruttura tecnologica *234,00		260,00 234,00			260,00 234,00		
	SOMMANO m					494,00	7,86	3'882,84
722 F02501019c	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione							
	A R I P O R T A R E							1'702'770,71

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'702'770,71
025019e	<p>nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... - Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 10 mmq</p> <p>Categoria di Opera OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione</p> <p>Linee illuminazione pubblica *[4*260]</p>		1040,00			1'040,00		
	SOMMANO m					1'040,00	7,74	8'049,60
723 PR.A15.A10. 020	<p>Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm</p> <p>Categoria di Opera OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione</p> <p>34,00</p>					34,00		
	SOMMANO cad					34,00	25,06	852,04
724 PR.A15.A10. 050	<p>Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm</p> <p>Categoria di Opera OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione</p> <p>34,00</p>					34,00		
	SOMMANO cad					34,00	23,55	800,70
725 20.A85.A20. 015	<p>Solo posa in opera di pozzetti prefabbricati in CLS, compreso il letto di posa, escluso lo scavo, il rinfiacco, il rinterro. delle dimensioni maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm.</p> <p>Categoria di Opera OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione</p> <p>34,00</p>					34,00		
	SOMMANO cad					34,00	42,42	1'442,28
726 20.A85.A25. 015	<p>Solo posa in opera di prolunga per pozzetto prefabbricato in CLS, escluso lo scavo, il rinfiacco, il rinterro. delle dimensioni di maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm.</p> <p>Categoria di Opera OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione</p> <p>34,00</p>					34,00		
	SOMMANO cad					34,00	40,45	1'375,30
727 PR.A15.B15. 020	<p>Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe C 250 (carico di rottura 12,5 tonnellate), per parcheggi, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul t... mento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.</p> <p>Categoria di Opera OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione</p> <p>[34*39]</p>	1326,00				1'326,00		
	SOMMANO Kg					1'326,00	2,53	3'354,78
728 20.A85.A30. 020	<p>Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso oltre 60 fino a 90 kg.</p> <p>Categoria di Opera OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e</p>							
	A R I P O R T A R E							1'718'645,41

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO							1'718'645,41
	continua ed impianti di pubblica illuminazione 34,00					34,00		
	SOMMANO cad					34,00	41,68	1'417,12
729 30.E15.A05. 030	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 70 fino a 140 mm ² Categoria di Opera OG10 - Impianti per la trasformazione alta/media tensione e per la distribuzione di energia elettrica in corrente alternata e continua ed impianti di pubblica illuminazione Cavo E-Distribuzione *360,00		360,00			360,00		
	SOMMANO m					360,00	5,74	2'066,40
	IMPIANTI IDRAULICI (Cat 6) Scarichi Acque Nere (SbCat 63)							
730 15.A10.A34. 010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2,00, in rocce sciolte. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie scavo per posa tubazioni fognarie D,C,E,F,G,H,I *148,00*0,500*0,800 scavo per posa tubazione A,B,C *67,00*0,500*0,800		148,00 67,00	0,500 0,500	0,800 0,800	59,20 26,80		
	SOMMANO m ³					86,00	73,38	6'310,68
731 15.B10.B20. 005	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito esclusivamente a mano con terreno accettato dalla D.L esclusa la fornitura dello stesso. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Vedi voce n° 1 [m ³ 86,00] *86,00					86,00		
	SOMMANO m ³					86,00	68,69	5'907,34
732 20.A20.B01. 010	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C8/10. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie massetto per posa tubazioni fognarie D,C,E,F,G,H,I *148,00*0,500*0,100 massetto per posa tubazione A,B,C *67,00*0,500*0,100		148,00 67,00	0,500 0,500	0,100 0,100	7,40 3,35		
	SOMMANO m ³					10,75	149,27	1'604,65
733 PR.A15.A10. 020	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Pozzetti di ispezione scarichi fognari *8,00					8,00		
	SOMMANO cad					8,00	25,06	200,48
734 PR.A15.A10. 050	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie prolunghe pozzetti *9,00					9,00		
	SOMMANO cad					9,00	23,55	211,95
735 PR.A15.B10. 010	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe B 125 (carico di rottura 12,5 tonnellate), per marciapiedi e spazi pedonali, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di							
	A RIPORTARE							1'736'364,03

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'736'364,03
	<p>riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie chiusini x pozzetti *[8*30]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO Kg</p>	240,00				240,00		
						240,00	2,85	684,00
736 PR.A13.A15. 010	<p>Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN4 - SDR 41, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 110 mm spessore 3,2 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie prima tratta da pozzetto firenze a primo pozzetto *[35,00+23]</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>		58,00			58,00		
						58,00	10,17	589,86
737 PR.A13.A15. 030	<p>Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN4 - SDR 41, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 250 mm spessore 6,2 mm Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie Tubazioni di scarico acque nere *152,00</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>					152,00		
						152,00	44,00	6'688,00
738 20.A85.A20. 015	<p>Solo posa in opera di pozzetti prefabbricati in CLS, compreso il letto di posa, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro. delle dimensioni maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa pozzetti *10,00</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad</p>					10,00		
						10,00	42,42	424,20
739 20.A85.A30. 015	<p>Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso oltre 30 fino a 60 kg. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa chiusini *10,00</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad</p>					10,00		
						10,00	34,89	348,90
740 20.A85.A25. 015	<p>Solo posa in opera di prolunga per pozzetto prefabbricato in CLS, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro. delle dimensioni di maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa prolunghe *9,00</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO cad</p>					9,00		
						9,00	40,45	364,05
741 20.A85.A10. 010	<p>Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo ... bo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. diametro fino a 250 mm. Categoria di Opera OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie posa in opera tubazione scarichi fognari *210,00</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO m</p>					210,00		
						210,00	16,40	3'444,00
	SICUREZZA (Cat 8) Sicurezza (SbCat 69)							
	A R I P O R T A R E							1'748'907,04

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'748'907,04
742 95.A10.A50. 010	Protezione di aperture verso il vuoto, mediante la formazione di parapetto dell'altezza minima di 1 m, costituito da due correnti di tavole e una tavola fermapiede ancorata su montanti di legno o metallo. Categoria di Opera <nessuna> protezione scavi profondi (vasca) tavola PE-IM-T-12 *30,00 protezione scavi tubazioni tavola PE-IM-T-12 *400,00 protezione scavi tubazioni irrigazione tavola PE-IM-T-12 *125,00					30,00 400,00 125,00		
	SOMMANO m					555,00	30,72	17'049,60
743 95.A10.A10. 010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio. Categoria di Opera <nessuna> recinzione verso valle lato campo di calcio *35,00					35,00		
	SOMMANO m					35,00	7,16	250,60
744 95.A10.A10. 020	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, realizzata con tavole di legname o pannelli multistrato. Montaggio e smontaggio Categoria di Opera <nessuna> recinzione cantiere lato abitazioni *300,00					300,00		
	SOMMANO m					300,00	29,24	8'772,00
745 95.C10.025.0 10	Dotazioni di Primo soccorso cassetta di primo soccorso conforme alla normativa vigente Categoria di Opera <nessuna> 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	79,34	79,34
746 95.C10.A10. 010	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi fino a 12 mesi Categoria di Opera <nessuna> 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	884,77	884,77
747 95.C10.A10. 015	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per ogni mese di impiego oltre i primi 12 mesi. Categoria di Opera <nessuna> 6,00					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	53,76	322,56
748 95.C10.A20. 010	Locale spogliatoio Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera ziancata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, compresi oneri di m ... gs. 9/4/2008, n° 81 e s.m.i., delle dimensioni di circa 2,20x4,50x2,40 m circa, valutato per i primi 12 mesi di utilizzo. Categoria di Opera <nessuna> 1,50					1,50		
	SOMMANO cad					1,50	870,75	1'306,13
749	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del							
	A R I P O R T A R E							1'777'572,04

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							1'777'572,04
95.F10.A10. 010	regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m². Categoria di Opera <nessuna> cartello *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	345,00	345,00
750 95.F10.A10. 020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012. Categoria di Opera <nessuna> 1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	14,58	14,58
751 95.G10.A40. 010	Puntellamento discontinuo di pareti di scavo in trincea mediante la posa in opera di puntelli e tavolame contrapposto valutato a singolo puntello Categoria di Opera <nessuna> puntellamento fronti di scavo *25,00					25,00		
	SOMMANO cad					25,00	10,10	252,50
752 PR.C08.A05. 015	Tubi in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 16, conforme alla norma UNI 10910, del diametro nominale di Ø 25 mm, spessore 2,30 mm Categoria di Opera <nessuna> alimentazione idrica provvisoria cantiere *200,00					200,00		
	SOMMANO m					200,00	1,37	274,00
753 50.A10.D15. 020	Sola posa in opera di tubo in materiale plastico, in genere, per condotte idriche, compresa la posa dei raccordi e pezzi speciali. Posto in opera in crena o in scavo. Del diametro di: oltre 25 mm fino a 40 mm. Categoria di Opera <nessuna> posa in opera tubazione provvisoria alimentazione idrica cantiere *200,00		200,00			200,00		
	SOMMANO m					200,00	4,73	946,00
754 50.T10.A10. 010	Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi r ... so, con la braga di scarico esistente, composto da due apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata Categoria di Opera <nessuna> realizzazione impianto idrico provvisorio di cantiere *1,00					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	770,02	770,02
755 F02501019d 025019d	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... 1-Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 6 mmq Categoria di Opera <nessuna> cavidotto provvisorio posato a vista per alimentazione cantiere *[4*150]		600,00			600,00		
	SOMMANO m					600,00	5,32	3'192,00
756 F02509162e 025162e	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrato, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali ... EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisoriale e di scavo,							
	A R I P O R T A R E							1'783'366,14

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI	
		TOTALE	incid. %
	R I P O R T O		
	<u>Riepilogo SUB CATEGORIE</u>		
001	Solaio igloo	5'628,08	0,315
002	Isolanti termoacustici	39'060,82	2,183
003	Impermeabilizzazioni	9'848,12	0,550
004	Coloriture	6'689,48	0,374
005	Lattonerie	5'823,81	0,326
006	Pavimentazioni e rivestimenti	10'081,86	0,564
007	Intonaci	7'753,38	0,433
008	Muratura esterna	11'142,21	0,623
009	Tramezze	7'022,41	0,393
010	Serramenti	20'967,93	1,172
011	Sanitari	14'006,72	0,783
012	CAM	5'234,99	0,293
013	Piane in ardesia	1'769,68	0,099
014	Controsoffitti	3'595,90	0,201
015	Demolizioni	80'393,59	4,494
016	Riempimenti	74'282,04	4,152
017	Pavimentazioni esterne	479'844,06	26,823
018	Ringhiere e recinzioni	53'454,54	2,988
019	Arredo urbano	47'859,00	2,675
020	Arredo urbano giochi	22'326,90	1,248
021	Arredo urbano fitness	26'605,00	1,487
022	Attrezzature impianti sportivi	5'669,00	0,317
023	scala zona giochi	713,50	0,040
024	Manutenzione verde	49'524,75	2,768
025	Opere di ingegneria naturalistica	4'798,72	0,268
026	Gradinata tipo 1	17'910,86	1,001
027	Gradinata tipo 2	21'824,76	1,220
028	Gradinata tipo 3	42'398,29	2,370
029	Muro tipo 1	13'356,45	0,747
030	Muro tipo 2	11'472,41	0,641
031	Muro tipo 3	9'224,33	0,516
032	Muro tipo 4	10'214,86	0,571
033	Muro tipo 5	6'535,14	0,365
034	Muro tipo 6	8'264,44	0,462
035	cordolo aiuole	6'813,52	0,381
036	cordolo pista pattinaggio	9'485,34	0,530
037	plinti illuminazione	4'152,25	0,232
038	platea vasche	4'509,59	0,252
039	plinti canestri	1'618,83	0,090
040	plinti piramide	3'555,11	0,199
041	platea spogliatoio	11'911,95	0,666
042	muro spogliatoio	13'833,61	0,773
043	cordolo igloo spogliatoio	1'644,35	0,092
044	pilastrini spogliatoio	3'612,69	0,202
045	travi spogliatoio	4'598,26	0,257
046	solaio latero-cemento spogliatoio	5'058,94	0,283
047	platea ristoro	9'560,56	0,534
048	muro ristoro	11'937,41	0,667
049	cordolo igloo ristoro	1'570,63	0,088
050	pilastrini ristoro	3'666,93	0,205
051	travi ristoro	4'398,41	0,246
052	solaio latero-cemento ristoro	5'075,95	0,284
053	grigliati ristoro	1'983,12	0,111
054	grigliati spogliatoio	2'449,63	0,137
055	scavi	43'732,59	2,445
056	riporti	33'067,98	1,848
057	trasporti	55'019,69	3,076
058	climatizzazione invernale	15'172,96	0,848
059	climatizzazione estiva	2'731,87	0,153
060	impianto idrosanitario	15'963,38	0,892
061	Ventilazione Meccanica	11'550,00	0,646
062	Scarichi Acque Bianche	102'648,14	5,738
063	Scarichi Acque Nere	28'746,95	1,607
064	Irrigazione	18'508,24	1,035
065	Impianti elettrici	112'530,36	6,290
066	Impianti Fotovoltaici	34'020,22	1,902
067	Assistenza muraria impianti	2'378,98	0,133
068	Vasche laminazione	0,00	0,000
069	Sicurezza	66'147,15	3,698
	A R I P O R T A R E	1'788'953,62	



COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore
Arch. Ines MARASSO

Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comittente
**ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI,
OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI**

Codice Progetto
02.52.00

COORDINAMENTO
PROGETTAZIONE
Arch. Luca Di Donna

RESPONSABILE UNICO
PROCEDIMENTO
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico

Progettista: **Arch. Luca DI DONNA**

Progetto Strutture

Progettista: **Ing. Daniele CANALE**

Progetto Vegetazionale

Progettista: **Dott. For. Umberto BRUSCHINI**

Progetto Impianti elettrici e meccanici:

Progettista: **Ing. Alessio COSTA**

Rilievi

Responsabile: **F.S.T. Arch. Ivano Bareggi**

rilevatori:
**F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia
F.S.T. Geom. Rosario Vallone
I.S.T. Geom. Antonella Conti
I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede
I.S.T. Dott. Matteo Previtera**

Progetto Acustica

Progettista: **Dott.ssa Alessandra FANTINI**

Sicurezza Coordinamento

Progettista: **Ing. Alessio COSTA**



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



**P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3**

Municipio
PONENTE VII

Quartiere
PRA' 2

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala
1:100 Data
GEN 2024

Intervento/Opera

Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro

**RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI
AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA**

Oggetto della Tavola

Analisi prezzi

Livello Progettazione

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO

Codice MOGE
20726

Codice CUP
B33D21001080005

Codice identificativo tavola

Tavola n°

**R-04
E-Ar**

NPA01		Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 50 mm.				Inc. Man. 68%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata certificata UNI EN1177:2018 + AC:2019, per altezza di caduta fino a 150 cm, composta da due strati in gomma gettata in opera direttamente sul posto, miscelata e lavorata a freddo con appositi macchinari, stesa e lisciata con apposite attrezzature. Sottofondo composto da granulo SBR con granulometria a dimensione controllata 3-6 mm, legato con resine poliuretatiche. Finitura superficiale di ca.10 mm in granulo 80% EPDM colore / 20% SBR nero a granulometria controllata 1-3,5 mm. Il tutto legato con resine poliuretatiche. Spessore complessivo finito 50 mm.	mq	1,00	150,00	150,00
		Costo manodopera €. 102,00		ANALISI		150,00
				Spese generali (15%)		22,50
				SOMMANO		172,50
				Utili d'impresa (10%)		17,25
				SOMMANO		189,75
				Arrotondamento		0,25
				EURO/mq		190,00

NPA 02		Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 40 mm.				Inc. Man. 72%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata certificata UNI EN1177:2018 + AC:2019, per altezza di caduta fino a 150 cm, composta da due strati in gomma gettata in opera direttamente sul posto, miscelata e lavorata a freddo con appositi macchinari, stesa e lisciata con apposite attrezzature. Sottofondo composto da granulo SBR con granulometria a dimensione controllata 3-6 mm, legato con resine poliuretatiche. Finitura superficiale di ca.10 mm in granulo 80% EPDM colore / 20% SBR nero a granulometria controllata 1-3,5 mm. Il tutto legato con resine poliuretatiche. Spessore complessivo finito 40 mm.	mq	1,00	140,00	140,00
		Costo manodopera €. 100,80		ANALISI		140,00
				Spese generali (15%)		21,00
				SOMMANO		161,00
				Utili d'impresa (10%)		16,10
				SOMMANO		177,10
				Arrotondamento		- 0,10
				EURO/mq		177,00

NPA 03		Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 80 mm.				Inc. Man. 64%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata certificata UNI EN1177:2018 + AC:2019, per altezza di caduta fino a 150 cm, composta da due strati in gomma gettata in opera direttamente sul posto, miscelata e lavorata a freddo con appositi macchinari, stesa e lisciata con apposite attrezzature. Sottofondo composto da granulo SBR con granulometria a dimensione controllata 3-6 mm, legato con resine poliuretatiche. Finitura superficiale di ca.10 mm in granulo 80% EPDM colore / 20% SBR nero a granulometria controllata 1-3,5 mm. Il tutto legato con resine poliuretatiche. Spessore complessivo finito 80 mm.	mq	1,00	170,00	170,00
		Costo manodopera €. 108,80	mq	ANALISI		170,00
				Spese generali (15%)		25,50

				SOMMANO		195,50
				Uttili d'impresa (10%)		19,55
				SOMMANO		215,05
				Arrotondamento		- 0,05
				EURO/mq		215,00

NPA 04		Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 20 mm.				Inc. Man. 64%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata certificata UNI EN1177:2018 + AC:2019, per altezza di caduta fino a 150 cm, composta da due strati in gomma gettata in opera direttamente sul posto, miscelata e lavorata a freddo con appositi macchinari, stesa e lisciata con apposite attrezzature. Sottofondo composto da granulo SBR con granulometria a dimensione controllata 3-6 mm, legato con resine poliuretatiche. Finitura superficiale di ca.10 mm in granulo 80% EPDM colore / 20% SBR nero a granulometria controllata 1-3,5 mm. Il tutto legato con resine poliuretatiche. Spessore complessivo finito 20 mm.	mq	1,00	110,00	
		Costo manodopera € 70,40	mq	ANALISI		110,00
				Spese generali (15%)		16,50
				SOMMANO		126,50
				Uttili d'impresa (10%)		12,65
				SOMMANO		139,15
				Arrotondamento		- 0,15
				EURO/mq		139,00

NPA 05		Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 20 mm.				Inc. Man. 64%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura e posa in opera di pavimentazione eco-compatibile adatto a viali, piazzali esterni e parcheggi adatto ad una carrabilità di servizio, tipo Freetime Plus della ditta IPM Italia, realizzato con prodotti resinosi, a basso VOC, altezza media 0.4 cm. Il prezzo include l'applicazione di idoneo primer, la rasatura strutturale e la finitura con prodotto antipolvere a due mani, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	mq	1,00	60,00	
		Costo manodopera € 38,40	mq	ANALISI		60,00
				Spese generali (15%)		9,00
				SOMMANO		69,00
				Uttili d'impresa (10%)		6,90
				SOMMANO		75,90
				Arrotondamento		0,10
				EURO/mq		76,00

NPA 06		Fornitura e posa controtelaio per porte scorrevoli				Inc. Man. 21%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
		Controtelaio per porte scorrevoli a scomparsa 800x2000				
		Prezzo di mercato (Emmetstore.it)	cad	1,00	484,00	484,00
	AT.N01.A10.0	Autocarro oltre 1,5 t fino a 3,50 t	h	1,50	54,42	81,63
	RU.M01.A01.020	Operaio specializzato	h	4,00	37,19	148,76
						714,39
				Spese generali (15%)		72,60
				SOMMANO		786,99
				Uttili d'impresa (10%)		78,70
				SOMMANO		865,69

				Arrotondamento		0,31
				EURO/a corpo		866,00

NPA 07		Fornitura di Pavimentazione LOGES.				Inc. Man. 64%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di Pavimentazione in gres porcellanato in prima scelta, pressata, non smaltata ed interamente vetrificate a temperature di 1250 °C, ottenute da miscelazione di argille, quarzi e feldspati, per esterni ed interni di dimensioni pari a cm 30×40 o cm 30×30 e spessori mm 9, 12, 14, 20 contraddistinta con il codice NV e prodotta nei colori grigio, bianco, antracite, rosso e giallo. La superficie a vista, presenta rilievi tali da costituire percorso per non vedenti a sei codici conformi ai profili LOGES. La produzione dei manufatti dovrà essere realizzata secondo procedure conformi alle prescrizioni di cui alla norma UNI EN 14411	mq	1,00	82,80	
			mq	ANALISI		82,80
				Spese generali (15%)		12,42
				SOMMANO		95,22
				Utili d'impresa (10%)		9,52
				SOMMANO		104,74
				Arrotondamento		0,26
				EURO/mq		105,00

NPA 08		Pulizia generale dell'area				Inc. Man. 87%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Preparazione dell'area d'intervento mediante la rimozione di: panchine, giochi per bambini, cestini porta rifiuti, cartelli segnaletica, porte da calcio, recinzioni varie e di qualsiasi tipologia di manufatto presente in sito, compreso eventuale taglio di manufatti, sollevamento trasporto sino al punto di carico, separazione delle diverse tipologie, eventuale recupero di elementi riutilizzabili e relativo accantonamento in sito indicato dalla D.L., carico su qualsiasi automezzo di trasporto dei materiali di risulta, trasporto ai centri di riciclo e/o discarica, oneri compresi, incluso ogni ulteriore onere e magistero per completare le rimozioni e lo smaltimento anche se non espressamente indicati. Il prezzo è finalizzato allo sgombero completo dell'area oggetto d'intervento.	cad	1,00		
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	80,00	34,55	2 764,00
3	AT.N01.A10.012	Autocarro con portata da 3,5 t fino a 7 t	h	30,00	57,22	1 716,60
			cad	ANALISI		4 480,60
				Spese generali (15%)		672,09
				SOMMANO		5 152,69
				Utili d'impresa (10%)		515,27
				SOMMANO		5 667,96
				Arrotondamento		0,04
				EURO/cad		5 668,00

NPA 09		Fornitura e posa di panchina a doppia seduta e tavolo in acciaio verniciato				Inc. Man. 25%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale

1	Offerta di mercato	Fornitura e posa di panca-tavolo costituita da sedute lineari e tavolo in tubolari d'acciaio D=14mm o in listelli di legno esotico o larice di sezione mista 88x32 e 128x32 con posa sfalsata o lastra in Ultra High Performance Concrete (UHPC) con raggiatura del lato lungo per conferire più sicurezza e comodità agli elementi. I supporti sono in acciaio verniciato. Le strutture metalliche sono zincate a caldo e verniciate a polvere poliestere. Fissaggio a terra in appoggio con piedini o permanente con barre filettate da cementare. Tipo modello AIR Metalco	cad	1,00	2 533,30	2 533,30
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	16,00	34,55	552,80
3	AT.N01.A10.012	Autocarro con portata da 3,5 t fino a 7 t	h	10,00	57,22	572,20
			cad	ANALISI		3 658,30
				Spese generali (15%)		548,75
				SOMMANO		4 207,05
				Utili d'impresa (10%)		420,70
				SOMMANO		4 627,75
				Arrotondamento		0,25
				EURO/cad		4 628,00

NPA 10		Fornitura e posa di cestino in lamiera di acciaio per raccolta differenziata				Inc. Man. 31%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Cestino di forma tronco piramidale in lamiera di acciaio con coperchio in fusione di alluminio, disponibile con verniciatura in quadricromia per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, o in unico colore per un uso indifferenziato dello stesso. La dotazione di serie prevede un posacenere con cavetto antifurto in acciaio.. Tipo modello ECOMIX Metalco	cad	1,00	1 125,60	1 125,60
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	6,00	34,55	207,30
3	AT.N01.A10.012	Autocarro con portata da 3,5 t fino a 7 t	h	10,00	57,22	572,20
			cad	ANALISI		1 905,10
				Spese generali (15%)		285,77
				SOMMANO		2 190,87
				Utili d'impresa (10%)		219,09
				SOMMANO		2 409,95
				Arrotondamento		0,05
				EURO/cad		2 410,00

NPA 11		Fornitura e posa di porta biciclette in tubolare d'acciaio				Inc. Man. 59%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di portabiciclette realizzato in tubolare d'acciaio calandrato con elemento decorativo in lamiera d'acciaio predisposta per il fissaggio di biciclette. Il fissaggio al suolo è previsto con tasselli su piastre base elittiche. Tipo CIRCLE con piastra della Metalco	cad	1,00	219,80	219,80
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	6,00	34,55	207,30
3	AT.N01.A10.012	Autocarro con portata da 3,5 t fino a 7 t	h	10,00	57,22	572,20
			cad	ANALISI		999,30
				Spese generali (15%)		149,90
				SOMMANO		1 149,20
				Utili d'impresa (10%)		114,92
				SOMMANO		1 264,11

						Arrotondamento	- 0,11
						EURO/cad	1 264,00

NPA 12		Fornitura e posa di porta monopattini in acciaio verniciato				Inc. Man. 35%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di porta monopattini in acciaio verniciato. Tipo MOMO della Metalco	cad	1,00	901,60	901,60
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	6,00	34,55	207,30
3	AT.N01.A10.012	Autocarro con portata da 3,5 t fino a 7 t	h	10,00	57,22	572,20
			cad	ANALISI		1 681,10
					Spese generali (15%)	252,17
					SOMMANO	1 933,27
					Utili d'impresa (10%)	193,33
					SOMMANO	2 126,59
					Arrotondamento	0,41
					EURO/cad	2 127,00

NPA 13		Fornitura e posa di panca con schienale in acciaio zincato				Inc. Man. 41%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di panca con schienale costituita da una struttura in acciaio zincato a caldo e verniciato a polvere di poliestere composta da tre spalle di supporto sagomate da lamiera d'acciaio di spessore 6 mm collegate tra loro da una robusta barra orizzontale in tubo di acciaio diam. 60 mm e da una seduta con schienale formata da profilati in tubo di acciaio diam. 16 mm, chiusi all'estremità da tappi in pvc . Tipo LIBRE PIANA della Metalco	cad	1,00	752,50	752,50
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	8,00	34,55	276,40
3	AT.N01.A10.012	Autocarro con portata da 3,5 t fino a 7 t	h	10,00	57,22	572,20
			cad	ANALISI		1 601,10
					Spese generali (15%)	240,17
					SOMMANO	1 841,27
					Utili d'impresa (10%)	184,13
					SOMMANO	2 025,39
					Arrotondamento	- 0,39
					EURO/cad	2 025,00

NPA 14		Fornitura e posa di gioco tipo Piramide di Cheope				Inc. Man. 17%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di gioco tipo Piramide di Cheope della Stebo Ambiente Outdoor costituito da palo portante in acciaio zincato a caldo del diametro di 159 mm, quattro funi di arrampicata, quattro scalette a pioli, due camminamenti orizzontali in rete. Struttura in rete del tipo Herkules da 16 mm di diametro formate da 6 trefoli in acciaio zincato con copertura in perlon termosaldato su ogni singolo trefolo. Fissaggio perimetrali per le funi mediante annegamento in cls delle catene predisposte. Dimensioni max. attrezzatura: diam. 800 x h= 430 cm	cad	1,00	11 046,60	11 046,60
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	64,00	34,55	2 211,20
				ANALISI		13 257,80
					Spese generali (15%)	1 988,67
					SOMMANO	15 246,47
					Utili d'impresa (10%)	1 524,65

				SOMMANO		16 771,12
				Arrotondamento		- 0,12
				EURO/cad		16 771,00

NPA 15		Fornitura e posa di attrezzo fitness tipo Bike			Inc. Man. 12%	
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di attrezzo fitness tipo "Bike" della Stebo Ambiente Outdoor da cementare, in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,6 mm. Superfici in polietilene ad alta densità Dimensioni attrezzo: 53 x 130 x h. tot. 134 cm	cad	1,00	2 099,20	2 099,20
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	8,00	34,55	276,40
				ANALISI		2 375,60
				Spese generali (15%)		356,34
				SOMMANO		2 731,94
				Utili d'impresa (10%)		273,19
				SOMMANO		3 005,13
				Arrotondamento		- 0,13
				EURO/cad		3 005,00

NPA 16		Fornitura e posa di attrezzo fitness tipo Double			Inc. Man. 19%	
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di attrezzo fitness tipo "Double" tipo Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,9 mm. Dimensioni attrezzo: 126 x 104 x h. tot. 210 cm	cad	1,00	893,60	893,60
2	Offerta di mercato	Supporto per attrezzo fitness tipo Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm	cad	1,00	577,60	577,60
3	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	10,00	34,55	345,50
				ANALISI		1 816,70
				Spese generali (15%)		272,51
				SOMMANO		2 089,21
				Utili d'impresa (10%)		208,92
				SOMMANO		2 298,13
				Arrotondamento		- 0,13
				EURO/cad		2 298,00

NPA 17		Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout Flessioni			Inc. Man. 47%	
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di attrezzo ginnico tipo Street Workout flessioni della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 113 x 54x h. tot. 32 cm	cad	1,00	310,40	310,40
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	8,00	34,55	276,40
				ANALISI		586,80
				Spese generali (15%)		88,02
				SOMMANO		674,82
				Utili d'impresa (10%)		67,48
				SOMMANO		742,30
				Arrotondamento		- 0,30

			EURO/cad	742,00		
NPA 18		Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout Mezza Gabbia			Inc. Man. 19%	
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di attrezzo ginnico tipo Street Workout mezza gabbia della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 303 x 146 x h. tot. 244 cm	cad	1,00	2 848,80	2 848,80
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	19,00	34,55	656,45
			ANALISI		3 505,25	
			Spese generali (15%)		525,79	
			SOMMANO		4 031,04	
			Uttili d'impresa (10%)		403,10	
			SOMMANO		4 434,14	
			Arrotondamento		- 0,14	
			EURO/cad		4 434,00	
NPA 19		Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout Doppia Panca inclinata e piana			Inc. Man. 13%	
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di attrezzo ginnico tipo Street Workout doppia panca inclinata e piana della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 312 x 189 x h. tot. 94 cm	cad	1,00	3 104,80	3 104,80
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	13,00	34,55	449,15
			ANALISI		3 553,95	
			Spese generali (15%)		533,09	
			SOMMANO		4 087,04	
			Uttili d'impresa (10%)		408,70	
			SOMMANO		4 495,75	
			Arrotondamento		0,25	
			EURO/cad		4 496,00	
NPA 20		Fornitura e posa di attrezzo fitness tipo "Ladder"			Inc. Man. 21%	
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di attrezzo ginnico tipo Ladder della Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,9 mm. Dimensioni attrezzo: 96 x 100 x h. tot. 206 cm	cad	1,00	685,60	685,60
2	Offerta di mercato	Supporto per attrezzo fitness tipo Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm	cad	1,00	577,60	577,60
3	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	10,00	34,55	345,50
			ANALISI		1 608,70	
			Spese generali (15%)		241,31	
			SOMMANO		1 850,01	
			Uttili d'impresa (10%)		185,00	
			SOMMANO		2 035,01	
			Arrotondamento		- 0,01	
			EURO/cad		2 035,00	

NPA 21		Fornitura e posa di attrezzo fitness tipo "Upper"				Inc. Man. 11%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di attrezzo ginnico tipo Upper della Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,9 mm. Seduta e spalliera in polietilene ad alta densità Dimensioni attrezzo: 70 x 185 x h. tot. 204 cm	cad	1,00	2 099,20	2 099,20
2	Offerta di mercato	Supporto per attrezzo fitness tipo Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm	cad	1,00	577,60	577,60
3	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	10,00	34,55	345,50
				ANALISI		3 022,30
				Spese generali (15%)		453,35
				SOMMANO		3 475,65
				Utili d'impresa (10%)		347,56
				SOMMANO		3 823,21
				Arrotondamento		- 0,21
				EURO/cad		3 823,00

NPA 22		Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout Gabbia				Inc. Man. 15%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di attrezzo ginnico tipo Street Workout gabbia della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 313 x 153 x h. tot. 310 cm	cad	1,00	3 037,60	3 037,60
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	16,00	34,55	552,80
				ANALISI		3 590,40
				Spese generali (15%)		538,56
				SOMMANO		4 128,96
				Utili d'impresa (10%)		412,90
				SOMMANO		4 541,86
				Arrotondamento		0,14
				EURO/cad		4 542,00

NPA 23		Fornitura e posa di cartello spiegazione attrezzi tipo Street Workout Gabbia				Inc. Man. 21%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di cartello spiegazione attrezzi tipo Street Workout della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Ingombro: 68 x 5 x h= 170 cm	cad	1,00	764,80	764,80
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	6,00	34,55	207,30
				ANALISI		972,10
				Spese generali (15%)		145,82
				SOMMANO		1 117,92
				Utili d'impresa (10%)		111,79
				SOMMANO		1 229,71
				Arrotondamento		0,29
				EURO/cad		1 230,00

NPA 24		Fornitura e posa di coppia di canestri per impianto da basket				Inc. Man. 29%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di coppia di canestri da basket tipo Stebo Ambiente Outdoor formati da 2 supporti a struttura monotubolare in acciaio zincato a caldo, sezione quadrangolare 15 x 15 cm, sbalzo 220 cm, completo di tabelloni in resina melaminica, telaio porta tabellone perimetrale rinforzato, canestri rinforzati fissi a norma UNI e retine regolamentari. In dotazione bussole da interrare a terreno per il fissaggio	cad	1,00	3 168,80	3 168,80
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	38,00	34,55	1 312,90
				ANALISI		4 481,70
				Spese generali (15%)		672,26
				SOMMANO		5 153,96
				Utili d'impresa (10%)		515,40
				SOMMANO		5 669,35
				Arrotondamento		- 0,35
				EURO/cad		5 669,00

NPA 25		Fornitura e posa di gioco tipo Altalena con cesto in corda				Inc. Man. 17%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di gioco tipo altalena con cesto in corda struttura in acciaio zincato e verniciato a polveri. Montanti diametro 82 mm - Traversa diametro 89 mm - Cesto diametro 90 cm. Dimensioni max. attrezzatura: 185 x 279 x h= 244 cm	cad	1,00	3 095,20	3 095,20
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	18,00	34,55	621,90
				ANALISI		3 717,10
				Spese generali (15%)		557,57
				SOMMANO		4 274,67
				Utili d'impresa (10%)		427,47
				SOMMANO		4 702,13
				Arrotondamento		- 0,13
				EURO/cad		4 702,00

NPA 26		Fornitura e posa di casetta per gatti				Inc. Man. 35%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura di casetta per gatti in legno di spessore cm. 2,5 con porta a doghe. Dimensioni della casetta per gatti in legno: lunghezza 57 CM x larghezza 42 CM x altezza 45 CM- Dimensioni della finestra: larghezza 14 x altezza 17,5 cm- Dimensioni della porta con doghe: larghezza 19 x altezza 24 CM-	cad	1,00	64,98	64,98
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	1,00	34,55	34,55
				ANALISI		99,53
				Spese generali (15%)		14,93
				SOMMANO		114,46
				Utili d'impresa (10%)		11,45
				SOMMANO		125,91
				Arrotondamento		0,09
				EURO/cad		126,00

NPA 27		Fornitura e posa di mappa tattile				Inc. Man. 23%
Progr.	Codice	Descrizione	u.m.	Quantità	Importo unitario	Importo totale
1	Offerta di mercato	Fornitura e posa di mappa tattile in alluminio, planimetria complessa con forte contrasto cromatico con caratteri in braille e stampatello, completa di leggìo a pavimento, realizzato con scatolari in acciaio inox AISI 316 satinato, posato a terra. Incluso ogni onere e magistero per completare i lavori a regola d'arte.	cad	1,00	64,98	64,98
2	RU.M01.A01.030	Operaio qualificato	h	8,00	34,55	276,40
3	RU.M01.A01.020	Operaio specializzato	h	8,00	37,19	297,52
4	AT.N01.A10.012	Autocarro con portata da 3,5 t fino a 7 t	h	10,00	57,22	572,20
5	AT.N01.A35.010	motocarro a cingolata a benzina portata 600 kg., compreso operatore	h	8,00	43,16	345,28
6	PR.A16.A80.020	Lamiere-lastre in acciaio inox, AISI 304 spess.da 0,5 a 6 mm	kg	4,80	7,05	33,84
7	PR.A05.A30.020	Profilati in acciaio S235JR T-L-U-Z-Piatti-Quadri	kg	7,22	1,90	13,72
8	Offerta di mercato	Mappa tattile 60x40	cad	1,00	945,00	945,00
				ANALISI		2 548,94
				Spese generali (15%)		382,34
				SOMMANO		2 931,28
				Utiii d'impresa (10%)		293,13
				SOMMANO		3 224,41
				Arrotondamento		- 0,41
				EURO/cad		3 224,00

INTERVENTI DI SISTEMAZIONE A VERDE

ANALISI DEI PREZZI

CODICE ARTICOLO	DESCRIZIONE	UM	PREZZO UNITARIO	in lettere	MANO D'OPERA	% MO
NPV 01 ASSOVERDE 25020060	MQ	Telo pacciamante drenante in polipropilene da 110 gr/mq, fornitura e posa in opera su terreno preparato per la messa a dimora di piante compreso l'ancoraggio al suolo con picchetti metallici, escluso ogni onere per la messa a dimora delle piante.	€ 6,84	(sei/84)	3,00	43,87
NPV 02 ASSOVERDE 25020046	CAD	Manutenzione post trapianto per un anno di alberi. E' necessario che le cure culturali avvengano con puntualità, in particolare le annaffiature devono essere eseguite da aprile ad ottobre, salvo casi di periodi siccitosi che si dovessero verificare nel periodo invernale. La quantità di acqua non deve essere inferiore ai 100/150 litri per pianta per bagnatura. Il numero delle bagnature nel periodo compreso deve essere non inferiore a 10/12 interventi. Si dovrà garantire la pulizia periodica del tornello e qualora fosse necessario il ripristino dello stesso. E' compresa la saturazione delle fessure dovute all'assessamento definitivo della zolla, il ripristino, il controllo dei pali tutori e dei teli di juta, concimazioni e trattamenti fitoiatrici. Garanzia di attecchimento degli alberi, compresa la sostituzione delle piante non vegete, in modo da consegnare, alla fine del periodo di manutenzione, tutte le piante oggetto di trapianto in buone condizioni vegetative : per piante di circ. da 20 cm a 40 cm.	€ 276,22	(duecentoventisei/22)	99,99	36,20

PREVAGENTI 2240/2023

Cod.cliente: 106221730

Spett.le

COMUNE DI GENOVA
Settore Parchi e Verde Pubblico
c.a. Arch. Isabella Di Donna

Via di Francia 1

I-16100 GENOVA (GE)


Gargazzone, 08 agosto 2023

Offerta fornitura e posa giochi e fitness

Gentile Cliente,

ringraziando per l'interesse dimostrato, facciamo seguito alla Vostra gradita richiesta e trasmettiamo, in allegato, la nostra offerta per la fornitura delle attrezzature da Voi richieste. Cogliamo l'occasione per presentare brevemente la nostra Azienda che, siamo lieti poter dire, si è distinta sul mercato italiano per la qualità dei giochi e degli arredi che produce. Certificati secondo le più esigenti normative internazionali di qualità **UNI EN ISO 9001 - ISO 14001**, abbiamo investito in ricerca ed innovazione ponendo particolare attenzione alla sicurezza ed all'ambiente. Scegliamo materiali amici della natura come legno ed acciaio e realizziamo strutture spesso sovradimensionate e con dettagli tecnico-costruttivi che mirano a garantire la loro longevità con la minima manutenzione, aumentando sempre la qualità e l'immagine del contesto urbano nel quale si inseriscono. Anche i nostri prodotti sono certificati secondo le norme europee **EN 1176 – EN 1177** e sono verificati da Ente terzo quali il **TÜV-CATAS**. Le nostre linee si distinguono per il design moderno e per i loro componenti: abbiamo studiato i dettagli per garantire gli stimoli pedagogici necessari allo sviluppo del bambino aiutando le sue funzioni motorie nel modo più naturale ed ergonomico possibile. Strutturati per rispondere con flessibilità alle esigenze del Cliente, siamo a completa disposizione per fornire dati, assicurazioni, certificati e quanto altro necessario a garantire la più corretta e soddisfacente fornitura di quanto richiesto.

PREVAGENTI 2240/2023 - 2 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
	0000000.POSA	<p>I prezzi di posa indicati in offerta sono meramente indicativi poiché possono variare significativamente in base alle caratteristiche del luogo di esecuzione dei lavori, all'accessibilità, alle caratteristiche del terreno e quindi alle difficoltà che potrebbero emergere.</p> <p>Solo a seguito di un sopralluogo da parte del nostro referente commerciale di zona unitamente alla ditta a cui saranno affidati i lavori di posa, potremo essere precisi e quindi esporre la nostra offerta definitiva</p>			
	4346432.50	<p>PIRAMIDE CHEOPE MIDI <i>Linea Vitus - Arrampicate</i></p> <p>Palo portante in acciaio zincato a caldo del diametro di 159 mm, quattro funi di arrampicata, quattro scalette a pioli, due camminamenti orizzontali in rete. Struttura in rete del tipo Herkules da 16 mm di diametro formate da 6 trefoli in acciaio zincato con copertura in perlon termosaldato su ogni singolo trefolo. Fissaggio perimetrali per le funi mediante annegamento in cls delle catene predisposte.</p> <p>Dimensioni max. attrezzatura: diam. 800 x h= 430 cm Dimensioni min. ingombro richiesto: diam etro 960 cm Altezza max caduta: 150 cm Superficie antitrauma secondo normativa EN 1176: 87,5 mq - con piastre Superficie antitrauma: 72 mq <i>(la quantità proposta può variare in base alle modalità di installazione definite nella scheda tecnica)</i></p>	€ 11.045,60 Pz.	1,00	€ 11.045,60
					

PREVAGENTI 2240/2023 - 3 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
	4346432.POSA	Posa in opera Piramide Cheope Midi	€ 2.160,00 Pz	1,00	€ 2.160,00
	0703021.00TASS	<p>ALTALENA 3023 CON CESTO IN CORDA - da tassellare <i>Linea Puellis - altalene</i></p> <p>Struttura in acciaio zincato e verniciato a polveri . Montanti diametro 82 mm - Traversa diametro 89 mm - Cesto diametro 90 cm.</p> <p>Dimensioni max. attrezzatura: 185 x 279 x h= 244 cm Dimensioni min. ingombro richiesto: 235 x 750 cm Altezza max caduta: 133 cm</p> <p>Superficie antitrauma secondo normativa EN 1176: 18,75 mq con piastre in gomma Superficie antitrauma secondo normativa EN 1176: 17,75 mq con materiale sfuso (gomma colata, ghiaia, sabbia, corteccia)</p> <p>(la quantità proposta può variare in base alle modalità di installazione definite nella scheda tecnica)</p>	€ 3.095,20 Pz.	1,00	€ 3.095,20
	0703009.POSA	Posa in opera altalena a cesto in acciaio	€ 647,20 Pz	1,00	€ 647,20



PREVAGENTI 2240/2023 - 4 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
	1328718.00TASS	ATTREZZO FITNESS 7818 da tassellare Attrezzo "Bike" da cementare, in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,6 mm. Superfici in polietilene ad alta densità Dimensioni attrezzo: 53 x 130 x h. tot. 134 cm Area di sicurezza 353 x 430 cm Altezza di caduta 77 cm Altezze di caduta libera consentite secondo UNI EN 16630 Fitness all'aperto Cemento/pietra/asfalto fino a 100 cm Terreno naturale fino ad 120 cm Prato fino a 150 cm Sabbia, ghiaia, corteccia (spessore 30 cm) fino a 300 cm Piastre anti trauma dello spessore relativo all'altezza di caduta prevista Superficie antitrauma secondo normativa UNI EN 16630: 13,30 mq con materiale sfuso (gomma colata, ghiaia, sabbia, corteccia)	€ 2.099,20 Pz.	1,00	€ 2.099,20
	1328718.POSA	Posa in opera Attrezzo Fitness 7818 "Bike"	€ 295,20 Pz	1,00	€ 295,20



PREVAGENTI 2240/2023 - 5 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
	1328705.00TASS	<p>ATTREZZO FITNESS 7805 da tassellare</p> <p>Attrezzo "Double" in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,9 mm</p> <p><i>Solo attrezzo - escluso supporto art. 1328700.00</i></p> <p>Dimensioni attrezzo: 126 x 104 x h. tot. 210 cm Area di sicurezza 445 x 404 cm Altezza di caduta 120 cm</p> <p>Altezze di caduta libera consentite secondo UNI EN 16630 Fitness all'aperto Cemento/pietra/asfalto fino a 100 cm Terreno naturale fino ad 120 cm Prato fino a 150 cm Sabbia, ghiaia, corteccia (spessore 30 cm) fino a 300 cm Piastre anti trauma dello spessore relativo all'altezza di caduta prevista</p> <p>Superficie antitrauma secondo normativa UNI EN 16630: 12,80 mq con materiale sfuso (gomma colata, ghiaia, sabbia, corteccia)</p>	€ 893,60 Pz.	1,00	€ 893,60
	1328705.POSA	Posa in opera Attrezzo Fitness 7805 (esclusa posa supporto)	€ 184,80 Pz	1,00	€ 184,80



PREVAGENTI 2240/2023 - 6 di 20 -


Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
	1328700.00TASS	SUPPORTO PER ATTREZZO FITNESS IN ACCIAIO da tassellare Supporto in acciaio zincato e verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm <i>Solo supporto - escluso attrezzo</i> Dimensioni: 15 x 15 x h. 200 cm	€ 577,60 Pz.	1,00	€ 577,60
	1328700.POSA	Posa in opera Supporto per attrezzo Fitness 7800	€ 184,80 Pz	1,00	€ 184,80




PREVAGENTI 2240/2023 - 7 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
1332603.00		<p>ATTREZZO GINNICO "STREET WORKOUT" FLESSIONI 7603</p> <p>Esercizio: flessioni</p> <p>Materiali:acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali.</p> <p>Attraverso diverse lavorazioni quali la sabbiatura, il trattamento con fosfati di ferro, la galvanizzazione e la verniciatura finale, ogni attrezzo fitness è altamente resistente agli agenti atmosferici, raggi UV ed ai fenomeni di corrosione.</p> <p>Dimensioni attrezzo: 113 x 54x h. tot. 32 cm Area di sicurezza 413 x 354 cm Altezza di caduta 32 cm</p> <p>Altezze di caduta libera consentite secondo UNI EN 16630 Fitness all'aperto: Cemento/pietra/asfalto fino a 100 cm Terreno naturale fino ad 120 cm Prato fino a 150 cm Sabbia, ghiaia, corteccia (spessore 30 cm) fino a 200 cm Sabbia, ghiaia, corteccia (spessore 40 cm) fino a 300 cm Piastre anti trauma dello spessore relativo all'altezza di caduta prevista</p> <p>Superficie antitrauma secondo normativa UNI EN 16630: 12,70 mq con materiale sfuso (gomma colata, ghiaia, sabbia, corteccia)</p>	€ 310,40 Pz.	1,00	€ 310,40
					
1332603.POSA		Posa in opera attrezzo "Street Workout 7603"	€ 258,40 Pz	1,00	€ 258,40

PREVAGENTI 2240/2023 - 8 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
1332604.00TASS		<p>ATTREZZO GINNICO "STREET WORKOUT" MEZZA GABBIA 7604 - da tassellare</p> <p>Esercizio: sospensioni, trazioni</p> <p>Materiali :acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali.</p> <p>Attraverso diverse lavorazioni quali la sabbiatura, il trattamento con fosfati di ferro, la galvanizzazione e la verniciatura finale, ogni attrezzo fitness è altamente resistente agli agenti atmosferici, raggi UV ed ai fenomeni di corrosione.</p> <p>Dimensioni attrezzo: 303 x 146 x h. tot. 244 cm Area di sicurezza 626 x 492 cm Altezza di caduta 184 cm</p> <p>Altezze di caduta libera consentite secondo UNI EN 16630 Fitness all'aperto: Cemento/pietra/asfalto fino a 100 cm Terreno naturale fino ad 120 cm Prato fino a 150 cm Sabbia, ghiaia, corteccia (spessore 30 cm) fino a 200 cm Sabbia, ghiaia, corteccia (spessore 40 cm) fino a 300 cm Piastre anti trauma dello spessore relativo all'altezza di caduta prevista</p> <p>Superficie antitrauma secondo normativa UNI EN 16630: 29,50 mq con piastre in gomma Superficie antitrauma secondo normativa UNI EN 16630: 27,19 mq con materiale sfuso (gomma colata, ghiaia, sabbia, corteccia)</p>	€ 2.848,80 Pz.	1,00	€ 2.848,80
					
1332604.POSA		Posa in opera attrezzo "Street Workout 7604"	€ 647,20 Pz	1,00	€ 647,20

PREVAGENTI 2240/2023 - 9 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
1332616.00TASS		<p>ATTREZZO GINNICO "STREET WORKOUT 7616" da tassellare</p> <p>Esercizio: doppia panca, inclinata e piana</p> <p>Materiali:acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali.</p> <p>Attraverso diverse lavorazioni quali la sabbiatura, il trattamento con fosfati di ferro, la galvanizzazione e la verniciatura finale, ogni attrezzo fitness è altamente resistente agli agenti atmosferici, raggi UV ed ai fenomeni di corrosione.</p> <p>Dimensioni attrezzo: 312 x 189 x h. tot. 94 cm Area di sicurezza 612 x 489 cm Altezza di caduta 72 cm</p> <p>Altezze di caduta libera consentite secondo UNI EN 16630 Fitness all'aperto: Cemento/pietra/asfalto fino a 100 cm Terreno naturale fino ad 120 cm Prato fino a 150 cm Sabbia, ghiaia, corteccia (spessore 30 cm) fino a 200 cm Sabbia, ghiaia, corteccia (spessore 40 cm) fino a 300 cm Piastre anti trauma dello spessore relativo all'altezza di caduta prevista</p> <p>Superficie antitrauma secondo normativa UNI EN 16630: 27,00 mq con materiale sfuso (gomma colata, ghiaia, sabbia, corteccia)</p>	€ 3.104,80 Pz.	1,00	€ 3.104,80
					
1332616.POSA		Posa in opera attrezzo "Street Workout 7616"	€ 406,40 Pz	1,00	€ 406,40

PREVAGENTI 2240/2023 - 10 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
	1328706.00TASS	<p>ATTREZZO FITNESS 7806</p> <p>Attrezzo "Ladder" da cementare, in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,9 mm. <i>Solo attrezzo - escluso supporto art. 1328700.00</i></p> <p>Dimensioni attrezzo: 96 x 100 x h. tot. 206 cm Area di sicurezza 434 x 485 cm Altezza di caduta 100 cm</p> <p>Altezze di caduta libera consentite secondo UNI EN 16630 Fitness all'aperto Cemento/pietra/asfalto fino a 100 cm Terreno naturale fino ad 120 cm Prato fino a 150 cm Sabbia, ghiaia, corteccia (spessore 30 cm) fino a 300 cm Piastre anti trauma dello spessore relativo all'altezza di caduta prevista</p> <p>Superficie antitrauma secondo normativa UNI EN 16630: 18,00 mq con materiale sfuso (gomma colata, ghiaia, sabbia, corteccia)</p>	€ 685,60 Pz.	1,00	€ 685,60
	1328706.POSA	Posa in opera Attrezzo Fitness 7806 "Ladder" (esclusa posa supporto)	€ 166,40 Pz	1,00	€ 166,40



PREVAGENTI 2240/2023 - 11 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
	1328700.00TASS	SUPPORTO PER ATTREZZO FITNESS IN ACCIAIO da tassellare Supporto in acciaio zincato e verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm <i>Solo supporto - escluso attrezzo</i> Dimensioni: 15 x 15 x h. 200 cm	€ 577,60 Pz.	1,00	€ 577,60
	1328700.POSA	Posa in opera Supporto per attrezzo Fitness 7800	€ 184,80 Pz	1,00	€ 184,80



PREVAGENTI 2240/2023 - 12 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
	1328712.00TASS	<p>ATTREZZO FITNESS 7812 da tassellare</p> <p>Attrezzo "Upper" da cementare, in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,9 mm. Seduta e spalliera in polietilene ad alta densità <i>Solo attrezzo - escluso supporto art. 1328700.00</i></p> <p>Dimensioni attrezzo: 70 x 185 x h. tot. 204 cm Area di sicurezza 491 x 370 cm Altezza di caduta 72 cm</p> <p>Altezze di caduta libera consentite secondo UNI EN 16630 Fitness all'aperto Cemento/pietra/asfalto fino a 100 cm Terreno naturale fino ad 120 cm Prato fino a 150 cm Sabbia, ghiaia, corteccia (spessore 30 cm) fino a 300 cm Piastre anti trauma dello spessore relativo all'altezza di caduta prevista</p> <p>Superficie antitrauma secondo normativa UNI EN 16630: 15,70 mq con materiale sfuso (gomma colata, ghiaia, sabbia, corteccia)</p>	€ 2.099,20 Pz.	1,00	€ 2.099,20
	1328712.POSA	<p>Posa in opera Attrezzo Fitness 7812 "Upper" (esclusa posa supporto)</p>	€ 184,80 Pz	1,00	€ 184,80



PREVAGENTI 2240/2023 - 13 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
	1328700.00TASS	SUPPORTO PER ATTREZZO FITNESS IN ACCIAIO da tassellare Supporto in acciaio zincato e verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm <i>Solo supporto - escluso attrezzo</i> Dimensioni: 15 x 15 x h. 200 cm	€ 577,60 Pz.	1,00	€ 577,60
	1328700.POSA	Posa in opera Supporto per attrezzo Fitness 7800	€ 184,80 Pz	1,00	€ 184,80



PREVAGENTI 2240/2023 - 14 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
	1332606.00TASS	ATTREZZO GINNICO "STREET WORKOUT" GABBIA 7606 da tassellare	€ 3.037,60 Pz.	1,00	€ 3.037,60

Esercizio: sospensioni, sollevamenti

Materiali: acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali.

Attraverso diverse lavorazioni quali la sabbiatura, il trattamento con fosfati di ferro, la galvanizzazione e la verniciatura finale, ogni attrezzo fitness è **altamente resistente agli agenti atmosferici, raggi UV ed ai fenomeni di corrosione.**

Dimensioni attrezzo: 313 x 153 x h. tot. 310 cm
Area di sicurezza 628 x 476 cm
Altezza di caduta 172 cm

Altezze di caduta libera consentite secondo UNI EN 16630 Fitness all'aperto:
Cemento/pietra/asfalto fino a 100 cm
Terreno naturale fino ad 120 cm
Prato fino a 150 cm
Sabbia, ghiaia, corteccia (spessore 30 cm) fino a 200 cm
Sabbia, ghiaia, corteccia (spessore 40 cm) fino a 300 cm
Piastre anti trauma dello spessore relativo all'altezza di caduta prevista

Superficie antitrauma secondo normativa UNI EN 16630: **32,50 mq** con piastre in gomma
Superficie antitrauma secondo normativa UNI EN 16630: **26,70 mq** con materiale sfuso (gomma colata, ghiaia, sabbia, corteccia)



PREVAGENTI 2240/2023 - 15 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
	1332606.POSA	Posa in opera attrezzo "Street Workout 7606"	€ 554,40 Pz	1,00	€ 554,40
	1319100.08	IMPIANTO BASKET Coppia impianto basket formato da 2 supporti a struttura monotubolare in acciaio zincato a caldo, sezione quadrangolare 15 x 15 cm, sbalzo 220 cm, completo di tabelloni in resina melaminica, telaio porta tabellone perimetrale rinforzato, canestri rinforzati fissi a norma UNI e retine regolamentari. In dotazione bussole da interrare a terreno per il fissaggio. Protezioni escluse. Certificato UNI 1270	€ 3.168,80 Pz.	1,00	€ 3.168,80
	1319100.POSA	Posa in opera di Impianto Pallacanestro, comprese fondazioni in calcestruzzo con bussole annegate	€ 1.320,00 Pz	1,00	€ 1.320,00



PREVAGENTI 2240/2023 - 16 di 20 -

Pos	Articolo	Descrizione	Prezzo	Qta.	Importo
1332600.00		Cartello spiegazione attrezzi "STREET WORKOUT " 7600 Ingombro: 68 x 5 x h= 170 cm Materiali:acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Attraverso diverse lavorazioni quali la sabbiatura, il trattamento con fosfati di ferro, la galvanizzazione e la verniciatura finale, ogni attrezzo fitness è altamente resistente agli agenti atmosferici, raggi UV ed ai fenomeni di corrosione. Elaborazione grafica cartello compresa. La grafica è standard e mostra gli esercizi dell'intera linea SWO.	€ 764,80 Pz.	1,00	€ 764,80
1332600.POSA		Posa in opera cartello "Street Workout " TRASPORTO EURO 500 + IVA TOTALE FORNITURA TRASPORTO E POSA INCLUSAEURO 42.950,40 + IVA	€ 184,80 Pz	1,00	€ 184,80



PREVAGENTI 2240/2023 - 17 di 20 -

RIEPILOGO OFFERTA

POS	Ragg	Articolo	Descrizione	Prezzo	UM	Qta	importo
		0000000.POSA	I prezzi di posa indicati in offerta sono meramente				
		4346432.50	PIRAMIDE CHEOPE MIDI	€ 11.045,60	Pz.	1,00	€ 11.045,60
		4346432.POSA	Posa in opera Piramide Cheope Midi	€ 2.160,00	Pz	1,00	€ 2.160,00
		0703021.00TASS	ALTALENA 3023 CON CESTO IN CORDA - da tas	€ 3.095,20	Pz.	1,00	€ 3.095,20
		0703009.POSA	Posa in opera altalena a cesto in acciaio	€ 647,20	Pz	1,00	€ 647,20
		1328718.00TASS	ATTREZZO FITNESS 7818 da tassellare	€ 2.099,20	Pz.	1,00	€ 2.099,20
		1328718.POSA	Posa in opera Attrezzo Fitness 7818 "Bike"	€ 295,20	Pz	1,00	€ 295,20
		1328705.00TASS	ATTREZZO FITNESS 7805 da tassellare	€ 893,60	Pz.	1,00	€ 893,60
		1328705.POSA	Posa in opera Attrezzo Fitness 7805 (esclusa pos	€ 184,80	Pz	1,00	€ 184,80
		1328700.00TASS	SUPPORTO PER ATTREZZO FITNESS IN ACCIA	€ 577,60	Pz.	1,00	€ 577,60
		1328700.POSA	Posa in opera Supporto per attrezzo Fitness 7800	€ 184,80	Pz	1,00	€ 184,80
		1332603.00	ATTREZZO GINNICO "STREET WORKOUT" FLE	€ 310,40	Pz.	1,00	€ 310,40
		1332603.POSA	Posa in opera attrezzo "Street Workout 7603"	€ 258,40	Pz	1,00	€ 258,40
		1332604.00TASS	ATTREZZO GINNICO "STREET WORKOUT" MEZ	€ 2.848,80	Pz.	1,00	€ 2.848,80
		1332604.POSA	Posa in opera attrezzo "Street Workout 7604"	€ 647,20	Pz	1,00	€ 647,20
		1332616.00TASS	ATTREZZO GINNICO "STREET WORKOUT 7616	€ 3.104,80	Pz.	1,00	€ 3.104,80
		1332616.POSA	Posa in opera attrezzo "Street Workout 7616"	€ 406,40	Pz	1,00	€ 406,40
		1328706.00TASS	ATTREZZO FITNESS 7806	€ 685,60	Pz.	1,00	€ 685,60
		1328706.POSA	Posa in opera Attrezzo Fitness 7806 "Ladder" (es	€ 166,40	Pz	1,00	€ 166,40
		1328700.00TASS	SUPPORTO PER ATTREZZO FITNESS IN ACCIA	€ 577,60	Pz.	1,00	€ 577,60
		1328700.POSA	Posa in opera Supporto per attrezzo Fitness 7800	€ 184,80	Pz	1,00	€ 184,80
		1328712.00TASS	ATTREZZO FITNESS 7812 da tassellare	€ 2.099,20	Pz.	1,00	€ 2.099,20
		1328712.POSA	Posa in opera Attrezzo Fitness 7812 "Upper" (escl	€ 184,80	Pz	1,00	€ 184,80
		1328700.00TASS	SUPPORTO PER ATTREZZO FITNESS IN ACCIA	€ 577,60	Pz.	1,00	€ 577,60
		1328700.POSA	Posa in opera Supporto per attrezzo Fitness 7800	€ 184,80	Pz	1,00	€ 184,80
		1332606.00TASS	ATTREZZO GINNICO "STREET WORKOUT" GAE	€ 3.037,60	Pz.	1,00	€ 3.037,60
		1332606.POSA	Posa in opera attrezzo "Street Workout 7606"	€ 554,40	Pz	1,00	€ 554,40
		1319100.08	IMPIANTO BASKET	€ 3.168,80	Pz.	1,00	€ 3.168,80
		1319100.POSA	Posa in opera di Impianto Pallacanestro, compres	€ 1.320,00	Pz	1,00	€ 1.320,00
		1332600.00	Cartello spiegazione attrezzi "STREET WORKOU"	€ 764,80	Pz.	1,00	€ 764,80
		1332600.POSA	Posa in opera cartello "Street Workout "	€ 184,80	Pz	1,00	€ 184,80
			TRASPORTO EURO 500 + IVA				

PREVAGENTI 2240/2023 - 18 di 20 -

CONDIZIONI DI VENDITA

Iva: 22% non compresa su qualsiasi articolo e/o servizio indicato in offerta

Termini di consegna standard: 60 gg. Il termine esatto di consegna verrà comunicato nel documento di conferma d'ordine che verrà spedito successivamente all'accettazione dell'offerta.

Oneri e spese di trasporto:

Piemonte - Valle d'Aosta - Liguria - Toscana - Marche

€ 250 per fornitura materiale fino a € 5.000.-

€ 300 per fornitura materiale tra € 5.001 e € 10.000.-

€ 400 per fornitura materiale tra € 10.001 e € 20.000.-

€ 500 per fornitura materiale oltre € 20.000.-

Pagamento concordato :

per importi fino a € 1.000.-

- 100% alla conferma d'ordine

per importi oltre € 1.000.-

- 50% alla conferma d'ordine

- 50% ad avviso merce pronta con bonifico

Banca d'appoggio :

UNICREDIT agenzia di Bolzano - agenzia di Bolzano p.zza Walter

IBAN IT 66 B 02008 11600 000101842228

Validità offerta: 30gg nella sua completezza. Per acquisti parziali ci riserviamo il diritto di riconsiderare i singoli importi.

CONDIZIONI GENERALI

Accessibilità mezzi sul luogo della consegna:

I prezzi sopraindicati sono validi esclusivamente qualora sia garantita l'accessibilità in cantiere ai mezzi di trasporto per lo scarico del materiale (bilico o autotreno), nonché l'accesso dei mezzi per il montaggio (macchine movimento terra).

Per situazioni con difficoltà d'accesso è necessario contattare la sede centrale per definire una quotazione specifica.

Scarico: La fornitura della merce non comprende lo scarico dei materiali - lo scarico è compreso solo in caso di posa in opera a cura di Stebo Ambiente o se esplicitamente quotato .

Posa in opera: Compresa solo se espressamente inserita nell' offerta

PREVAGENTI 2240/2023 - 19 di 20 -

Per importi totali di posa in opera inferiori a € 1.000,00, ci riserviamo la possibilità di modificare i singoli importi. Gli importi di posa sono validi unicamente per installazioni su terreno vegetale.

Per situazioni con superfici diverse (cemento, asfalto, pietra ecc.) è necessario contattare la sede centrale per definire una quotazione specifica.

I costi d'installazione non prevedono collaudi o ispezioni da parte di figure diverse dall'installatore.

Terreno di scavo: La terra di scavo viene distribuita in loco - se non riutilizzata in loco, gli oneri di smaltimento ed i costi per le analisi non sono compresi.

Subappalto: Nel caso in cui Stebo Ambiente risultasse aggiudicataria dei lavori proposti, le opere necessarie per la posa in opera saranno subappaltate o affidate a ditte terze con cui abbiamo firmato un Contratto Continuativo Di Cooperazione Per Servizi, ai sensi e per gli effetti di cui al comma 3 sub c-bis dell'art. 105 D.Lgs 50/2016.

Gli importi dei lavori di posa in opera indicati in offerta si intendono 70% per lavori di montaggio in cantiere affidati a terzi e 30% per lavori di pre-assemblaggio presso la nostra sede.

Pertanto, in caso di subappalto, l'importo da considerarsi per la posa in opera affidata a terzi è pari al 70% dell'importo indicato nella presente offerta.

Qualora richiesto le voci possono essere distinte in posa in opera e pre-assemblaggio.

Montaggio: Le nostre attrezzature vengono fornite pre-assemblate o già assemblate e sono dotate di istruzioni di montaggio e pianta delle relative fondazioni

Garanzie: Tutte le nostre attrezzature sono coperte dalla garanzia prevista da legge.

Prodotti installati a contatto diretto con acqua di mare o piscina, o prodotti installati in zone costiere esposte allo iodio non sono coperti da garanzia per difetti causati dalla corrosione.

Innovazione: Siamo costantemente impegnati nel miglioramento dei nostri prodotti, per tale motivo ci riserviamo la possibilità di variare senza preavviso le specifiche dei prodotti offerti qualora la modifica costituisca un miglioramento.

IN CASO D'ORDINE - fornire i seguenti dati per la fatturazione:

Intestatario Fattura : _____

Partita IVA e Codice Fiscale _____

Codice CIG: _____

Codice CUP: _____

Codice Destinatario _____

Referente _____

Telefono _____

E-Mail _____

PREVAGENTI 2240/2023 - 20 di 20 -

- fornire i seguenti dati per la consegna ed il montaggio dei materiali:

Indirizzo destinazione merce: _____

Indirizzo luogo esecuzione della posa _____

Referente per la consegna _____

Telefono _____

Rimanendo a disposizione per ogni ulteriore informazione, fiduciosi in un Vs. positivo riscontro, ci e' gradito porgere distinti saluti.

Agente di zona: Andrea Zucconi Tel. 329 9349388

STEBOAMBIENTE SRL
Arch. Carlo Alberto Trentini
Tel. 0473 290565 cellulare 334 6629401

Spett.le

Comune di Genova

Protocollo: 2408/2023/60

Via Di Francia

Data: 15/11/2023

16100 Genova (GE)

Alla c.a. Arch Di Donna

OFFERTA FORNITURA

Con riferimento alla Vs. gradita richiesta Vi trasmettiamo la ns. migliore offerta per la fornitura di articoli di ns. produzione come sotto descritti.



METALCO S.r.l.
Socio Unico
Capitale Sociale € 2.500.000 i.v.
Soggetta ad attività di
direzione e coordinamento
di METALCO S.p.A.
N. Iscriz. Reg. Imprese di
Treviso, C.F. e P.IVA
04299810269
N. R.E.A. TV 338866 Sede
Legale: Via della Fornace, 44
31023 Castelminio di
Resana (TV) ITALY
T. +39 0423 7863
F. +39 0423 786400
www.metalco.it
metalco@metalco.it



0070954 AIR A DOPPIA SEDUTA+TAVOLOACCIAIO VERNICIATO

Panca-tavolo costituita da sedute lineari e tavolo in tubolari d'acciaio D=14mm o in listelli di legno esotico o larice di sezione mista 88x32 e 128x32 con posa sfalsata o lastra in Ultra High Performance Concrete (UHPC) con raggiatura del lato lungo per conferire più sicurezza e comodità agli elementi. I supporti sono in acciaio verniciato. Le strutture metalliche sono zincate a caldo e verniciate a polvere poliestere. Fissaggio a terra in appoggio con piedini o permanente con barre filettate da cementare.

Il modello C, oltre alla versione lineare, è disponibile anche nella versione con tavolo curvo che, grazie alla distanza variabile del tavolo dalla panca, consente la convivialità sia ai bambini che agli adulti e alle mamme incinte, mettendo le persone nella corretta distanza panca-tavolo.

pz. 5, a EURO 2533,30 /pz. Totale EURO 12666,50 + IVA
dodicimilaseicentosessantasei /50
centesimi

0201474 SUNNY 1440x1440 FORO D=800 VERNICIATA

Salvapiante realizzato in lamiera d'acciaio decorata e sagomata con idonei rinforzi. Viene proposto in tre versioni circolari e tre quadrate, di varie misure. Per ogni versione si può richiedere il relativo controtelaio in acciaio.

pz. 3, a EURO 1199,10 /pz. Totale EURO 3597,30 + IVA
tremilacinquecentonovantasette /30
centesimi

0201454 SUNNY 1190x1190 FORO D=500 VERNICIATA

Salvapiante realizzato in lamiera d'acciaio decorata e sagomata con idonei rinforzi. Viene proposto in tre versioni circolari e tre quadrate, di varie misure. Per ogni versione si può richiedere il relativo controtelaio in acciaio.

pz. 2, a EURO 816,20 /pz. Totale EURO 1632,40 + IVA
milleseicentotrentadue /40 centesimi

0021934 ECOMIX CESTINO ZINCATO E VERNICIATO PER RACC. DIFFERENZIATA

Capiente cestino Metalco di forma tronco piramidale in lamiera di acciaio con coperchio in fusione di alluminio, disponibile con verniciatura in quadricromia per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, o in unico colore per un uso indifferenziato dello stesso. La dotazione di serie prevede un posacenere con cavetto antifurto in acciaio.

pz. 4, a EURO 1125,60 /pz. Totale EURO 4502,40 + IVA
quattromilacinquecentodue /40 centesimi

0030804 CIRCLE CON PIASTRA ZN+VN

Portabiciclette Metalco realizzato in tubolare d'acciaio calandrato con elemento decorativo in lamiera d'acciaio predisposta per il fissaggio di biciclette o per apposizione di targhe con logo. Il fissaggio al suolo è previsto con tasselli su piastre base ellittiche. In alternativa sono disponibili degli innesti in acciaio, da cementare, formati da un tubo e una piastra filettata da fissare alla piastra base con apposite viti. Utilizzabile anche come transenna modulare.

pz. 2, a EURO 219,80 /pz. Totale EURO 439,60 + IVA
quattrocentotrentanove /60 centesimi



metalco

metalco.it



The mark of responsible forestry

METALCO S.p.A.
 Società Unilco
 Capitale Sociale € 2.500.000 i.v.
 Soggetta ad attività di direzione e coordinamento di METALCO S.p.A.
 N. iscriz. Reg. Imprese di Treviso, C.F. e P.IVA 04299810269
 N. R.E.A. TV 338866 Sede Legale: Via della Fornace, 42 31023 Castelminio di Resana (TV) ITALY
 T. +39 0423 7863
 F. +39 0423 786400
 www.metalco.it
 metalco@metalco.it



0031594 MOMO porta monopattini L=1700 in acciaio verniciato

pz. 1, a EURO 901,60 /pz. Totale EURO 901,60 + IVA
 novecentouno /60 centesimi

0014034 LIBRE PIANA C/SUP.ALLUMINIO VNPANCA

La panca LIBRE, disponibile nella versione piana e in quella con schienale, è costituita da una struttura in acciaio zincato a caldo (secondo la relativa norma UNI) e verniciato a polvere poliestere composta da n° 3 spalle di supporto sagomate da lamiera d'acciaio spessore 6 mm collegate tra loro da una robusta barra orizzontale in tubo di acciaio Ø 60 mm, e da una seduta (eventualmente con schienale) formata da profilati in tubo d'acciaio Ø 16 mm, chiusi alle estremità da tappi in pvc. I supporti in fusione di alluminio verniciato a polvere poliestere, che possono essere forniti con diversi kit di appoggio o fissaggio stabile al suolo, sono fissati alla barra con particolari dispositivi a morsetto in fusione di alluminio verniciato. In alternativa sono disponibili supporti in tubolare d'acciaio zincato a caldo (secondo la relativa norma UNI) e verniciato a polvere poliestere 100x50 mm, da cementare direttamente a terra e fissati alla barra con il medesimo morsetto in alluminio. A richiesta la panca con schienale può essere accessoriata con braccioli in fusione di alluminio, fissati con appositi morsetti alla struttura della panca. Tutta la viteria è in acciaio inox. Dimensioni massime L = 2000 mm, Hschienale = 814 mm, Hseduta = 458 mm.

pz. 4, a EURO 752,50 /pz. Totale EURO 3010,00 + IVA
 tremiladieci /00 centesimi

TRASPORTO EURO 1.500 + IVA

TOTALE FORNITURA TRASPORTO INCLUSO EURO 28.249,80 + IVA

pz. 0, a EURO 0,00 /pz. Totale EURO 0,00 + IVA
 zero /00 centesimi

CONDIZIONI GENERALI DI FORNITURA

Colorazioni: a Vs. scelta tra i RAL indicati ns. tabella colori standard a catalogo.
 Per colorazioni tabella non indicate con RAL, applicare EXTRA 3%: 200 nero sablè, 250 sablè, 300 verde sablè, 650 sablè, 700 blu sablè, 900 grigio sablè, MW 3021 argento sablè, RKA 051 verde muschio, grigio ferro.

Porto: A DESTINO CON ADDEBITO

Costo trasporto: ===

Opere Murarie: Escluse

Posa in opera: Esclusa

Consegna merce, esclusa eventuale posa in opera: 8 settimane lav.

Pagamento: Da concordare

Validità offerta:

Cond.Vendita: CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA – METALCO SRL

Mod COND01 rev. 07 del 28.12.2012

1.CAMPO D'APPLICAZIONE - FORMAZIONE DEL CONTRATTO

Tutte le vendite di prodotti e/o accessori ("Prodotti") forniti da Metalco Srl ("Venditrice") al cliente ("Cliente") sono esclusivamente disciplinati dalle presenti condizioni generali di vendita ("CGV"). La presente commissione instaura un rapporto di compravendita e non di appalto. Gli accordi verbali, le garanzie e qualunque altro impegno della Venditrice saranno validi solo se saranno oggetto di una conferma d'ordine scritta da parte della Venditrice. Le offerte non impegnano la Venditrice a meno che non vi sia conferma d'ordine. Qualunque indicazione concernente il peso o le dimensioni, qualunque descrizione tecnica, piano e calcolo risultanti da cataloghi, elenchi di prezzi o da qualunque altra documentazione di vendita o software (www.metalco.it) messi a disposizione del Cliente sono forniti dalla Venditrice unicamente a titolo informativo e non impegnano, in quanto tali, la Venditrice. Le condizioni generali del Cliente

o qualunque aggiunta o condizione contrarie alle presenti CGV e alla conferma d'ordine della Venditrice non impegneranno in alcun caso quest'ultima anche se non saranno state da lei esplicitamente contestate. Nel caso di vendita tramite via telematica, la conferma d'ordine conterrà tutti gli elementi specifici richiesti dal Cliente e accettati dalla Venditrice che costituiscono l'ordine del Cliente accettato dalla Venditrice. Nell'ipotesi in cui una qualsiasi delle presenti CGV divenisse totalmente o in parte nulla, inapplicabile o illegale ciò non avrà effetti sulla validità delle altre CGV. Il contratto si intende concluso sempre presso la sede operativa della Venditrice in Castelminio di Resana (TV), anche se le trattative sono state condotte dai suoi Agenti di vendita, ed il luogo di consegna della merce è sempre presso lo stabilimento di produzione.

2. PREZZO - CONDIZIONI DI PAGAMENTO

I pagamenti per essere validi devono essere fatti direttamente alla sede della Venditrice in Castelminio di Resana (TV) e gli eventuali assegni dovranno essere ad essa intestati e non trasferibili. Le eventuali spese di trasferimento e di corrispondenza relative a pagamenti transfrontalieri o nazionali sono a carico del Cliente. Il mancato pagamento da parte del Cliente alla scadenza comporterà a vantaggio della Venditrice, senza necessità di messa in mora, il pagamento di un interesse in ragione di 8 punti in più del tasso ufficiale di sconto della Banca d'Italia, e applicabile a decorrere dalla data di scadenza, fatti salvi eventuali altri diritti della Venditrice. I pagamenti non potranno mai essere sospesi, né ritardati, neppure in parte per alcun titolo, motivo o reclamo ai sensi e nei limiti dell'art. 1462 c.c. Trascorsi i termini pattuiti in difetto di pagamento, la Venditrice è autorizzata ad emettere tratta a vista senza altro avviso ed a sospendere o interrompere qualsiasi altra prestazione. Per i pagamenti a mezzo tratta o ricevuta bancaria, le spese ad essa relative sono a carico del Cliente. Il mancato pagamento anche di una sola rata in caso di pagamenti rateali, provocherà l'immediata decadenza del Cliente dal beneficio del termine. Il rilascio di effetti cambiari si considera sempre "pro solvendo" e gli eventuali rinnovi non costituiscono mai novazione delle originali obbligazioni contrattuali. Nel caso in cui il Cliente sia sottoposto a procedura di amministrazione controllata o di liquidazione giudiziaria, la Venditrice non sarà vincolata dalle condizioni di pagamento sopra indicate: in questo caso, il pagamento dovrà avere luogo sia prima della spedizione dei Prodotti, sia prima della loro fabbricazione. In nessun caso il Cliente potrà trattenere il pagamento da effettuare o procedere a una compensazione con gli eventuali debiti della Venditrice nei suoi confronti, anche in caso di controversia. Nel caso di un ritardo nel pagamento, il Cliente non potrà adottare misure che possano riguardare i Prodotti, come ad esempio una vendita o una trasformazione dei Prodotti. In caso di variazioni in aumento dei costi dei materiali e/o della manodopera la Venditrice è autorizzata a revisionare i prezzi in relazione alla variazione avvenuta tra la data dell'offerta e quella della consegna pattuita. Si conviene che il 10% del prezzo rimane fisso ed invariabile, il 30% del prezzo va imputato alla manodopera, il 60% ai materiali. Il costo orario dell'operaio qualificato della Venditrice, per interventi di assistenza, montaggio o manutenzione dei materiali oggetto della fornitura, è sin d'ora stabilito in € 30,00 + IVA per ogni ora, incluse quelle per viaggi e/o trasferta. Inoltre in caso di viaggio e/o trasferta verranno fatturate al Cliente € 5,00 + IVA per ogni Km. Necessario per recarsi dalla sede della Venditrice a quella del Cliente e ritorno. Resta altresì inteso che anche nel caso di posa in opera effettuata dalla Venditrice, è tassativamente esclusa qualsiasi opera muraria.

3. CONDIZIONI GENERALI DI FORNITURA: QUALITA' - DIMENSIONI - PESATURA

Se non diversamente indicato e/o specificatamente richiesto (come esplicitato al punto 1) il Cliente accetta lo standard qualitativo esposto dalla Venditrice nei documenti del Sistema Qualità di Metalco Srl. Le strutture ricadenti nell'ambito delle N.T.C. 2008 (D.M. 14/01/08) e s. i. m. rispondono ai requisiti normativi richiesti relativamente alla zonizzazione standard individuata dalla Venditrice, per ciascun prodotto. Le indicazioni inerenti alle saldature sono codificate nelle WPS aziendali; i controlli sono conformi al VT al 100% per lo strutturale; il livello di accettabilità delle saldature assunto è UNI EN ISO 5817 liv. D. Le tolleranze dimensionali assunte sono definite con UNI EN ISO 22768-1-2 - m L. Se non diversamente indicato e/o specificatamente richiesto (come esplicitato al punto 1) il Cliente accetta lo standard strutturale esposto dalla Venditrice. Le specifiche relative al peso saranno rispettate con riserva degli scarti usuali o delle tolleranze comunemente ammesse. Solamente le pesature effettuate a cura della Venditrice vengono prese in considerazione per l'elaborazione delle fatture. L'esattezza del peso è stabilita tramite i certificati o le carte di pesatura. La fatturazione viene effettuata sulla base del peso lordo per netto di tutti i tipi di imballaggi senza abbattimento per il materiale da fissaggio (es. legname), né ripresa delle materie utilizzate considerate come perdute (legno, fili da avvolgimento, imballaggi, ecc.). Nella misura in cui pesature specifiche non siano usuali, sarà preso in considerazione il peso del carico intero. Eventuali differenze tra i vari elementi saranno ripartite proporzionalmente tra questi ultimi.

4. PASSAGGIO DEI RISCHI - CONSEGNA - SPEDIZIONE - IVA

4.1.

Il Cliente ed il trasportatore (vettore o spedizioniere) hanno l'intera ed esclusiva responsabilità del carico e del trasporto dei prodotti. In caso di mancata presa in consegna dei Prodotti da parte del Cliente ovvero in caso di ritardi nella consegna/ritiro dei Prodotti ordinati dal cliente o ai suoi contraenti, per qualunque motivo, nel carico, nell'imbarco o nello scarico dei prodotti, la venditrice potrà immagazzinarli c/o lo stabilimento di Castelminio di Resana (TV) a spese e rischio del cliente e, previa notifica del Cliente stesso della loro messa a disposizione, emettere la relativa fattura di vendita. Trascorsi 15 gg dalla notifica verrà applicata una tariffa pari ad euro 1,00 al metro cubo (con un minimo di 5 euro al giorno) e fino allo spirare del termine di 150 gg. Trascorso tale termine

la società venditrice sarà legittimata a distruggere, stoccare e/o rivendere a terzi tali beni senza che il Cliente venga liberato dalle obbligazioni precedentemente assunte.

4.2.

Il Cliente è tenuto a fornire alla Venditrice, con congruo anticipo tale da permettere l'espletamento delle attività necessarie per la spedizione dei Prodotti, tutte le informazioni necessarie e in particolare le istruzioni relative all'etichettatura e alla spedizione, i certificati di importazione, i documenti necessari per ottenere le autorizzazioni ufficiali necessarie e qualunque altro documento che deve essere preparato antecedentemente alla spedizione, e eventualmente la conferma del Cliente di aver ottenuto l'apertura o l'emissione di una lettera di credito, se richiesta dalla Venditrice. In mancanza di uno qualsiasi di tali documenti, istruzioni o conferme, la Venditrice potrà, fatta salva qualunque altra soluzione, ritardare il termine di consegna dei Prodotti tenendo conto dei vincoli della pianificazione della produzione. Qualunque supplemento risultante da carichi incompleti, da oggetti di grande lunghezza o da imprevisti sarà a carico del Cliente.

4.3

Qualsiasi ritardo sui termini di consegna programmati nella commissione o successivamente non può dar luogo a pretese di danni né ad annullamento o riduzione dell'ordinazione od a rifiuto della merce. Eventuali imprevisti come scioperi, sospensioni di energia elettrica, cassa integrazione, alluvioni, incendi, epidemie, difficoltà di trasporti, difficoltà di rifornimento di materie prime ecc. o qualunque causa indipendente dalla volontà della Venditrice o che rende impraticabile l'esecuzione del contratto, costituiscono casi di forza maggiore che esonerano la Venditrice da ogni responsabilità.

4.4

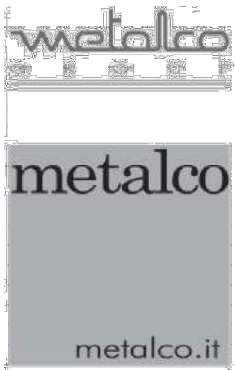
L'IVA e qualsiasi altro onere fiscale che avesse a ripercuotersi sul prezzo saranno a carico del Cliente. Se costui gode di eventuali esenzioni ad agevolazioni fiscali, deve comunicarle per iscritto alla Venditrice nel presente contratto, alla voce "Aliquota IVA", indicandone gli estremi e fornendo il relativo documento di giustificazione amministrativa. In caso contrario la Venditrice assoggetterà i documenti alle normali aliquote in uso alla data di fatturazione.

5. CONFORMITA' - ISPEZIONE - RESPONSABILITA' - RECLAMI

Al momento della loro consegna, i Prodotti dovranno essere ispezionati dal Cliente al fine di verificarne le quantità, il peso, la superficie, le dimensioni, la correttezza e qualsiasi difetto apparente. Qualsiasi vizio o non conformità apparente dei Prodotti dovranno essere segnalati dal Cliente tramite lettera raccomandata con ricevuta di ritorno almeno sette giorni dopo la consegna e prima di qualunque trasformazione ulteriore del Prodotto difettoso. La Venditrice non accetterà alcun reclamo relativo a vizi o non conformità che avrebbero potuto essere constatati nel corso di tale ispezione. I reclami del Cliente relativi a difetti e non conformità non rilevabili al momento della consegna dovranno essere comunicati alla Venditrice tramite lettera raccomandata con ricevuta di ritorno al momento della loro scoperta e al più tardi entro 24 mesi dalla consegna. Qualunque reclamo sarà respinto se dopo la scoperta di un vizio o di una non conformità o dopo il momento in cui tale scoperta avrebbe dovuto essere fatta, il Cliente prosegue i lavori di trasformazione dei Prodotti. La Venditrice non garantisce che i prodotti forniti siano adeguati ad utilizzi, trasformazioni, lavorazioni finali e rivestimenti determinati dai clienti. Il Cliente è il solo responsabile di eventuali difetti sorti in seguito ad utilizzo e/o trasformazione e/o lavorazione finale e/o rivestimento del prodotto. La Venditrice non garantisce l'inalterabilità delle proprietà meccaniche dei prodotti in seguito ad operazioni di trasformazione e/o lavorazione finale e/o rivestimento, come pure l'adattamento di queste proprietà ad un qualsiasi tipo di operazione ed utilizzo. Il Cliente si impegna ad eseguire controlli specifici, prima dell'utilizzo finale, sulla conformità ed attitudine del prodotto finito all'impiego previsto ed ulteriori controlli per verificare l'assenza di difetti sorti in seguito alle operazioni sopraccitate. Si impegna inoltre a lasciare esente ed indenne la Venditrice da ogni danno diretto o indiretto nel caso non fossero eseguiti i controlli e le operazioni precitate. Se i Prodotti sono riconosciuti come difettosi dalla Venditrice, ella sarà tenuta unicamente, a sua scelta, a riparare o a sostituire tali Prodotti. La Venditrice non potrà in nessun caso essere considerata responsabile di danni quali le perdite collegate ai costi di trasformazione dei Prodotti, le perdite di produzione, le perdite di gestione o qualunque altra perdita o danno diretti o indiretti subiti dal Cliente o da qualunque altra persona. La responsabilità della Venditrice sarà limitata al valore fatturato dei Prodotti difettosi o danneggiati.

6. PATTO DI RISERVATO DOMINIO

I Prodotti forniti restano di proprietà della Venditrice fino al completo adempimento da parte del Cliente di tutte le obbligazioni di pagamento nei termini sopra indicati. Pertanto: a) In caso di trasformazione, confusione e/o incorporazione dei Prodotti [da parte del Cliente] con altri prodotti, la Venditrice acquisisce un diritto di comproprietà sul valore totale dei nuovi prodotti con gli altri fornitori. In questo caso, la proprietà della Venditrice è calcolata sulla base del valore fatturato dei Prodotti rispetto al valore fatturato di tutti i prodotti utilizzati per la fabbricazione dei nuovi prodotti. b) Il Cliente può rivendere i prodotti esclusivamente nell'ambito normale della propria attività, a condizione che non sia in ritardo di pagamento e che si riservi la proprietà di tali Prodotti al momento della rivendita; sarà considerata come rivendita anche l'utilizzazione dei Prodotti per l'esecuzione di contratti d'impresa. c) I crediti del Cliente derivanti dalla rivendita dei Prodotti sono ceduti di pieno diritto alla Venditrice a titolo di garanzia. Il Cliente è autorizzato a riscuotere i crediti derivati dalla rivendita solo se la Venditrice rinuncia all'autorizzazione di addebito diretto in caso di dubbi sulla solvibilità del Cliente e/o sulla sua credibilità dal punto di vista finanziario o in caso di mora nei pagamenti da parte del Cliente stesso. Qualora la Venditrice decida di annullare la suddetta autorizzazione di addebito diretto, il Cliente è tenuto a



comunicare immediatamente ai propri clienti la cessione a favore del Venditore nonché il diritto di proprietà della Venditrice sui Prodotti, e a fornire alla Venditrice tutte le informazioni e la documentazione di cui la Venditrice potrebbe avere bisogno al fine di far valere i propri diritti nei confronti di terzi. Il Cliente deve inoltre comunicare immediatamente alla Venditrice qualsiasi pignoramento o altra eventuale azione intrapresa da terzi sui Prodotti. Qualora il valore totale delle garanzie esistenti sia superiore di più del 20% all'importo totale fatturato al Cliente, la Venditrice deve, su richiesta del Cliente, liberare i Prodotti che sono indicati dalla Venditrice stessa. d) Nel caso in cui il Cliente non rispetti in tutto o in parte una scadenza di pagamento, la Venditrice, senza perdere nessuno dei suoi diritti, potrà esigere la restituzione della totalità delle merci di cui si è riservato la proprietà e che sono state fornite a titolo di uno qualsiasi degli ordini del Cliente. e) Il Cliente è il solo responsabile e sopporterà la totalità dei rischi e dei costi relativi allo scarico, alla movimentazione appropriata e allo stoccaggio dei Prodotti e/o dei nuovi prodotti così come descritti alla lettera a). Il Cliente si impegna inoltre a sottoscrivere, a proprie spese, una polizza assicurativa all-risk inclusiva della copertura dei rischi di deterioramento e/o di furto della totalità o di parte dei Prodotti e/o dei nuovi prodotti e a fornire alla Venditrice, a sua prima richiesta, un'attestazione che confermi l'effettiva stipulazione della suddetta polizza ed il corretto pagamento dei relativi premi.

7. CLAUSOLA DI DESTINAZIONE

Le merci che sono esplicitamente destinate all'esportazione al di fuori dell'Unione Europea non possono essere consegnate dal Cliente nei paesi dell'Unione Europea. Il Cliente deve, in caso di rivendita, imporre al proprio cliente il rispetto delle predette disposizioni. In caso di mancato rispetto di tali disposizioni da parte del Cliente o di un eventuale subacquirente, la Venditrice avrà il diritto di reclamare al Cliente un'indennità uguale al mancato beneficio e una penale convenzionale pari al 30% del prezzo di vendita.

8. PRIVACY

Ai sensi del D.L. 196/2003 il Cliente dichiara inoltre di conoscere che i dati forniti vengono inseriti nella "Banca Dati Clienti Metalco Srl" e possono essere utilizzati per finalità promozionali, commerciali e di vendita nonché per statistiche mediante consultazione, elaborazione o raffronto ovvero per l'invio di materiale redazionale e/o promozionale. Il Cliente dichiara altresì di autorizzare Metalco Srl a comunicare e/o diffondere i dati da lui forniti ed inseriti nella Banca Dati Metalco Srl ad altre società, purché per le medesime finalità per le quali sono stati raccolti. L'interessato gode espressamente e gratuitamente dei diritti di cui al D.L. 196/2003, e cioè: di chiedere conferma della esistenza presso la sede Metalco Srl dei propri dati personali; di conoscerne la loro origine, la logica e le finalità del loro trattamento; di ottenere l'aggiornamento, la rettifica e l'integrazione; di chiederne la cancellazione, la trasformazione in forma anonima o il blocco in caso di trattamento illecito; di opporsi al loro trattamento per motivi legittimi o nel caso di utilizzo dei dati per invio di materiale pubblicitario, informazioni commerciali, ricerche di mercato, di vendita diretta e di comunicazione commerciale interattiva, fermo restando che l'ottenimento della cancellazione dei propri dati personali è subordinato all'invio di una comunicazione scritta inviata alla sede di Metalco Srl.

9. FORO COMPETENTE E LEGGE APPLICABILE

Per qualsiasi controversia o azione sarà esclusivamente competente il Foro di Treviso anche se il pagamento è convenuto a mezzo tratte o pagherò cambiari domiciliati presso il debitore. Tale competenza non può essere derogata neppure per ragioni di connessione, comunione o garanzia.

_____, li _____

Firma Cliente

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 1341 del Codice Civile, il cliente dichiara di avere esaurientemente letto e compreso le condizioni contrattuali di cui ai punti 4,6, 8 e 9 dichiarando di approvare specificatamente ogni singola clausola nella piena consapevolezza delle obbligazioni contrattuali che da esse ne derivano, ritenendole valide ed efficaci in quanto non limitative della propria posizione contrattuale

Firma Cliente

Privacy:

Informativa ex art.13 D.lgs n.196 del 30/06/03

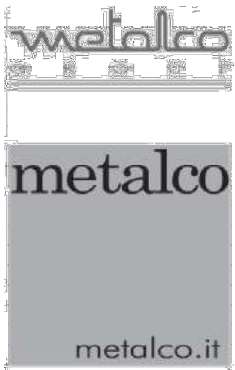
“i dati personali raccolti saranno trattati in formato cartaceo ed elettronico esclusivamente per la gestione amministrativa del preventivo. Tali dati non saranno oggetto né di comunicazione e né di diffusione a terzi ma utilizzati esclusivamente da nostri incaricati dell'ufficio amministrazione e commerciale. La natura del conferimento dei suoi dati è facoltativa ma essenziale per inviarle il preventivo in oggetto. Titolare del trattamento dati, a cui è possibile chiedere ulteriori informazioni ed esercitare i diritti di cui all'art. 7, è Metalco S.p.A. Via della Fornace n. 44, Castelminio di Resana (TV) telefono 0423 7863 “

Note:

METALCO SRL

Soggetta ad Attività di Direzione e Coordinamento di Metalco Group Srl

Salvo approvazione da parte della sede.



Vi ricordiamo che i nostri uffici tecnico e commerciale sono a Vs. disposizione per ogni chiarimento in merito alla ns. produzione. In attesa di cortese cenno di riscontro, cogliamo l'occasione per porgerVi i ns. più distinti saluti.

METALCO SRL
Andrea Zucconi
329 934 93 88
andrea.zucconi@metalco.it



VIA XX SETTEMBRE, 34
CAP-14034 Castello di Annone (AT)
P.IVA-C.F. 01630950051
PEC: balisasasti@pec.it

Spett.le COMUNE DI GENOVA

ASTI, 24 NOVEMBRE 2023

OGGETTO: fornitura e posa colata in opera parco giochi **Via Novella Genova Pra**

PAVIMENTAZIONE ANTITRAUMA COLATA IN OPERA

PER LA **CHEOPE MIDI PIRAMIDE** HIC DI CADUTA 150 CM NECESSITA DI 72 MQ DA **5 CM DI SPESSORE**

....COSTO AL MQ..... 150 EURO + IVA

Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata certificata UNI EN1177:2018 + AC:2019, per altezza di caduta fino a 150 cm, composta da due strati in gomma gettata in opera direttamente sul posto, miscelata e lavorata a freddo con appositi macchinari, stesa e lisciata con apposite attrezzature. Sottofondo composto da granulo SBR con granulometria a dimensione controllata 3-6 mm, legato con resine poliuretatiche. Finitura superficiale di ca.10 mm in granulo 80% EPDM colore / 20% SBR nero a granulometria controllata 1-3,5 mm. Il tutto legato con resine poliuretatiche. Spessore complessivo finito 50 mm. Sono escluse tutte le opere e materiali non espressamente riportati.

PER LA **ALTALENA** HIC DI CADUTA 133 CM NECESSITA DI 18 MQ DA **4 CM DI SPESSORE**

....COSTO AL MQ 140 EURO + IVA

Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata certificata UNI EN1177:2018 + AC:2019, per altezza di caduta fino a 140 cm, composta da due strati in gomma gettata in opera direttamente sul posto, miscelata e lavorata a freddo con appositi macchinari, stesa e lisciata con apposite attrezzature. Sottofondo composto da granulo SBR con granulometria a dimensione controllata 3-6 mm, legato con resine poliuretatiche. Finitura superficiale di ca.10 mm in granulo 80% EPDM colore / 20% SBR nero a granulometria controllata 1-3,5 mm. Il tutto legato con resine poliuretatiche. Spessore complessivo finito 40 mm. Sono escluse tutte le opere e materiali non espressamente riportati.

PER LA **MEZZA GABBIA 7604** HIC DI CADUTA 184 CM NECESSITA DI 28 MQ DA **8 CM DI SPESSORE**

....COSTO AL MQ 170 EURO + IVA

Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata certificata UNI EN1177:2018 + AC:2019, per altezza di caduta fino a 190 cm, composta da due strati in gomma gettata in opera direttamente sul posto, miscelata e lavorata a freddo con appositi macchinari, stesa e lisciata con

apposite attrezzature. Sottofondo composto da granulo SBR con granulometria a dimensione controllata 3-6 mm, legato con resine poliuretatiche. Finitura superficiale di ca.10 mm in granulo 80% EPDM colore / 20% SBR nero a granulometria controllata 1-3,5 mm. Il tutto legato con resine poliuretatiche. Spessore complessivo finito 80 mm. Sono escluse tutte le opere e materiali non espressamente riportati.

PER LA **GABBIA 7606** HIC DI CADUTA 172 CM NECESSITA DI 28 MQ **DA 8 CM DI SPESSORE**

....COSTO AL MQ 170 EURO + IVA

Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata certificata UNI EN1177:2018 + AC:2019, per altezza di caduta fino a 190 cm, composta da due strati in gomma gettata in opera direttamente sul posto, miscelata e lavorata a freddo con appositi macchinari, stesa e lisciata con apposite attrezzature. Sottofondo composto da granulo SBR con granulometria a dimensione controllata 3-6 mm, legato con resine poliuretatiche. Finitura superficiale di ca.10 mm in granulo 80% EPDM colore / 20% SBR nero a granulometria controllata 1-3,5 mm. Il tutto legato con resine poliuretatiche. Spessore complessivo finito 80 mm. Sono escluse tutte le opere e materiali non espressamente riportati.

PER**ATTREZZI FITNESS E PERCORSI** SOLO I 2 CM DI SOLA FINITURA

.....COSTO AL MQ 110 EURO + IVA

Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata certificata UNI EN1177:2018 + AC:2019, per altezza di caduta fino a 0 cm, composta da UNICO STRATO DI FINITURA gomma gettata in opera direttamente sul posto, miscelata e lavorata a freddo con appositi macchinari, stesa e lisciata con apposite attrezzature. Finitura superficiale di ca.20 mm in granulo 80% EPDM colore / 20% SBR nero a granulometria controllata 1-3,5 mm. Il tutto legato con resine poliuretatiche. Spessore complessivo finito 20 mm. Sono escluse tutte le opere e materiali non espressamente riportati.

COLORI COME DA SCELTA DL

+ CERTIFICAZIONE DI CORRETA POSA

FIRMA PER ACCETTAZIONE



Cerca un prodotto, una marca o qualche consiglio



I nostri indispensabili

Stufe e camini

Risparmio energetico

Risparmio idrico

Grandi occasioni

Migliori vendite

Casetta per gatti in legno con porta a doghe

[su 95 opinioni](#)[Vedi dettagli del prodotto](#)**64** €98

- 1 +

Aggiungi al carrello

🔒 Pagamento sicuro

**25 € di sconto al tuo primo acquisto**

Professionista, prezzi pro IVA esclusa Pro



Sponsorizzato ⓘ



PawHut Pollaio per Galline con Casetta, Area di Corsa e di Cova, e Vassoio Estraibile in Legno 180x92x78cm

1

119 €95

Buono a sapersi

Consegna gratuita 48h

Reso entro 30 giorni

Opzioni di consegna

Consegna gratuita

A casa tua tra il 30/11/2023 e il 01/12/2023 se ordini prima delle 15

[Scopri il sito IDMARKET](#)Venduto da [ID Market MF](#) e [1 altro commerciante](#)

Prodotti simili che potrebbero interessarti

Sponsorizzato ⓘ





Questi articoli potrebbero interessarti !



Casetta per gatti in legno autoriscaldante con por...

29

98€98

Spedizione gratuita 48h



Cuccia per cani sprint eco mini cm. 60x50x41 h col....

16

29€10



TELCOM Cuccia DACIA mini tortora

1

62€90



Cuccia per cani in Resina con tetto apribile da...

2

49€90

Consegna gratuita



CUCCIA PER CANE DOG HOUSE IN RESINA DA...

102

99€ ~~119€99~~

Consegna gratuita

Dettagli del prodotto

Caratteristiche ≡

Lunghezza	57 cm
Larghezza	19 cm
Altezza	17.5 cm
Peso	6 kg
Materiale	Legno
Colore	Verde
Tipo di animale	Gatto
Origine	Prodotto in Cina
Tipo di cuccia	Casa
Tipo di sonno animale	Cuccia

[Vedi tutto](#)

Descrizione

Il vostro gatto passa il tempo fuori ma non può entrare in casa vostra come vuole? Regalategli questa confortevole casetta in legno che lo proteggerà dalle intemperie. Facile da assemblare, è possibile creare un rifugio in pochi minuti. Realizzata in legno e rialzata su 4 piedi, la cuccia non è a diretto contatto con il terreno, in modo che l'animale sia ben protetto dall'umidità. Il tetto esterno è realizzato in asfalto verde, che protegge il vostro animale domestico in caso di prima pioggia. La casetta in legno è inoltre dotata di una porta a doghe di 19 x 24 cm per consentire al gatto di annidarsi e di una finestra laterale di 14 x 17,5 cm per far entrare la luce. La casetta è realizzata in legno spesso 2,5 cm per proteggere l'animale. Vizzate la vostra palla di pelo con questo rifugio con finitura miele e installate la cuccia dove volete, si abbinerà ai vostri esterni. Dimensioni della casetta per gatti in legno- Dimensioni totali: lunghezza 57 CM x larghezza 42 CM x altezza 45 CM- Dimensioni della finestra: larghezza 14 x altezza 17,5 cm- Dimensioni della porta con doghe: larghezza 19 x altezza 24 CM- Per l'autoassemblaggio il vostro animale domestico trascorre molte ore all'aperto? Offritegli la nostra cuccia autoriscaldante disponibile nel nostro negozio online!



Tappeti, cuscini e...

Ciotole e scodelle per...

Accessori per cuccie e...

Guinzagli per cani

Stampa

Fine

Da : Gianluca Bianchi - IPM Italia - (gianluca.bianchi@ipmitalia.it)

Data : Mon, 27 Nov 2023 14:05:14 +0000

A : info@didonnastudioarchitettura.it

Oggetto : Parco giochi a Pra

Allegati : ipm-logo_2022_de1e0010-3660-4924-be64-78c0bddadbb2.png, facebook_725fe275-c039-4994-a6e6-bc7cc947aa01.png, instagram_e49f0857-2aaa-449a-bef4-18d618d06f2c.png, linkedin_ba88d810-c0b2-46b8-b668-a47acb6487db.png, youtube_48ac91a7-77b7-4a28-959d-a968779973ac.png, banner_3caab5bc-f16d-4dd8-83d0-b67867e610e4.jpg

Buongiorno Architetto, come d'accordo di seguito le nostre proposte:

Free time plus: 60.00 €/mq

Gummy nelle varie altezze certificate e con colorazioni differenti:

3 cm. 105€

4 cm. 124€

5 cm. 145€

8 cm. 186€

Cordiali saluti

Gianluca Bianchi

Project Manager Marine

port [+39 3929261820](tel:+393929261820)

IPM Italia Srl

Via delle Industrie, 23

20884 Sulbiate (MB)

PH [+39 039.68.83.166](tel:+390396883166)

FAX [+39 039.62.00.903](tel:+390396200903)

www.ipmitalia.it

Inviato da [Outlook per Android](#)



Gianluca Bianchi

Tecnico Commerciale

+39 392 926 18 20

IPM Italia S.r.l.

Via delle Industrie, 23 - 20884 Sulbiate (MB)

+39 039 68 83 166 - www.ipmitalia.it

ENTRA NEL MONDO IPM ITALIA, GUARDA LA BROCHURE



Hai visto i nostri ultimi progetti?

SCOPRI DI PIÙ →

IPM Italia è Certificata UNI EN ISO 9001:2015 - UNI EN ISO 14001:2015 e dispone di Attestazione SOA

Pensa all'ambiente prima di stampare questa e-mail!

Le informazioni contenute nella presente comunicazione e i relativi allegati possono essere riservati e sono, comunque, destinati esclusivamente alle persone o alla Società sopraindicati. La diffusione, la distribuzione e/o la copiatura del documento trasmesso da parte di qualsiasi soggetto diverso dal destinatario sono proibite, sia ai sensi dell'art. 616 c.p., che ai sensi del Reg. UE 679/2016. Se si riceve questo messaggio per errore, l'interessato è pregato di distruggerlo e di informarci immediatamente per telefono allo 039-6883166 o inviando un

messaggio all'indirizzo privacy@ipmitalia.it I messaggi inviati al destinatario della presente e-mail potrebbero essere letti, ricevuti o inoltrati ad altri soggetti della Società. Grazie per la collaborazione.

D'ASCENZI

Spett.le

D'ASCENZI PAVIMENTI S.p.A.

Via A. Meucci, 17/19 - 00015 Monterotondo z.l. - Rome (Italy)
 T. +39 06 900 36 36 - F. +39 06 900 46 46 - info@dascenzi.it
 dascenzi.it - P.IVA 01714441001 - C.F. 07181140588
 SDI: M5UXCR1 - Capitale Sociale int. vers. € 2.500.000,00
 C.C.I.A.A. Roma 598925 - Iscr. Trib. Roma 10256/85



Cod. Cli.	IVA	Valuta	Codice fiscale	Partita IVA	Numero doc.	Data doc.	Pag.
10.474		EURO			4/00		1 / 1

Codice e descrizione pagamento	Banca d'appoggio
81 DA CONCORDARE	

Telefono	Agente	Tipo documento
00390657250470	DIR DIREZIONALE NEW 01082019	PREVENTIVO

Codice	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo Un.	Sc.1%	Sc.2%	Imp. Netto	IVA
LPEVPCDR	DIR.RET.60X60 M-PVC-P INTEGRATO TAG-RFG 134.2 KHZ PERCORSO INTELLIGENTE	ML	39,00	76,00	30,00	0,00	2.074,80	22
LPEVPCSS	SEG.SER.40X60 M-PVC-P INTEGRATO TAG-RFG 134.2 KHZ PERCORSO INTELLIGENTE	PZ	9,00	39,00	30,00	0,00	245,70	22
LPEVPCPV	PER.VAL.40X60 M-PVC-P INTEGRATO TAG-RFG 134.2 KHZ PERCORSO INTELLIGENTE	PZ	11,00	39,00	30,00	0,00	300,30	22
LPEVCL	SVOLTA 60X60 M-PVC-P INTEGRATO TAG-RFG 134.2 KHZ PERCORSO INTELLIGENTE	PZ	5,00	58,00	30,00	0,00	203,00	22
LPEVCT	INCROC. 60X60 M-PVC-P INTEGRATO TAG-RFG 134.2 KHZ PERCORSO INTELLIGENTE	PZ	2,00	58,00	30,00	0,00	81,20	22
	I COLORI PRODOTTI SONO A SCELTA TRA IL GRIGIO, IL GIALLO, IL ROSSO E L'ANTRACITE							
TMT600500	MAPPA TATTILE b600 x h500mm IN ACRILICO SPESSORE mm 3,2 ACCOPPIATO SU SUPPORTO IN ALLUMINIO SPESSORE 1 mm	N.	1,00	1.350,00	30,00	0,00	945,00	22
LPV600500	LEGGIO A PAVIMENTO 600x500 MM bxh	N.	1,00	820,00	30,00	0,00	574,00	22
TMT400400	MAPPA TATTILE WC b400 x h400mm IN ACRILICO SPESSORE mm 3,2 ACCOPPIATO SU SUPPORTO IN ALLUMINIO SPESSORE 1 mm	N.	2,00	800,00	30,00	0,00	1.120,00	22
LPV400400	LEGGIO A PAVIMENTO 400x400 MM bxh	N.	2,00	520,00	30,00	0,00	728,00	22
TMT120200	TARGA TATTILE ASCENSORE b120 x 200 mm IN ACRILICO SPESSORE mm 3,2 ACCOPPIATO SU SUPPORTO IN ALLUMINIO SPESSORE 1 mm	N.	1,00	250,00	30,00	0,00	175,00	22
TMT200120	TARGA TATTILE DESTINAZIONE b200 x h120mm IN ACRILICO SPESSORE mm 3,2 ACCOPPIATO SU SUPPORTO IN ALLUMINIO SPESSORE 1 mm	N.	1,00	250,00	30,00	0,00	175,00	22
124	TRASPORTO CON CORRIERE	N.	1,00	200,00	0,00	0,00	200,00	22
ASPIIM	IMBALLO	N.	2,00	18,00	0,00	0,00	36,00	22

Imponibile	Al.IVA	Importo IVA	Totale merce	% Sconto	Importo sconto	Netto merce
6.858,00	Tot.	1.508,76	6.858,00	0,00		6.858,00
			Bolli	Spese incasso	Abbuono	Acconto
			TOTALE A PAGARE		TOTALE PREVENTIVO	
			8.366,76		8.366,76	

Scadenze
 Rd 8.366,76 26/02/2022

Firma (per uso interno)	Firma per accettazione merci
-------------------------	------------------------------

04	FEB 2024	quinta emissione osservazioni validazione 3				
03	GEN 2024	quarta emissione osservazioni validazione 2				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato


COMUNE DI GENOVA


DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
--	------------------------------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
--	---

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU			 COMUNE DI GENOVA	Municipio PONENTE VII Quartiere PRA' 2 N° progr. tav. N° tot. tav. Scala 1:100 Data Feb 2024
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3				
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				
Oggetto della Tavola Elenco prezzi unitari				
Livello Progettazione ESECUTIVO ARCHITETTONICO				
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola		
				Tavola n° R-05 E-Ar

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 1 015018d	Interruttore da 10 ÷ 16 A per tensione nominale 250 V: tipo da incasso: unipolare 16 A, serie componibile euro (tredici/12)	cad	13,12
Nr. 2 015025b	Pulsante da 10 ÷ 16 A tensione nominale 250 V: tipo a parete: unipolare 10 A in chiusura, custodia IP 55 euro (venticinque/66)	cad	25,66
Nr. 3 015026c	Pulsante da 10 ÷ 16 A tensione nominale 250 V: tipo da incasso: unipolare 10 A in chiusura, serie componibile euro (dodici/80)	cad	12,80
Nr. 4 015030	Temporizzatore elettronico per comando luce scale, locali di servizio, aspiratori domestici, uscita a relè NO 6 A 230 V, individuazione al buio, alimentazione 230 V - 50 Hz, in contenitore isolante serie modulare euro (centosessantaotto/92)	cad	168,92
Nr. 5 015052d	Presca di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da incasso: serie componibile 2P+T 10 ÷ 16 A bipasso euro (quattordici/98)	cad	14,98
Nr. 6 015052h	idem c.s. ...16 A tipo UNEL euro (tredici/40)	cad	13,40
Nr. 7 015073a	Contatore d'acqua fredda a lettura diretta, del tipo a quadrante bagnato: Ø 1/2" euro (settantatre/65)	cad	73,65
Nr. 8 015073b	idem c.s. ...bagnato: Ø 3/4" euro (novantadue/31)	cad	92,31
Nr. 9 015098b	Cassetta da incasso da 7,5 l, posata in muratura, con doppio risciacquo, parziale regolabile tra 3-4 l e totale regolabile tra 4,5 e 7,5 l, involucro in materiale plastico in unico pezzo con isolamento anticondensa, allacciamento alla rete idrica sul lato superiore da 1/2", con rubinetto d'arresto, galleggiante, valvola di scarico regolabile, estraibili per la manutenzione, fissaggi per la muratura e rete di rivestimento per l'intonaco, con tubo di risciacquamento in polietilene con cospelle in polistirolo espanso canotto di allacciamento al sanitario: per WC a pavimento euro (trecentotrentaquattro/16)	cad	334,16
Nr. 10 015167	Miscelatore elettronico termostatico per doccia, in ottone cromato, installato a muro, funzionante a rilevamento di presenza per mezzo di un sensore ad infrarosso, alimentato da una pila al litio 9 V interna, con dispositivo antibloccaggio del sistema di rilevamento che si attiva dopo una presenza continua di 8 minuti, valvole di non ritorno con filtri, eccentrici con rosone, regolazione della temperatura dell'acqua con una manopola graduata con arresto di sicurezza a 37 °C, completo di soffione antivandalo, tubo e collare, posto in opera escluse eventuali opere murarie euro (ottocentoottantasei/24)	cad	886,24
Nr. 11 015172	Miscelatore bicomando bordo lavabo antivandalo, in ottone cromato con comando a pressione a chiusura automatica temporizzata secondo la norma EN 816, con ciclo di 15 secondi circa, levetta per la regolazione della temperatura, parti interne in poliacetato con rubino sintetico e molla autopulente, rubinetti d'arresto con filtri e valvole di non ritorno, pulsante e cartuccia intercambiabili, possibilità di limitare la massima temperatura dell'acqua calda in uscita, possibilità di regolazione della portata su 5 livelli e della temporizzazione su 4 attraverso meccanismi interni non accessibili all'utente euro (trecentoquarantasette/45)	cad	347,45
Nr. 12 015194b	Sifone da pavimento in polietilene, con imbuto d'entrata regolabile in polipropilene e griglia in acciaio inossidabile: con entrata laterale Ø 40 mm, con scarico Ø 50 mm euro (settantadue/88)	cad	72,88
Nr. 13 025002a	Cavo flessibile unipolare FG17-450/750 V, isolato con HEPR, tensione nominale 450-750 V, a basso sviluppo dei fumi e gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35716, classe Cca-s1b,d1,a1: sezione 1,5 mmq euro (uno/65)	m	1,65
Nr. 14 025002b	idem c.s. ...Cca-s1b,d1,a1: sezione 2,5 mmq euro (uno/77)	m	1,77
Nr. 15 025002c	idem c.s. ...Cca-s1b,d1,a1: sezione 4 mmq euro (due/66)	m	2,66
Nr. 16 025002d	idem c.s. ...Cca-s1b,d1,a1: sezione 6 mmq euro (tre/10)	m	3,10
Nr. 17 025018h	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011- Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : unipolare FG16R16 - 0,6/1 kV: sezione 35 mmq euro (nove/62)	m	9,62
Nr. 18 025019b	idem c.s. ...Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq euro (tre/42)	m	3,42
Nr. 19 025019d	idem c.s. ...Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 6 mmq euro (cinque/32)	m	5,32

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 20 025019e	idem c.s. ...Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 10 mmq euro (sette/74)	m	7,74
Nr. 21 025020a	idem c.s. ...Cca-s3,d1,a3, : tripolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 1,5 mmq euro (tre/30)	m	3,30
Nr. 22 025040a	Cavo flessibile, isolato con mescola elastomerica reticolata G18 con guaina speciale termoplastica, barriera ignifuga nastro mica/vetro, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima emissione di fumi e gas tossici CEI 20-38, non propagante l'incendio e la fiamma conforme EN 60332-1-2, EN 50399 e ai requisiti della Normativa Europa Regolamento UE 305/2011- Prodotti da Costruzione CPR (classe B2ca-s1a, d1, a1) e alle norme CEI UNEL 35016, classe B2ca-s1a,d1,a1: bipolare FTG18OM1: sezione 1,5 mmq euro (quattro/17)	m	4,17
Nr. 23 025098g	Canale portacavi in pvc rigido, divisibile in scomparti, completo di coperchio, installato a parete o soffitto inclusi raccordi e terminali: 100 x 60 mm euro (quaranta/41)	m	40,41
Nr. 24 025156b	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086, serie media, installato ad incasso, inclusi gli oneri di fissaggio nella traccia aperta ed escluse le opere murarie, del Ø nominale di: 20 mm euro (tre/97)	m	3,97
Nr. 25 025156c	idem c.s. ...nominale di: 25 mm euro (quattro/53)	m	4,53
Nr. 26 025156d	idem c.s. ...nominale di: 32 mm euro (cinque/47)	m	5,47
Nr. 27 025162c	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrato, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali in materiale plastico, conforme norme CEI EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisorie e di scavo, Ø esterno: 63 mm euro (cinque/59)	m	5,59
Nr. 28 025162e	idem c.s. ...Ø esterno: 90 mm euro (sette/86)	m	7,86
Nr. 29 025162g	idem c.s. ...Ø esterno: 125 mm euro (dieci/79)	m	10,79
Nr. 30 025166b	Cassetta di derivazione da incasso, in materiale plastico autoestinguente, dotata di coperchio e viti di fissaggio, inclusi gli accessori per la giunzione dei cavi, dimensioni in mm: 120 x 95 x 50 euro (diciotto/24)	cad	18,24
Nr. 31 025166c	idem c.s. ...in mm: 120 x 95 x 70 euro (venti/61)	cad	20,61
Nr. 32 025166e	idem c.s. ...in mm: 160 x 130 x 70 euro (ventisette/22)	cad	27,22
Nr. 33 025166f	idem c.s. ...in mm: 200 x 150 x 70 euro (trentadue/38)	cad	32,38
Nr. 34 025169d	Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguente, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: grado di protezione IP 44 o superiore, a media resistenza (75 °C), con passacavi, dimensioni in mm: 100 x 100 x 50 euro (trentacinque/14)	cad	35,14
Nr. 35 025169f	idem c.s. ...in mm: 150 x 110 x 70 euro (quarantatre/05)	cad	43,05
Nr. 36 033063t	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA: tetrapolare 10 ÷ 32 A euro (centotré/64)	cad	103,64
Nr. 37 033069e	Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,03 A, tipo «A»: tetrapolare, per magnetotermici con portata fino a 32 A euro (duecentoventinove/21)	cad	229,21
Nr. 38 033329b	Scaricatore di sovratensione in classe II del tipo estraibile, corrente nominale impulsiva di scarica (curva 8/20 micron sec) 10 kA, corrente massima di scarica 70 kA, tensione nominale 400 V, livello di protezione <2 kV; indicazione di difetto, involucro IP 20 in materiale termoplastico tipo modulare per installazione su guida DIN35: bipolare euro (duecentosessantauno/00)	cad	261,00
Nr. 39 033329c	idem c.s. ...guida DIN35: tetrapolare euro (quattrocentodiciannove/62)	cad	419,62
Nr. 40	Cassetta a rottura vetro in policarbonato installata a parete con portello trasparente incernierato, entrate cavi laterali e posteriori,		

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
035354a	isolamento in classe II, grado di protezione IP 44, dimensioni 125 x 125 mm, equipaggiata con: pulsante a fungo e due segnalatori a led euro (centoquarantasei/47)	cad	146,47
Nr. 41 045060	Cronotermostato ambiente digitale con modulo GSM integrato, commutazione estate inverno, predisposizione per montaggio a parete, intervallo minimo di intervento 30 minuti, tre regimi di temperatura impostabili, temperatura antigelo +5 °C, differenziale da 0,2 a 2 °C o proporzionale, alimentazione 230 V, grado di protezione IP 30 euro (settecentoundici/85)	cad	711,85
Nr. 42 045165a	Plafoniera led con sistema ottico realizzato tramite diffusore in policarbonato trasparente od opale stabilizzato ai raggi UV, corpo in policarbonato autoestinguente; grado di protezione IP 66, grado di resistenza alle sollecitazioni meccaniche IK08, resistenza al filo incandescente 850 °C, sistema di fissaggio regolabile idoneo anche per retrofit apparecchi fluorescenti mono e bi-lampada, installata a parete o soffitto, completa di sorgente luminosa led mid power non sostituibile con indice di resa cromatica 80, vita utile L70B50 pari a 80.000 ore, potenza di sistema: 15 W, lunghezza 800 mm euro (novanta/78)	cad	90,78
Nr. 43 055037d	Palo da lamiera in acciaio S235JR secondo UNI EN 40, stampato e saldato in longitudinale, zincato in vasche secondo UNI EN ISO 1461, troncoconico diritto a sezione circolare con Ø in sommità 60 mm, in opera compresi innalzamento del palo, bloccaggio con sabbia e sigillatura superiore in cemento in predisposto basamento, da pagare a parte, completo di asola per morsettiera ed ingresso cavi, piastrina di messa a terra e attacco per armatura: lunghezza 5.500 mm, altezza fuori terra 5.000 mm, Ø base 115 mm, spessore 3 mm euro (cinquecentocinquantadue/98)	cad	552,98
Nr. 44 055038b	Palo da lamiera in acciaio S235JR secondo UNI EN 40, stampato e saldato in longitudinale, zincato in vasche secondo UNI EN ISO 1461, troncoconico curvato a sezione circolare con Ø in sommità 60 mm, in opera compresi innalzamento del palo, bloccaggio con sabbia e sigillatura superiore in cemento in predisposto basamento, da pagare a parte, completo di asole per morsettiera ed ingresso cavi, piastrina di messa a terra ed attacco per armatura, interrimento 800 mm: spessore 3 mm: altezza fuori terra 8.800 mm, Ø base 163 mm, sporgenza sbraccio 1.200 mm euro (millequarantanove/43)	cad	1'049,43
Nr. 45 055089a	Apparecchio led con corpo in alluminio pressofuso verniciato a polvere poliestere installato a testa-palo, ottica in policarbonato, diffusore in vetro temperato, grado di protezione IP 66, temperatura 4.000 K, coefficiente di resa cromatica >=70 vita utile L90/B10 100.000 h, alimentazione 220-240 V c.a., rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi): controllo fisso ON/OFF: 25 W, flusso iniziale 3.700 lumen euro (trecento/59)	cad	300,59
Nr. 46 055089c	idem c.s.fisso ON/OFF: 75 W, flusso iniziale 10.000 lumen euro (trecentosessantaotto/16)	cad	368,16
Nr. 47 065044h	Proiettore orientabile tipo professionale, con corpo in alluminio pressofuso con alettature di raffreddamento, riflettore in alluminio preanodizzato, diffusore in vetro temperato spessore 4 mm, verniciatura ad immersione per cataforesi epossidica con seconda mano di finitura con resina acrilica stabilizzata ai raggi UV, completo di staffa zincata e verniciata, conforme norme EN60598-1 CEI 34-21, grado di protezione IP 66, lampade led temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V - 50 Hz: simmetrico 196W, 26200 lm euro (seicentocinquanta/17)	cad	650,17
Nr. 48 065045	Sovrapprezzo per installazioni di proiettori per esterni ad altezze maggiori di 3,6 m, per ogni metro lineare o porzione in eccedenza euro (diciassette/42)	cad	17,42
Nr. 49 075003d	Corda in rame nudo, in opera completa di morsetti e capicorda, posata: interrata entro scavo predisposto: sezione nominale 25 mmq euro (cinque/78)	m	5,78
Nr. 50 075013f	Piastra equipotenziale per impianti di terra inclusi accessori di fissaggio e cablaggio: in acciaio zincato a caldo con doppio ordine di fori Ø 11 mm, fino a 12 conduttori euro (cinquantauno/75)	cad	51,75
Nr. 51 075022b	Dispensore a croce in profilato di acciaio dolce zincato a caldo in accordo alle norme CEI 7-6, munito di bandierina con 2 fori Ø 13 mm per allacciamento conduttori tondi e bandelle alloggiato in pozzetto di materiale plastico delle dimensioni di 400 x 400 x 400 mm, comprensivo dello scavo e del rinterro per la posa di quest'ultimo: lunghezza 2 m euro (centoventiotto/29)	cad	128,29
Nr. 52 075029	Cartello in alluminio per segnalare le prese di terra a sfondo blu, dimensioni 200 x 300 mm, inclusi gli accessori di fissaggio euro (dodici/10)	cad	12,10
Nr. 53 10.S10.B10.0 10	Grappe di tondino di acciaio, compresa l'esecuzione dei fori nella muratura o in pareti di scavo in genere per una profondità minima di 10 cm circa e la sigillatura con malta additivata con espansivo, per il fissaggio di eventuali armature metalliche. del diametro fino a 12 mm e della lunghezza fino a 30 cm circa euro (otto/97)	cad	8,97
Nr. 54 103028b	Interruttore di manovra sezionatore, 4 poli, tipo rotativo con manovra blocco-porta, tensione nominale 1000 V c.c., corrente nominale: 32 A, per installazione su barra DIN35 euro (centoquarantaquattro/79)	cad	144,79
Nr. 55 103029b	Base portafusibili sezionabile, per fusibili cilindrici 10,3 x 38 con potenze dissipate fino a 4 W, tensione nominale 1000 V c.c., in contenitore plastico modulare per installazione su guida DIN35, grado di protezione IP 20: bipolare euro (dodici/75)	cad	12,75
Nr. 56	Fusibile cilindrico extrarapido 10,3 x 38, potere di interruzione 30 kA, corrente nominale: 4 ÷ 20 A, tensione nominale 900 V c.c.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
103032a	euro (otto/42)	cad	8,42
Nr. 57 105001c	Modulo fotovoltaico a struttura rigida con celle al silicio monocristallino, tensione massima di sistema 1.000 V, completo di cavi con connettori MC4 e scatola di giunzione IP 67 con diodi di by-pass, involucro in classe II con struttura sandwich e telaio in alluminio anodizzato, certificazione IEC 61215, garanzia di prestazione del 90% in 12 anni e dell'80% in 25 anni; cablaggio e fornitura in opera di struttura di supporto modulare in alluminio anodizzato inclusi: installato su tetto piano con inclinazione variabile, misurato per Watt di picco di potenza: potenza di picco maggiore di 350 W, efficienza del modulo > 20%	W	1,93
Nr. 58 105012a	Inverter trifase multi-idirezionale per impianti residenziali connessi in rete (grid connected) e sistema di accumulo in sito, sistema di conversione DC/AC a ponte IGBT, protezione contro l'inversione di polarità, varistori di classe e controllore di isolamento lato corrente continua, varistori lato corrente alternata, sistema di protezione anti-isola, sistema di protezione di interfaccia integrato, dispositivo di distacco automatico dalla rete, sistema di raffreddamento a ventilazione, 2 inseguitori MPPT, 2 ingressi c.c., range di tensione in ingresso 80-1000 V c.c., massima corrente in ingresso lato DC 22 A, tensione di uscita 400 V c.a. 50 Hz, fattore di potenza 0,8-1 e distorsione armonica < 3,5%, grado di efficienza massima 97,5%, interfacce WLAN-Ethernet LAN/, ingressi digitali, porte USB, RJ45, MODBUS RS485, involucro metallico da parete con grado di protezione IP 65, compresa l'attivazione dell'impianto, potenza nominale in uscita: 6000 W	cad	3'737,54
Nr. 59 15.A10.A28. 020	Scavo comune con mezzi meccanici del peso superiore a 5 t., per lavori di sbancamento a progetto per un quantitativo complessivo oltre mc 500. in rocce tenere	m ³	9,16
Nr. 60 15.A10.A34. 010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00, in rocce sciolte.	m ³	73,38
Nr. 61 15.A10.A34. 020	idem c.s. ...ove occorra, fino alla profondità di m 2.00, in rocce tenere.	m ³	97,43
Nr. 62 15.A10.A36. 010	idem c.s. ...ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, in rocce sciolte.	m ³	111,59
Nr. 63 15.B10.B20. 005	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito esclusivamente a mano con terreno accettato dalla D.L esclusa la fornitura dello stesso.	m ³	68,69
Nr. 64 20.A05.L20. 030	Formazione di sede per cassette di cacciata da incasso, inclusa la successiva chiusura con malta su muratura in mattoni forati	cad	104,72
Nr. 65 20.A07.A01. 010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.	cad	350,00
Nr. 66 20.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km.	metro cubo chilometr o (m ³ /km)	0,96
Nr. 67 20.A15.A10. 015	idem c.s. ...del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	metro cubo chilometr o (m ³ /km)	0,60
Nr. 68 20.A15.A10. 020	idem c.s. ...del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	metro cubo chilometr o (m ³ /km)	0,42
Nr. 69 20.A15.A10. 025	idem c.s. ...del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	metro cubo chilometr o (m ³ /km)	0,15
Nr. 70	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C8/		

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
20.A20.B01.010	10. euro (centoquarantanove/27)	m ³	149,27
Nr. 71 20.A20.B01.020	idem c.s. ...di resistenza C12/15. euro (centoquarantacinque/72)	m ³	145,72
Nr. 72 20.A20.C02.010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 euro (centosettantasette/72)	m ³	177,72
Nr. 73 20.A28.A10.030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. euro (quarantacinque/96)	m ²	45,96
Nr. 74 20.A28.A15.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per travi,pilastri, pareti anche sottili, solette piene, compreso disarmo e pulizia del legname realizzate con tavole in legname di abete e pino. euro (sessantadue/85)	m ²	62,85
Nr. 75 20.A28.A20.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato per mensole, solette a sbalzo, rampe di scale, compreso disarmo e pulizia del legname realizzate con tavole in legname di abete e pino. euro (novantaotto/84)	m ²	98,84
Nr. 76 20.A28.A50.010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. euro (quattordici/38)	m ²	14,38
Nr. 77 20.A28.C05.010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. euro (ventinove/56)	m ³	29,56
Nr. 78 20.A28.C05.020	idem c.s. ...per strutture di elevazione. euro (trentanove/52)	m ³	39,52
Nr. 79 20.A28.C05.030	idem c.s. ...per strutture a sezione ridotta e di particolare difficoltà quali: scale, cornici, falde inclinate, pareti di spessore inferiore a 20 cm. euro (centodiciotto/32)	m ³	118,32
Nr. 80 20.A28.C05.050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista euro (undici/58)	m ³	11,58
Nr. 81 20.A28.F05.005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. euro (due/53)	Kg	2,53
Nr. 82 20.A28.F15.005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C. euro (due/39)	Kg	2,39
Nr. 83 20.A30.A15.020	Solaio misto formato da travetti prefabbricati con traliccio metallico e fondello in laterizio posti ad interasse di 50 cm circa, con interposte pignatte in laterizio, compreso getto di completamento e sovrastante soletta di calcestruzzo, classe di esposizione XC1, classe di resistenza C 25/30, classe di consistenza S5, , con la finitura della superficie a staggia, compresa l'armatura metallica dei travetti, banchinaggi, rompi-tratta escluse le sole orditure metalliche ausiliarie (monconi, ferri di ripartizione, reti elettrosaldate). Sovraccarico utile fino a 450 kg/m ² per luci da 4,01 m a 5,00 m, pignatte dello spessore di 16 cm e soprastante soletta dello spessore di 4 cm. euro (novantadue/00)	m ²	92,00
Nr. 84 20.A30.A30.025	Solaio areato, costituito da elementi modulari di materiale plastico riciclato, autoportanti, compreso getto di completamento e sovrastante soletta di calcestruzzo, classe di esposizione XC1 - XC2, classe di resistenza C 25/30, classe di consistenza S4, con la finitura della superficie a staggia, esclusa armatura con rete elettrosaldata e la predisposizione di idoneo piano di posa. Altezza totale 45 cm circa, compresa la soletta superiore di 4 cm. euro (cinquanta/08)	m ²	50,08
Nr. 85 20.A44.A05.035	SISTEMA A CAPPOTTO IN LANA DI ROCCIA CICLO FINITO METILSILICONICO - Isolamento termico a cappotto di pareti esterne regolari, prive di decori a rilievo e già preparate, provvisto di certificazione ETA, in classe di reazione al fuoco Euroclasse A, eseguito con pannelli rigidi in lana di roccia mono densità, resistenza a trazione TR >=7,5 kPa, densità circa 90kg/m3, conforme EN 13162, dotati di marcatura CE; rispondenti ai C.A.M. (Requisiti Ambientali Minimi) secondo D.M. 11/10/2017, conducibilità termica lambda <=0,035 W/mK secondo EN 12667, coefficiente di diffusione al vapore μ=1, posati a giunti accostati, ancorati al supporto murario sottostante mediante l'ausilio di malta adesiva minerale a base di calce/cemento bianco, stesa lungo tutto il perimetro del pannello, per punti centrali e comunque per una superficie non inferiore al 40% dell'area del pannello, completo di intonaco sottile armato con rete in fibra di vetro >= 150gr/m2, comprensivo di tasselli ad espansione in PVC certificati ETAG 004, di eventuali rondelle copritassello, di rinforzi diagonali in corrispondenza della aperture, di paraspigoli, di gocciolatoi, di primer pigmentato e di rivestimento di finitura metilsiliconico, con granulometria 1,5÷3,0mm, con particelle di nanoquarzo, diffusione del vapore classe V1, permeabilità all'acqua classe W3 con pannelli spessore 120mm euro (centoquattro/58)	m ²	104,58
Nr. 86 20.A44.A30.010	Solo posa di isolamento termico-acustico su superfici verticali (intercapedini di murature a camera d'aria e simili). eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, compreso il fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato. euro (undici/03)	m ²	11,03

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 87 20.A44.A50. 010	Solo posa di isolamento termico-acustico su superfici orizzontali (coperture e simili) eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, posti in opera mediante fissaggio con chiodi di materiale plastico compresa la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato. euro (quattro/73)	m ²	4,73
Nr. 88 20.A48.A10. 010	Massetto semplice o armato per formazione di pendenze su coperture piane o simili, costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R dello spessore medio 5 cm. euro (diciassette/40)	m ²	17,40
Nr. 89 20.A48.A15. 010	Soluzione bituminosa per ancoraggio di membrane bituminose e simili, costituito da una spalmatura di soluzione bituminosa, ad acqua, a rapida essiccazione, in ragione di 300 g circa per m ² . euro (tre/34)	m ²	3,34
Nr. 90 20.A48.A27. 010	Sola posa di telo impermeabile traspirante Sola posa di manto impermeabile traspirante gr/mq 150 euro (quattro/19)	m ²	4,19
Nr. 91 20.A48.A30. 010	Solo posa in opera di membrane bituminose semplici, autoprotette, mediante rinvenimento a fiamma, su superfici pianeggianti o con pendenza fino a 30 gradi di inclinazione. euro (nove/58)	m ²	9,58
Nr. 92 20.A52.A10. 035	Muratura non portante in laterizio, in blocchi in laterizio normale con foratura tra 45% e 55%. euro (duecentoquarantasette/88)	m ³	247,88
Nr. 93 20.A52.A20. 040	Tramezze divisorie e simili in mattoni forati spessore 10 cm. euro (sessantasette/40)	m ²	67,40
Nr. 94 20.A54.B10. A10	Intonaco interno in malta cementizia strato aggrappante a base di cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici spessore 5 mm circa. euro (cinque/19)	m ²	5,19
Nr. 95 20.A54.B10. A20	Intonaco interno in malta cementizia strato di fondo a base di calce idrata, cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, spessore 1/2 cm. euro (dieci/78)	m ²	10,78
Nr. 96 20.A54.B10. A30	Intonaco interno in malta cementizia strato di finitura a base di calce idrata, cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, granulometria < 0,6 mm. spessore minimo 3 mm euro (sei/87)	m ²	6,87
Nr. 97 20.A58.A10. 013	Solo posa controsoffitti in lastre, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva rasatura degli stessi. Esclusa la fornitura delle lastre. Sovraprezzo per realizzazione di controsoffitto in cartongesso ad altezza superiore a m. 3,00 sino a m. 4,50 con utilizzo di alzalastre. euro (dodici/90)	m ²	12,90
Nr. 98 20.A66.A10. 010	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore. euro (ventisei/38)	m ²	26,38
Nr. 99 20.A66.B10. 010	Pavimentazione industriale, in calcestruzzo, mediante stesura di un massetto in calcestruzzo preconfezionato dello spessore medio di circa cm. 15, armato con una rete elettrosaldata, Ø 6 maglia 20X20 posizionata nell' estradosso inferiore, strato superficiale in miscela di cemento, sabbie classificate ed additivi specifici, spessore medio di cm. 2,5, sigillatura degli stessi con giuntino in pvc euro (cinquantasette/90)	m ²	57,90
Nr. 100 20.A66.C10. 040	Solo posa in opera di pavimento in piastrelle di cotto, grès rosso, grès porcellanato, klinker, con adesivo cementizio classe C2E, tipo di fuga "a giunto unito", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio. euro (ventitre/11)	m ²	23,11
Nr. 101 20.A66.R10. 010	Solo posa in opera di rivestimento, realizzato senza particolari difficoltà di esecuzione, in piastrelle di cotto, grès porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5. Dimensione piastrelle da 0,01 a 0.10 mq e lato lungo inferiore a 45 cm euro (trenta/24)	m ²	30,24
Nr. 102 20.A66.Z10. 025	Solo posa in opera di zoccolo in elementi di cotto, grès, klinker, altezza fino a 15 cm, con apposito collante, inclusa la sigillatura dei giunti. euro (otto/64)	m	8,64
Nr. 103 20.A80.A30. 010	Sola posa in opera di finestra o portafinestra, controtelai in alluminio, PVC, legno, acciaio esclusa la fornitura e posa di controtelaio euro (quarantatre/91)	m ²	43,91
Nr. 104 20.A80.A30. 100	Sola posa in opera di finestra o portafinestra, controtelai Fornitura e posa in opera di controtelai in scatolare in acciaio alluminio o legno comprese opere murarie per serramenti di superficie massima 4 mq euro (centosessantatre/81)	cad	163,81
Nr. 105 20.A80.C10.	Sola posa in opera di porta interna compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori escluso controtelaio euro (sessantatre/40)	cad	63,40

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
010 Nr. 106 20.A85.A10. 010	Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo letto di posa, compresa la sigillatura e/o saldatura dei giunti (I pezzi speciali saranno valutati pari a 1.00 m di tubo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. diametro fino a 250 mm. euro (sedici/40)	m	16,40
Nr. 107 20.A85.A20. 010	Solo posa in opera di pozzetti prefabbricati in CLS, compreso il letto di posa, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro. delle dimensioni oltre il 30x30x30 e fino a 40x40x40 cm. euro (trentasei/75)	cad	36,75
Nr. 108 20.A85.A20. 015	idem c.s. ...delle dimensioni maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. euro (quarantadue/42)	cad	42,42
Nr. 109 20.A85.A25. 010	Solo posa in opera di prolunga per pozzetto prefabbricato in CLS, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro. delle dimensioni maggiori di 30x30x30 e fino a 40x40x40 cm. euro (trentacinque/44)	cad	35,44
Nr. 110 20.A85.A25. 015	idem c.s. ...delle dimensioni di maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm. euro (quaranta/45)	cad	40,45
Nr. 111 20.A85.A30. 010	Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso fino a 30 kg. euro (trentaquattro/20)	cad	34,20
Nr. 112 20.A85.A30. 015	idem c.s. ...del peso oltre 30 fino a 60 kg. euro (trentaquattro/89)	cad	34,89
Nr. 113 20.A85.A30. 020	idem c.s. ...del peso oltre 60 fino a 90 kg. euro (quarantauno/68)	cad	41,68
Nr. 114 20.A86.A10. 010	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso fino a 15 kg/m ² , tratti orizzontali. euro (otto/25)	Kg	8,25
Nr. 115 20.A86.A10. 035	idem c.s. ...del peso oltre i 15 kg/m ² , tratti orizzontali curvi. euro (nove/80)	Kg	9,80
Nr. 116 20.A86.A10. 040	idem c.s. ...del peso oltre i 15 kg/m ² , tratti inclinati. euro (otto/66)	Kg	8,66
Nr. 117 20.A86.B20. 015	Solo posa in opera di grigliati metallici (elettro-forgiati, pressati e simili) montati orizzontalmente e/o verticalmente su telai già predisposti, (chiusure intercapedini ecc) inclusi i necessari fissaggi, del peso oltre i 30 kg/m ² . euro (uno/70)	Kg	1,70
Nr. 118 20.A88.A10. 020	Scossaline, converse lineari e cappellotti per muretti, cordoli, ecc. comprese rivettature e sigillature con apposito prodotto lastra di rame dello spessore di 0.8 mm. euro (centotrenta/17)	m ²	130,17
Nr. 119 20.A88.A30. 020	Terminale in ghisa, compreso i collari e le staffe, diametro 100 mm, lunghezza 2.00 m. euro (centonovantacinque/71)	cad	195,71
Nr. 120 20.A88.A40. 110	Tubi pluviali, comprese le necessarie zanche di fissaggio, i pezzi speciali, curve, ecc., in P.V.C. pesante, tinta rame, diametro 100 mm. euro (ventisei/90)	m	26,90
Nr. 121 20.A88.A50. 040	Bocchettoni e messicani per scarico acque e simili, in EPDM diametro da 80 a 120 mm. per posa verticale euro (quindici/48)	cad	15,48
Nr. 122 20.A90.A10. 040	Trattamento di superfici murarie esterne con fissativo e/o isolante a base di resine acrilisiliconiche, inclusa la fornitura dello stesso. euro (due/88)	m ²	2,88
Nr. 123 20.A90.A20. 030	Tinteggiatura di superfici murarie esterne con idropittura a base di resine silossaniche (prime due mani) euro (nove/62)	m ²	9,62
Nr. 124 20.A90.B10. 010	Applicazione di fissativo e/o isolante per superfici murarie interne, pigmentato a base di copolimeri acrilici in emulsione acquosa, inclusa la fornitura dello stesso. euro (tre/07)	m ²	3,07
Nr. 125 20.A90.B20. 010	Tinteggiatura di superfici murarie interne, con idropittura lavabile a base di polimero acrilico in emulsione acquosa (prime due mani) euro (sette/71)	m ²	7,71
Nr. 126 20.A90.D10. 101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa euro (dodici/30)	m ²	12,30
Nr. 127	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di idrosmalto lucido o satinato, per ringhiere cancellate e simili con struttura		

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
20.A90.D10. 301	semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa euro (nove/59)	m ²	9,59
Nr. 128 20.A90.Z10. 010	Zincatura a caldo euro (uno/90)	Kg	1,90
Nr. 129 25.A05.A20. 020	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine e simili), di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra di calcestruzzo semplice e armato, eseguita con mezzi meccanici. euro (centoventidue/99)	m ³	122,99
Nr. 130 25.A05.A90. 010	Taglio a forza per formazione di incastri, sedi di appoggio per solai e simili, su murature di mattoni pieni con utilizzo di martello demolitore euro (millecentonovantaotto/62)	m ³	1'198,62
Nr. 131 25.A05.H01. 010	Smontaggio e recupero delle parti riutilizzabili, incluso accantonamento nell'ambito del cantiere, di: ringhiere, cancellate metalliche a semplice disegno (misurazione minima 2 m ²) euro (tredici/48)	m ²	13,48
Nr. 132 25.A15.G10. 011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904 euro (trentacinque/64)	t	35,64
Nr. 133 25.A15.G10. 016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504 euro (venticinque/72)	t	25,72
Nr. 134 25.A15.G10. 021	idem c.s. ...il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato) euro (cinquantatre/76)	t	53,76
Nr. 135 25.A15.G10. 045	idem c.s. ...il trasporto CEMENTO codice CER 17 01 01 euro (trentauno/31)	t	31,31
Nr. 136 25.A20.C85. 010	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto euro (duecentododici/49)	m ³	212,49
Nr. 137 25.A28.C05. 015	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera euro (sessantacinque/84)	m ³	65,84
Nr. 138 25.A37.A05. 010	Carpenteria metallica per piccole strutture in acciaio, travi, pilastri, puntoni e simili in profilati NP, IPE, HE (S235JR) in opera compreso il fissaggio a murature o l'unione saldata o imbullonata ad altre strutture metalliche ecc, esclusa la sola formazione delle sedi di appoggio murarie. euro (sei/32)	Kg	6,32
Nr. 139 25.A74.A30. 020	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a poggiatesta, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore fino a cm 3 e della larghezza di oltre 25 cm. euro (settantaotto/68)	m ²	78,68
Nr. 140 30.E05.B05. 010	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad interasse di 40 cm circa, compresa la sola posa degli eventuali raccordi (curve, manicotti, raccordi, ecc) escluse eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro fino a 32 mm euro (due/84)	m	2,84
Nr. 141 30.E10.A05. 010	posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo fino a sei posti euro (due/79)	cad	2,79
Nr. 142 30.E15.A05. 030	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/condotto; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 70 fino a 140 mm ² euro (cinque/74)	m	5,74
Nr. 143 30.E35.A05. 005	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 10KA. Compreso la posa in opera di tutte le apparecchiature; la fornitura e posa di: conduttori opportunamente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette, fino a 24 moduli, per ogni modulo euro (sette/13)	cad	7,13
Nr. 144 30.E35.A05. 010	idem c.s. ...fino a 72 moduli, per ogni modulo. euro (tredici/18)	cad	13,18
Nr. 145 30.E35.B05. 005	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo fino a 24 moduli euro (trentaquattro/53)	cad	34,53

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 146 30.E35.B05. 010	idem c.s. ...connessi. Tipo oltre 24 fino a 54 moduli euro (quarantauno/29)	cad	41,29
Nr. 147 30.E35.B05. 015	idem c.s. ...connessi. Tipo oltre 54 fino a 96 moduli euro (sessantaotto/31)	cad	68,31
Nr. 148 30.E35.B10. 010	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, da incasso, in apposita sede; compreso il fissaggio nella sede ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 24 moduli e fino a 54 moduli euro (centotre/53)	cad	103,53
Nr. 149 30.E50.A05. 005	Sola posa in opera di corpi illuminanti plafoniere in genere, lampade a parete, per interni o esterni. euro (trentaquattro/53)	cad	34,53
Nr. 150 30.E82.A05. 015	Sola posa in opera di pali di acciaio o in fusione di ghisa in genere o di alluminio, fino a 5 pali per impianto, compreso scarico a terra dal mezzo di trasporto, rizzamento, appiombamento, suggellatura con sabbia costipata e malta cementizia o imbullonatura se installati su mensole o su piastra, escluso eventuale scavo, calcestruzzo di fondazione e mensole, del peso: da 151 a 250 Kg euro (duecentoquarantaquattro/59)	cad	244,59
Nr. 151 40.A10.A15. 050	Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con posa a parete o soffitto "sotto traccia", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di: 26 mm euro (ventidue/62)	m	22,62
Nr. 152 40.A10.R20. 010	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri da 1/4", 3/8", in crene già predisposte o appesi entro controsoffitti o correnti a parete opportunamente sostenuti, compresa la ferramenta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) euro (cinque/59)	m	5,59
Nr. 153 40.A10.R20. 020	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri 1/2", 5/8" 3/4", in crene già predisposte o appesi entro controsoffitti o correnti a parete opportunamente sostenuti, compresa la ferramenta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) euro (otto/41)	m	8,41
Nr. 154 40.H10.B10. 020	Sola posa in opera di ventilconvettori, compreso fissaggio alla struttura portante, la posa di valvole e detentori, allaccio all'impianto elettrico e alle tubazioni già predisposti (andata e ritorno e scarico condensa), i materiali di consumo occorrenti per il fissaggio esclusa la sola fornitura del ventilconvettore, valvole e detentori nonché i provvedimenti meccanici di sicurezza per le macchine sospese. a due tubi potenza termica resa fino 10.5 KW euro (centosettantadue/07)	cad	172,07
Nr. 155 40.H10.E10. 010	Fornitura e posa in opera di gruppi frigo versione pompa di calore aria/acqua reversibile gruppi frigo versione pompa di calore aria/acqua reversibili, potenza riscaldamento 5,7 kw c.a. potenza raffreddamento 4,7 kw c.a. euro (quattromilaottocentotre/96)	cad	4'803,96
Nr. 156 40.I20.A30.0 20	Unità decentralizzate a doppio flusso simultaneo per alte portate PN 150 mc/h con sensore di CO2 e pannello di controllo tipo decentralizzato, a doppio flusso simultaneo con recuperatore di calore a flussi incrociati ed in controcorrente in alluminio, efficienza del recupero di calore fino al 90%, portata a 30dB(A) 115 mc/h, a 35dB(A) 147 mc/h, boost 215 mc/h. Filtri ePM10 75% (opzionali ePM1 80%), consumo massimo 38W (modalità boost 96W). Bypass automatico e serrande motorizzate di chiusura di serie. Controllo portate tramite pannello esterno touch, sensore di movimento integrato nella macchina. Opzionale sensore CO2 con pannello di controllo dedicato. Si installa a parete o a soffitto tramite kit dedicati con due carotaggi da 125mm. I fori sono sul lato. Possibilità di integrare modulo preriscaldatore elettrico. Programmazione unico pannello di controllo tramite connessione in serie con cavo dati già predisposto oppure sempre con un unico pannello di controllo principale, ma ogni unità ha il proprio pannello di regolazione. Datalogging di serie per un controllo ottimale di funzionamento. Cambio filtri facilitato dal Versione con sensore di CO2 e pannello di controllo. Compresi i fori con carotatrice sulle murature. Esclusi ponteggi esterni. Installazione fino a 4 mt di altezza interno stanza. euro (cinquemilatrecentotredici/00)	cad	5'313,00
Nr. 157 40.P10.A10. 010	Fornitura e posa in opera di giunto di dilatazione perimetrale dell'altezza di : 15 cm euro (uno/75)	m	1,75
Nr. 158 40.P10.B10.0 10	Fornitura e posa in opera di tubo di polietilene reticolato PEX entro idoneo pannello preformato. diametro nominale 16-17 mm euro (cinque/05)	m	5,05
Nr. 159 40.P10.C10.0 10	Fornitura e posa in opera di pannello preformato per alloggiamento tubo per riscaldamento a pavimento, posto in opera a secco, misurato a superficie effettiva di materiale posato, dello spessore di: 45 mm euro (diciassette/15)	m²	17,15
Nr. 160 50.A10.D15. 010	Sola posa in opera di tubo in materiale plastico, in genere, per condotte idriche, compresa la posa dei raccordi e pezzi speciali. Posto in opera in crena o in scavo. Del diametro di: fino 25 mm. euro (quattro/05)	m	4,05

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 161 50.A10.D15. 020	idem c.s. ...diametro di: oltre 25 mm fino a 40 mm. euro (quattro/73)	m	4,73
Nr. 162 50.A10.D15. 030	idem c.s. ...diametro di: oltre 40 mm fino a 63 mm. euro (dieci/13)	m	10,13
Nr. 163 50.A10.H10. 020	Realizzazione di colonna di scarico, comprese le tubazioni, le zanche di ancoraggio, le braghe, il cappello terminale. Misurazione da sifone fondo colonna alla sommità della colonna di ventilazione: di polietilene alta densità fino a diam. 125 mm, ventilazione diam. 75 mm euro (novantacinque/43)	m	95,43
Nr. 164 50.F10.A10. 020	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: lavabo, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scarico, rubinetti sottolavabo, comprese le viti di fissaggio, escluso la fornitura del lavabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile. euro (ottantauno/06)	cad	81,06
Nr. 165 50.F10.A10. 040	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: vaso WC. Compreso l'allaccio alla cassetta di tipo alto o da incasso, fornitura e posa di tubo di cacciata, canotto con anello di tenuta, esclusa la fornitura del vaso. euro (centosette/60)	cad	107,60
Nr. 166 50.F10.A10. 050	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: piatto doccia, relativa rubinetteria, pilette di scarico, ad esclusione della fornitura del piatto doccia, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione. euro (centouno/33)	cad	101,33
Nr. 167 50.F10.A10. 060	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: cassetta di cacciata tipo alto euro (centosette/66)	cad	107,66
Nr. 168 50.T10.A10. 010	Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schematura di scarico fino al collegamento, incluso, con la braga di scarico esistente, composto da due apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata euro (settecentosettanta/02)	cad	770,02
Nr. 169 50.T10.A10. 020	idem c.s. ...composto da quattro apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata euro (millecinquecentotrentaquattro/02)	cad	1'534,02
Nr. 170 60.C05.A05. 010	Sola posa porte antincendio a un battente Sola posa di porta antincendio a un battente in apertura già predisposta comprese opere murarie di fissaggio escluse le finiture. euro (centotrentaquattro/27)	cad	134,27
Nr. 171 60.C05.B05. 020	Sola posa di maniglioni antipanico Sola posa in opera di maniglione antipanico tipo "touch bar" su porta tagliafuoco già predisposta ad un'anta euro (sessantaotto/31)	cad	68,31
Nr. 172 60.M05.A25. 010	Formazione di attacco motopompa Sola manodopera per formazione di attacco motopompa. euro (centoventicinque/89)	cad	125,89
Nr. 173 60.M05.A30. 010	Posa in opera di idrante a colonna a 2 attacchi Sola posa in opera di idrante a colonna a 2 attacchi euro (centoventicinque/89)	cad	125,89
Nr. 174 65.A10.A20. 020	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m ² euro (sessantatre/89)	m ²	63,89
Nr. 175 65.A10.A30. 025	Asportazione di massciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondità media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 100 m ² euro (venti/13)	m ²	20,13
Nr. 176 65.A10.A40. 030	Asportazione parziale di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso, eseguito con apposita macchina fresatrice a freddo, compreso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto del materiale di risulta, la pulizia della sede stradale e quanto altro occorra per dare il lavoro finito e l'onere per la presenza di chiusini, tombini e simili per profondità di scarificazione fino a 3 cm: per superfici oltre 250 fino a 2000 m ² euro (sedici/55)	m ²	16,55
Nr. 177 65.B10.A05. 030	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 50 fino a 250 m ³ euro (settantadue/43)	m ³	72,43
Nr. 178 65.B10.A22.	Realizzazione di pavimentazione stradale d'usura (tappeto) eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti, in conglomerato bituminoso chiuso per tappeto con bitume modificato hard, compresa la pulizia a fondo del piano di posa, mediante accurata scopatura		

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
015	meccanica, la spruzzatura preliminare di 0,600 kg di emulsione bituminosa al 55% per metro quadrato, la stesa in opera con idonee macchine finitrici e la cilindratura con idoneo rullo. Misurato in opera per strato di usura dello spessore minimo, finito e compresso, di 3 cm. Escluso il trasporto dall'impianto al cantiere da valutarsi con apposita voce. Esclusi gli interventi in orari notturni. per superfici oltre 300 e sino a 700 mq - interventi da eseguirsi in Provincia di Genova euro (ventitre/41)	m ²	23,41
Nr. 179 65.B10.A70. 020	Bordi nuovi di calcestruzzo vibrocompressato, a sezione trapezia, retti o curvi, per marciapiedi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla sottostante fondazione e la stuccatura dei giunti, delle dimensioni di: 15/12 cm H= 25 cm euro (trentaotto/39)	m	38,39
Nr. 180 65.B10.A80. 040	Sola posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria o granito, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti: larghezza 30 cm, spessore 22 cm euro (quarantaotto/91)	m	48,91
Nr. 181 65.B20.A10. 020	Sola posa in opera di piastrelle/mattonelle (codici base Loges) per realizzazione di percorsi guida per non vedenti. Del formato tipo 30x30x3 o 40x40x3,5 cm circa, compresa la malta di fissaggio al sottofondo, questo escluso: in nuove pavimentazioni in cemento, asfalto e simili euro (sessantadue/55)	m	62,55
Nr. 182 65.D10.A10. 020	Sola posa in opera di canalette prefabbricate di calcestruzzo escluso lo scavo, comprese testate cieche e/o di scarico, massetto di sottofondo, il rinfiacco e la sigillatura per lavori: oltre 50 fino a 100 kg/m euro (cinquantatre/71)	m	53,71
Nr. 183 65.D10.A20. 010	Sola posa in opera di accessori per canalette prefabbricate: griglie a semplice appoggio o ad incastro euro (diciassette/06)	m	17,06
Nr. 184 65.D10.A20. 020	Sola posa in opera di accessori per canalette prefabbricate: Fermi di sicurezza euro (cinque/58)	cad	5,58
Nr. 185 75.A10.A20. 020	Decespugliamento, con eliminazione di arbusti infestanti (rovi, vitalbe, piante lianose, ecc.), compreso lo sminuzzamento in loco, per interventi: Totale per interventi oltre a 100 m ² euro (uno/37)	m ²	1,37
Nr. 186 75.A10.A30. 020	Pulizia di aiuole, prati o zone destinate alla sfalcatura e/o decespugliamento, da rifiuti urbani euro (zero/26)	m ²	0,26
Nr. 187 75.A10.A50. 010	Scerbatura e sarchiatura di erba infestante nelle aiuole cittadine spartitraffico e simili, compresa l'eliminazione dell'apparato radicale euro (tre/96)	m ²	3,96
Nr. 188 75.A10.B25. 030	Potatura e pulizia di piante, su strade aperte al traffico, altezza da 3,00 a 5,00 m euro (cinquantasette/76)	cad	57,76
Nr. 189 75.A10.B25. 120	idem c.s. ...al traffico, valutazione a circonferenza per altezze superiori a 5 m, circonferenza da 0,51 a 80 cm euro (novantaquattro/31)	cad	94,31
Nr. 190 75.A10.B50. 001	Abbattimento di alberi adulti a chioma espansa siti su strada. Intervento comprensivo di ogni onere, macchina operatrice, attrezzatura, raccolta e conferimento del materiale di risulta: Su strada a traffico medio: esemplari di altezza da 12 m a 16 m euro (duecentoquindici/00)	cad	215,00
Nr. 191 75.B10.A10. 040	Tubi di polietilene nero, posti in opera in appositi scavi, compresa la fornitura e posa di pezzi speciali, escluso lo scavo ed il successivo reinterro, per tubi ad alta densità PN 16: 63 mm euro (diciannove/44)	m	19,44
Nr. 192 75.C10.A25. 020	Formazione di buche eseguite a mano, la messa a dimora della relativa piantina esclusa la fornitura della stessa, compreso il successivo reinterro: della profondita' fino a 30 cm euro (quattro/17)	cad	4,17
Nr. 193 75.C10.A35. 020	Messa a dimora di piante di medio fusto, dell'altezza oltre 2,50 m fino a 4,00 m, esclusa la fornitura delle stesse, compresa l'apertura di una buca di circa 75x75x75 cm, la fornitura in opera del terriccio concimato con letame maturo o di altro concime idoneo, del palo di castagno della lunghezza di 300 cm. con funzioni di tutore della pianta, legato alla stessa, nonche' l'innaffio della pianta, compreso il reinterro e la sistemazione in loco della terra eccedente, con scavo eseguito con mezzo meccanico. euro (centosessantasette/29)	cad	167,29
Nr. 194 75.D10.A20. 020	Riempimento a tergo di muro in pietrame, con materiale proveniente da scavo o demolizione, compreso il compattamento, escluse le eventuali rampe per lo scariolamento, misurato a metro cubo di terreno costipato: eseguito con mezzi meccanici euro (quarantanove/48)	m ³	49,48
Nr. 195 75.D10.A45. 020	Recinzione in rete metallica tessuta a semplice torsione, a maglia quadra da 60x60 mm, costruita con filo in acciaio zincato e rivestimento con pellicola di cloruro di polivinile diametro 3,4 mm, vivagni o capicorda marginali, diametro 4 mm. Completa di fili tenditori e di irrigidimenti in acciaio zincato, rivestiti di cloruro di polivinile, del diametro di 3,5 mm, correati di relativi morsetti/tenditori. Legatura con fili di acciaio del diametro di 2,5 mm, piantoni di tubo di acciaio, di linea d'angolo e rompitratta, completi di cappellotti, occhielli passafilo, zanche, controventi. Compreso l'onere per la formazione di pezzi speciali per porte ed antiporte, le opere sia da fabbro sia da muratore, una ripresa di antiruggine e due di colore oleosintetico, il materiale per il fissaggio, escluso lo scavo ed il cordolo di fondazione: per altezze oltre 3,00 fino a 4,00 m fuori terra con orditura costituita da pali del diametro di 70 mm euro (ottantasette/27)	m ²	87,27

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 196 75.F10.A25. 020	Sola posa in opera di materiale per substrato, lapillo, argilla espansa e simili euro (quarantauno/00)	m ³	41,00
Nr. 197 80.D10.B30. 010	Costruzione di palizzata viva costituita da toni di castagno del diametro di cm 10-20 infissi nel terreno per una profondità di circa 70 cm e correnti di tamponamento in castagno fissati ai predetti toni con filo di ferro zincato di adeguato diametro, successiva posa di talee piante arbustive e/o arboree possibilmente autoctone ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto in ragione di 5 a metro lineare attraverso la palizzata, compreso il riporto di terreno a monte di quest'ultima a copertura delle radici delle talee eseguita Costruzione di palizzata viva costituita da toni di castagno del diametro di cm 10-20 infissi nel terreno per una profondità di circa 70 cm e correnti di tamponamento in castagno fissati ai predetti toni con filo di ferro zincato di adeguato diametro, successiva posa di talee piante arbustive e/o arboree possibilmente autoctone ad elevata capacità vegetativa e capaci di emettere radici avventizie dal fusto in ragione di 5 a metro lineare attraverso la palizzata, compreso il riporto di terreno di riporto a monte di quest'ultima a copertura delle radici delle talee eseguita con barriera dell'altezza di 35 cm circa fuori terra, costituita da correnti del diametro di 8 cm circa interasse circa m 2,00 euro (trentasette/49)	m	37,49
Nr. 198 95.A10.A05. 010	Quadro elettrico di cantiere Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni) euro (uno/30)	gg	1,30
Nr. 199 95.A10.A10. 010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio. euro (sette/16)	m	7,16
Nr. 200 95.A10.A10. 020	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, realizzata con tavole di legname o pannelli multistrato. Montaggio e smontaggio euro (ventinove/24)	m	29,24
Nr. 201 95.A10.A50. 010	Protezione di aperture verso il vuoto, mediante la formazione di parapetto dell'altezza minima di 1 m, costituito da due correnti di tavole e una tavola fermapiede ancorata su montanti di legno o metallo. euro (trenta/72)	m	30,72
Nr. 202 95.B10.S10.0 11	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo. euro (trentauno/63)	m ²	31,63
Nr. 203 95.B10.S10.0 16	idem c.s. ...protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo. euro (due/76)	m ²	2,76
Nr. 204 95.B10.S10.0 70	Ponteggiature ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza euro (duecentosessantaotto/33)	m	268,33
Nr. 205 95.B10.S10.0 82	Ponteggiature impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori euro (quattrocentoquaranta/23)	cad	440,23
Nr. 206 95.B10.S20.0 20	Impalcature per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 2,00 a 4,00 metri. euro (ventiuno/95)	m ²	21,95
Nr. 207 95.C10.025.0 10	Dotazioni di Primo soccorso cassetta di primo soccorso conforme alla normativa vigente euro (settantanove/34)	cad	79,34
Nr. 208 95.C10.A10. 010	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi fino a 12 mesi euro (ottocentoottantaquattro/77)	cad	884,77
Nr. 209 95.C10.A10. 015	idem c.s. ...valutato per ogni mese di impiego oltre i primi 12 mesi. euro (cinquantatre/76)	cad	53,76
Nr. 210 95.C10.A20. 010	Locale spogliatoio Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera zincata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, compresi oneri di montaggio e smontaggio, il tutto conforme a quanto previsto nell'allegato XIII del D.lgs. 9/4/2008, n° 81 e s.m.i., delle dimensioni di circa 2,20x4,50x2,40 m circa, valutato per i primi 12 mesi di utilizzo. euro (ottocentosettanta/75)	cad	870,75
Nr. 211 95.F10.A10. 010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m ² . euro (trecentoquarantacinque/00)	cad	345,00
Nr. 212 95.F10.A10. 020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012. euro (quattordici/58)	cad	14,58
Nr. 213 95.G10.A40.	Puntellamento discontinuo di pareti di scavo in trincea mediante la posa in opera di puntelli e tavolame contrapposto valutato a singolo puntello		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
010 Nr. 214 AP.EL.001	<p>euro (dieci/10)</p> <p>ONERI PER COORDINAMENTO CON E-DISTRIBUZIONE PER ALLACCIO AD UTENZE ELETTRICHE</p> <p>Oneri per il coordinamento con E-Distribuzione per gli allacci elettrici (contatori ENEL) e collegamenti degli impianti a servizio dei nuovi edifici (gruppo misura E-Distribuzione). Nella voce si intende compresa e compensata la collaborazione E-Distribuzione per la richiesta di nuove utenze (contatore bidirezionale per impianto fotovoltaico e contatore area ristoro), gli oneri relativi a tutte le pratiche documentali necessarie alla domanda di connessione presso il gestore di energia elettrica. Sono comprese nel prezzo la redazione di tutte le dichiarazioni attestanti la conformità ai sensi del DM 37/08, verifiche effettuate sugli impianti elettrici e il relativo esito e manuale d'uso e manutenzione da consegnare ad E-Distribuzione per gli allacci.</p> <p>Nella voce è compreso anche il coordinamento con E-Distribuzione per la posa del cavo ENEL (fornito da E-Distribuzione stessa) all'interno del cavidotto predisposto a partire dalla morsettiera in via Novella fino al locale tecnico misure (area ristoro).</p>	cad	10,10
Nr. 215 AP.EL.002	<p>euro (millequattrocentosettanta/12)</p> <p>ONERI PER IL RILIEVO DEI SOTTOSERVIZI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO, REALIZZAZIONE DI SCAVI A CAMPIONE , ASSISTENZA E COORDINAMENTO CON ENTI DI DISTRIBUZIONE (E-DISTRIBUZIONE), CON ENTE DISTRIBUTORE DEGLI IMPIANTI IDRICI E FOGNARI, CON CITY GREEN LIGHT PER ALLACCIO A IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA ESISTENTE</p> <p>Oneri per:</p> <p>1) rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo in tutta l'area oggetto di intervento e di rifacimento pavimentazione con indagine radar (sondaggio elettromagnetico) e verifica di infrastrutture già interrate lungo tutto il percorso (per verifica interferenze, attraversamenti e parallelismi con altri servizi interrati e ostacoli) con valutazioni di modifiche al percorso,</p> <p>2) per il coordinamento e per l'assistenza con E-Distribuzione per i nuovi allacci, con l'ente distributore degli impianti idrici fognari per la ricerca, il collegamento e allaccio dei servizi igienici agli impianti esistenti.</p> <p>3) per l'intercettazione, sezionamento e collegamento all'impianto IP esistente coordinandosi con City Green Light (per la richiesta di fuori servizio e messa in sicurezza dell'impianto di Illuminazione Pubblica - il cui costo è compreso nella voce), per la pulizia e per l'apertura e chiusura dei pozzetti IP esistenti, per la ricerca e battitura dei percorsi. Sono compresi gli oneri relativi a tutte le pratiche documentali necessarie alla consegna a City Green Light dell'as built impianto IP, elenco materiali, tutte le dichiarazioni attestanti la conformità ai sensi del DM 37/08, verifiche effettuate sugli impianti elettrici e tabella riepilogativa format CGL con geolocalizzazione e potenza c.ill. installati e quant'altro per rendere il lavoro a regola d'arte.</p> <p>La voce comprende i maggiori oneri per la realizzazione di scavi a campione e la realizzazione dello scavo in più tempi coordinandosi con i vari enti e per la realizzazione di protezioni meccaniche e provvisori degli impianti esistenti interferenti con l'intervento in oggetto ed eventuali locali modifiche del percorso dei cavidotti previsti a progetto. Il coordinamento con City Green Light per la messa fuori servizio delle linee e per l'intercettazione e i nuovi collegamenti.</p> <p>Nel compenso per tale attività, dovranno essere compresi l'approntamento della strumentazione elettronica radar multicanale, l'onere del trasporto, il rilievo cartografico dell'area d'indagine. Dal rilievo deve risultare il tracciato dei sottoservizi ed in genere delle strutture presenti nel sottosuolo su tutti i percorsi oggetto di intervento; deve evidenziarsi, altresì, la conformazione stratigrafica del terreno fino alla profondità prescritta. Nel lavoro si intende compreso ogni onere ed accessorio per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p>	a corpo	1'470,12
	<p>euro (duemiladuecentosettantaotto/05)</p>	a corpo	2'278,05

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 216 AP.EL.003	<p>SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA A SERVIZIO DEL PARCO CITTADINO DI VIA NOVELLA</p> <p>Fornitura e posa in opera di Sistema di videosorveglianza come indicato nella Relazione Impiantistica D-Ie R.01, costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -n°2 Mini Pc Advantech tipo ARK1124C -n°2 quadro vetroresina ingegnerizzato (dim. 500x430x210 mm) - si veda descrizione in R.01 -n°2 PoE 12V per alimentazione a batteria -n°1 telecamera multiottica (15Mp) tipo Axis P3719-PLE + staffa -n°2 telecamera a cupola fissa (6Mp) - tipo Axis Q3617-VE + relativa staffa -n°8 Cartelli telecamere - n.2 sistema completo videosorveglianza sino a 3 telecamere a BATTERIA, telecamere e armadio e la fornitura della licenza delle gestione della telecamere. <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, supporti di fissaggio, la programmazione e messa in servizio del sistema di videosorveglianza in collaborazione con l'Ufficio Sistemi Informativi ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. E'compresa inoltre la derivazione dall'impianto di illuminazione pubblica con l'inserimento di n°1 interruttore MTD 2x16A 0.03A per quadro.</p> <p>euro (dodicimilacentosettantacinque/00)</p>	a corpo	12'175,00
Nr. 217 AP.EL.004	<p>Quadro Elettrico Generale costituito da carpenteria isolante a parete con grado di protezione IP65, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto.</p> <p>euro (tremilaseicotentrentatre/21)</p>	a corpo	3'633,21
Nr. 218 AP.EL.005	<p>Quadro Elettrico Area Ristoro costituito da carpenteria isolante a parete con grado di protezione IP65, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto.</p> <p>euro (duemilaquattrocentosettantatre/83)</p>	a corpo	2'473,83
Nr. 219 AP.EL.006	<p>Sottoquadro Cucina costituito da carpenteria isolante ad incasso, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto.</p> <p>euro (duemilatrecentodiciotto/62)</p>	a corpo	2'318,62
Nr. 220 AP.EL.007	<p>Sottoquadro Clima AR costituito da carpenteria isolante a parete con grado di protezione IP65, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto.</p> <p>euro (milleseicentosessantauno/36)</p>	a corpo	1'661,36
Nr. 221 AP.EL.008	<p>Quadro Elettrico Spogliatoi costituito da carpenteria isolante a parete con grado di protezione IP65, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto.</p> <p>euro (duemilacinquecentosessantaquattro/52)</p>	a corpo	2'564,52
Nr. 222 AP.EL.009	<p>Pannello LED per installazione a plafone, potenza 33 W, classe II, IP43, 3000 K, flusso luminoso 3086 lm</p> <p>euro (ottantauno/72)</p>	cadauno	81,72
Nr. 223 AP.EL.010	<p>Corpo illuminante LED a forma circolare per installazione a plafone, diametro 280 mm, potenza 18W, flusso luminoso 1774 lm, 300K, classe II, grado di protezione IP65</p> <p>euro (cinquantaquattro/84)</p>	cadauno	54,84
Nr. 224 AP.EL.011	<p>Corpo illuminante LED a forma circolare per installazione a plafone, diametro 330 mm, potenza 24W, flusso luminoso 2555 lm, 300K, classe II, grado di protezione IP65</p> <p>euro (quarantatre/01)</p>	cadauno	43,01
Nr. 225 AP.EL.012	<p>SISTEMA DI CHIAMATA WC DISABILI AREA RISTORO</p> <p>Fornitura e posa in opera di impianto per sistema di chiamata emergenza WC disabili, serie civile tipo URMET 6600/501 o equivalente composto da un dispositivo esterno bagno (all'interno dei locali) con segnalazione ottico acustica e un dispositivo interno al bagno con batteria tampone, un pulsante di chiamata a tirante accanto al WC e lampada di tranquillizzazione e il pulsante di tacitazione manuale reset della richiesta di soccorso posto all'interno del servizio igienico, relè bistabile elettronico (da posizionare all'interno di una cassetta di derivazione a parete 150x110x70 fpo compresa nella voce), il tutto comprensivo di placca in materiale plastico a 3 posti, supporto in resina 3 posti, scatola porta frutti 3 posti incasso e relativi copriforo, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC D20mm e 1 cassetto di derivazione dim 160x130x75mm, conduttori FS17 sez 1,5mmq per realizzazione impianto e</p>		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 226 AP.EL.014	<p>cablaggio e relativi morsetti. In aggiunta sarà installato in facciata esternamente ai servizi igienici n°1 segnalatore acustico luminoso (LED integrato), 230V, IP67, tipo ABB CB1-613R o eq. (buzzer suono pulsato 90dB luce rossa) completo di custodia in plastica grigia MEP1-0 o eq.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso di ogni onere ed accessorio necessario per la posa, la ricerca e il collegamento della linea di alimentazione esistente, la siglatura, i capicorda ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>euro (quattrocentosessantaquattro/03)</p>	a corpo	464,03
Nr. 227 AP.EL.015	<p>SISTEMA DI CHIAMATA WC DISABILI SPOGLIATOI</p> <p>Fornitura e posa in opera di impianto per sistema di chiamata emergenza WC disabili, serie civile tipo URMET 6600/501 o equivalente composto da un dispositivo esterno bagno (all'interno dei locali) con segnalazione ottico acustica e un dispositivo interno al bagno con batteria tampone, un pulsante di chiamata a tirante accanto al WC e lampada di tranquillizzazione e il pulsante di tacitazione manuale reset della richiesta di soccorso posto all'interno del servizio igienico, relè bistabile elettronico (da posizionare all'interno di una cassetta di derivazione a parete 150x110x70 fpo compresa nella voce), il tutto comprensivo di placca in materiale plastico a 3 posti, supporto in resina 3 posti, scatola porta frutti 3 posti incasso e relativi copriforo, necessarie canalizzazioni costituite da tubazioni in PVC D20mm e 1 cassetto di derivazione dim 160x130x75mm, conduttori FS17 sez 1,5mmq per realizzazione impianto e cablaggio e relativi morsetti.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso di ogni onere ed accessorio necessario per la posa, la ricerca e il collegamento della linea di alimentazione esistente, la siglatura, i capicorda ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>euro (trecentosessantasei/00)</p>	a corpo	366,00
Nr. 228 AT.N06.B10.010	<p>Fornitura e posa in opera di corpo illuminante a parete tipo Lit xs Wall o equivalente, con otticaassimetrica diffondente 10.5W 500lm 4000K 47.6lm/W (Cariboni 06LX1A20C5C o eq.) di colore RAL 9006, alimentazione elettronica per LED ottico IP66 pressofusione di alluminio (UNI EN 1706), compreso accessori necessari all'installazione a parete.</p> <p>Nella voce è compreso e compensato del necessario cavo per il cablaggio dei c.ill. e del materiale e di tutti gli accessori necessari all'installazione e alla posa a parete ed ogni onere e accessorio necessario per la posa e il trasporto, noleggio di autocarro con gruetta ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>euro (trecentoventicinque/93)</p>	a corpo	325,93
Nr. 229 AT.N40.A45.010	<p>Autogru della portata fino a 30 t</p> <p>euro (centotrentasei/41)</p>	h	136,41
Nr. 230 CM.A20.A11.025	<p>Noleggio di cippatrice, compreso operatore: tipo con motore autonomo, della potenza fino a 65 CV</p> <p>euro (cinquantacinque/56)</p>	h	55,56
Nr. 231 CM.A20.A21.010	<p>Piastrelle per pavimentazioni, rispondenti al paragrafo 2.5.10.1 del Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23/06/2022 (Decreto CAM edilizia) piastella in gres porcellanato ad alta resistenza per pavimentazioni, caratterizzata da uno spessore di mm 15, in varie tonalità e nel formato cm 60x60</p> <p>euro (trentasette/39)</p>	m ²	37,39
Nr. 232 CM.A20.A21.020	<p>Piastrelle per rivestimenti e zoccolini battiscopa, rispondenti al paragrafo 2.5.10.1 del Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23/06/2022 (Decreto CAM edilizia) piastella in gres porcellanato per rivestimenti, in varie tonalità e nel formato cm 30x60</p> <p>euro (diciotto/79)</p>	m ²	18,79
Nr. 233 NP A	<p>Piastrelle per rivestimenti e zoccolini battiscopa, rispondenti al paragrafo 2.5.10.1 del Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23/06/2022 (Decreto CAM edilizia) zoccolino battiscopa in gres porcellanato, in varie tonalità, nel formato cm 7,5x30</p> <p>euro (tre/34)</p>	m	3,34
Nr. 234 NP B	<p>Scaldacqua a pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria con serbatoio di accumulo di capacità 110 litri</p> <p>euro (milleseicentodieci/00)</p>	cadauno	1'610,00
Nr. 235 NP01	<p>Miscelatore elettronico con fotocellula ad infrarossi portata 3 l/min</p> <p>euro (duecentonovantanove/00)</p>	cadauno	299,00
Nr. 235 NP01	<p>INTERFACCIA 3G - LORA - ALIMENTAZIONE 230 V O TRAMITE PANNELLO SOLARE Installabile all'aperto con grado di protezione IP64. Alimentazione 230 V o Pannello Solare SOL-PACK-20 – Connessione LoRa con: programmatori LR-IP, LR-IS, LR-</p>		

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	AG-FL, con i moduli per sensori e contatori volumetrici LR-FL e LR-MS. Connessione a Internet tramite SIM dati 3G preinstallata e attivabile con gli abbonamenti sotto citati (non inclusi nel prezzo). Collegamento diretto con smartphone o tablet via Bluetooth Smart per utilizzo locale. Dotata di staffe ed anelli metallici per l'installazione. Trasformatore 230V incluso. euro (milleduecentosettantasette/00)	cadauno	1'277,00
Nr. 236 NP02	Pannello solare per alimentazione interfaccia LR-BST-25 euro (trecentoquarantatre/60)	cadauno	343,60
Nr. 237 NP03	SIM + Abbonamento dati 1 anno Interfaccia LR-BST 12 connessioni/24h euro (duecentodiciassette/40)	cadauno	217,40
Nr. 238 NP04	Programmatori gestiti localmente da smartphone o tablet tramite connessione Bluetooth o in remoto collegati ad apposita interfaccia LoRa Programmatore a 1, 2, 4 o 6 stazioni + Pompa/Master Valve (escluso mod. a 1 stazione) - può essere installato in pozzetti interrati. Distanza massima di collegamento LoRa 800 m in pieno campo senza ostacoli - 12 programmi - 8 partenze giornaliere per programma - Water budget da 0 a 200% - Ingresso per sensore pioggia - Funzione Antifurto euro (duecentoottantanove/00)	cadauno	289,00
Nr. 239 NP05	Sensore pioggia. Utilizzabile con programmatori a 9 VDC oppure 230/24V e a batteria. Il Sensore interrompe in caso di pioggia l'irrigazione programmata ripristinandola automaticamente senza modificare la programmazione impostata. È possibile stabilire la soglia di intervento dei sensori in funzione della pioggia caduta da 3,2 a 20 mm regolando tramite l'apposito anello, il tempo di assorbimento in funzione del tipo di terreno da irrigare - Cablaggio: 7,6 mt cavo 2x0,5 mm2 euro (cinquantasette/81)	cadauno	57,81
Nr. 240 NP06	Collettore ghisa zincata 2 uscite 3/4" Femmina - filtro Mesh 130 - valvola manuale di sicurezza - bocchettoni per facilitare smontaggio per manutenzione - Rubinetto in/out ausiliario 1/2" euro (settantasei/50)	cadauno	76,50
Nr. 241 NP07	ELETTROVALVOLA A DUE VIE 3/4" F/F CON SOLENOIDE TRIO (man - open - closed) 9VDC euro (trentaquattro/00)	cadauno	34,00
Nr. 242 NP08	TI 90° PP DERIVAZ. FEMM. D.25X1/2" - Valvola compatta ppfv nero filettata f/m d.1/2" - RACCORDO MASCHIO COMPRESSIONE D 16 x 1/2" - RACCORDO FEMMINA COMPRESSIONE D.16X1/2" - RACCORDO MASCHIO PER ALA GOCCIOLANTE D 16 x 1/2" - TEE CON DERIVAZIONE FILETTATA MASCHIO PER ALA GOCCIOLANTE D 16 x 1/2" euro (ventinove/83)	cadauno	29,83
Nr. 243 NP09	Tube polietilene colore nero Ø 16 conforme alla normativa UNI 7990 2004. Utilizzato per impianti di irrigazione residenziale. euro (zero/60)	m	0,60
Nr. 244 NP10	Pozzetto circolare LARGE2 - STAFFA SEMPLICE D 50x3/4" PN10 - VALVOLA SFOGO ARIA D 3/4" TRIPLO EFFETTO in PPFV Combina lo sfiato a semplice effetto con quello a doppio effetto svolgendo tre funzioni: espulsione in caso di piccole e grosse quantità d'aria ed ingresso aria per svuotamento impianti euro (duecentosedici/55)	cadauno	216,55
Nr. 245 NP11	Pozzetto rettangolare STANDARD2 - RACCORDO MASCHIO PP D.50x1"1/2 (2X) - VALVOLA DI RITEGNO A MOLLA F/F D 1 1/2" PN18 - otturatore metallico euro (centootto/27)	cadauno	108,27
Nr. 246 NP12	POZZETTO RETTANGOLARE 04R "STANDARD2" - TI 90° PP DERIVAZ. FEMM. D.50X1"1/2 - Valvola compatta ppfv nero filettata f/m d.1".1/2 - RACCORDO MASCHIO PP D.50x1"1/2 euro (centoventitre/14)	cadauno	123,14
Nr. 247 NP13	POZZETTO CIRCOLARE "LARGE2" - Riduttore PSI-M25 - Pressione d'uscita: 1,75 bar, (0,45 - 5 m3/h) - RACCORDO MASCHIO PP D.25x3/4" euro (quarantacinque/97)	cadauno	45,97
Nr. 248 NP14	Giunti a compressione vari per esigenze non valutabili a disegno euro (duecento/00)	a corpo	200,00
Nr. 249 NPA 01	Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 50 mm. euro (centonovanta/00)	m2	190,00
Nr. 250 NPA 02	idem c.s. ...complessivo finito 40 mm. euro (centosettantasette/00)	m2	177,00
Nr. 251 NPA 03	idem c.s. ...complessivo finito 80 mm. euro (duecentoquindici/00)	m2	215,00
Nr. 252 NPA 04	idem c.s. ...complessivo finito 20 mm. euro (centotrentanove/00)	m2	139,00
Nr. 253 NPA 05	Fornitura e posa in opera di pavimentazione eco-compatibile adatto a viali, piazzali esterni e parcheggi adatto ad una carrabilità di servizio, tipo Freetime Plus della ditta IPM Italia, realizzato con prodotti resinosi, a basso VOC, altezza media 0.4 cm. Il prezzo include l'applicazione di idoneo primer, la rasatura strutturale e la finitura con prodotto antipolvere a due mani, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.		

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
	euro (settantasei/00)	m2	76,00
Nr. 254 NPA 06	Fornitura e posa controtelaio per porte scorrevoli euro (ottocentocinquanta/81)	cadauno	850,81
Nr. 255 NPA 07	Fornitura di Pavimentazione in gres porcellanato in prima scelta, pressata, non smaltata ed interamente vetrificate a temperature di 1250 °C, ottenute da miscelazione di argille, quarzi e feldspati, per esterni ed interni di dimensioni pari a cm 30×40 o cm 30×30 e spessori mm 9, 12, 14, 20 contraddistinta con il codice NV e prodotta nei colori grigio, bianco, antracite, rosso e giallo. La superficie a vista, presenta rilievi tali da costituire percorso per non vedenti a sei codici conformi ai profili LOGES. La produzione dei manufatti dovrà essere realizzata secondo procedure conformi alle prescrizioni di cui alla norma UNI EN 14411 euro (centocinque/00)	m	105,00
Nr. 256 NPA 08	Preparazione dell'area d'intervento mediante la rimozione di: panchine, giochi per bambini, cestini porta rifiuti, cartelli segnaletica, porte da calcio, recinzioni varie e di qualsiasi tipologia di manufatto presente in sito, compreso eventuale taglio di manufatti, sollevamento trasporto sino al punto di carico, separazione delle diverse tipologie, eventuale recupero di elementi riutilizzabili e relativo accantonamento in sito indicato dalla D.L., carico su qualsiasi automezzo di trasporto dei materiali di risulta, trasporto ai centri di riciclo e/o discarica, oneri compresi, incluso ogni ulteriore onere e magistero per completare le rimozioni e lo smaltimento anche se non espressamente indicati. Il prezzo è finalizzato allo sgombero completo dell'area oggetto d'intervento. euro (cinquemilaseicentosessantaotto/00)		5'668,00
Nr. 257 NPA 09	Fornitura e posa di panca-tavolo costituita da sedute lineari e tavolo in tubolari d'acciaio D=14mm o in listelli di legno esotico o larice di sezione mista 88x32 e 128x32 con posa sfalsata o lastra in Ultra High Performance Concrete (UHPC) con raggiatura del lato lungo per conferire più sicurezza e comodità agli elementi. I supporti sono in acciaio verniciato. Le strutture metalliche sono zincate a caldo e verniciate a polvere poliestere. Fissaggio a terra in appoggio con piedini o permanente con barre filettate da cementare. Tipo modello AIR Metalco euro (quattromilaseicentoventiotto/00)	cadauno	4'628,00
Nr. 258 NPA 10	Fornitura e posa di cestino di forma tronco piramidale in lamiera di acciaio con coperchio in fusione di alluminio, disponibile con verniciatura in quadricromia per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, o in unico colore per un uso indifferenziato dello stesso. La dotazione di serie prevede un posacenere con cavetto antifurto in acciaio.. Tipo modello ECOMIX Metalco euro (duemilaquattrocentodieci/00)	cadauno	2'410,00
Nr. 259 NPA 11	Fornitura e posa di porta biciclette realizzato in tubolare d'acciaio calandrato con elemento decorativo in lamiera d'acciaio predisposta per il fissaggio di biciclette. Il fissaggio al suolo è previsto con tasselli su piastre base ellittiche. Tipo CIRCLE con piastra della Metalco euro (milleduecentosessantaquattro/00)	cadauno	1'264,00
Nr. 260 NPA 12	Fornitura e posa di porta monopattini in acciaio verniciato. Tipo MOMO della Metalco euro (duemilacentosettantasette/00)	cadauno	2'127,00
Nr. 261 NPA 13	Fornitura e posa di panca con schienale costituita da una struttura in acciaio zincato a caldo e verniciato a polvere di poliestere composta da tre spalle di supporto sagomate da lamiera d'acciaio di spessore 6 mm collegate tra loro da una robusta barra orizzontale in tubo di acciaio diam. 60 mm e da una seduta con schienale formata da profilati in tubo di acciaio diam. 16 mm, chiusi all'estremità da tappi in pvc . Tipo LIBRE PIANA della Metalco euro (duemilaventicinque/00)	cadauno	2'025,00
Nr. 262 NPA 14	Fornitura e posa di gioco tipo Piramide di Cheope della Stebo Ambiente Outdoor costituito da palo portante in acciaio zincato a caldo del diametro di 159 mm, quattro funi di arrampicata, quattro scalette a pioli, due camminamenti orizzontali in rete. Struttura in rete del tipo Herkules da 16 mm di diametro formate da 6 trefoli in acciaio zincato con copertura in perlon termosaldato su ogni singolo trefolo. Fissaggio perimetrali per le funi mediante annegamento in cls delle catene predisposte. Dimensioni max. attrezzatura: diam. 800 x h= 430 cm euro (sedicimilasettecentosettantauno/00)	cadauno	16'771,00
Nr. 263 NPA 15	Fornitura e posa di attrezzo fitness tipo "Bike" della Stebo Ambiente Outdoor da cementare, in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,6 mm. Superfici in polietilene ad alta densità Dimensioni attrezzo: 53 x 130 x h. tot. 134 cm euro (tremilacinque/00)	cadauno	3'005,00
Nr. 264 NPA 16	Fornitura e posa di attrezzo fitness tipo "Double" tipo Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,9 mm. Dimensioni attrezzo: 126 x 104 x h. tot. 210 cm, compreso supporto per attrezzo fitness tipo Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm euro (duemiladuecentonovantaotto/00)	cadauno	2'298,00
Nr. 265 NPA 17	Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout flessioni della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 113 x 54x h. tot. 32 cm euro (settecentoquarantadue/00)	cadauno	742,00
Nr. 266 NPA 18	Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout mezza gabbia della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 303 x 146 x h. tot. 244 cm		

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 267 NPA 19	<p>euro (quattromilaquattrocentotrentaquattro/00)</p> <p>Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout doppia panca inclinata e piana della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 312 x 189 x h. tot. 94 cm</p>	cadauno	4'434,00
Nr. 268 NPA 20	<p>euro (quattromilaquattrocentonovantasei/00)</p> <p>Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Ladder della Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,9 mm. Dimensioni attrezzo: 96 x 100 x h. tot. 206 cm, compreso supporto per attrezzo fitness tipo Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm</p>	cadauno	4'496,00
Nr. 269 NPA 21	<p>euro (duemilatrentacinque/00)</p> <p>Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Upper della Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,9 mm. Seduta e spalliera in polietilene ad alta densità Dimensioni attrezzo: 70 x 185 x h. tot. 204 cm, compreso supporto per attrezzo fitness tipo Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm</p>	cadauno	2'035,00
Nr. 270 NPA 22	<p>euro (tremilaottocentoventitre/00)</p> <p>Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout gabbia della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 313 x 153 x h. tot. 310 cm</p>	cadauno	3'823,00
Nr. 271 NPA 23	<p>euro (quattromilacinquecentoquarantadue/00)</p> <p>Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout gabbia della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Ingombro: 68 x 5 x h= 170 cm</p>	cadauno	4'542,00
Nr. 272 NPA 24	<p>euro (milleduecentotrenta/00)</p> <p>Fornitura e posa di cartello spiegazione attrezzi tipo Street Workout della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali.</p>	cadauno	1'230,00
Nr. 273 NPA 25	<p>euro (cinquemilaseicentosessantannove/00)</p> <p>Fornitura e posa di coppia di canestri da basket tipo Stebo Ambiente Outdoor formati da 2 supporti a struttura monotubolare in acciaio zincato a caldo, sezione quadrangolare 15 x 15 cm, sbalzo 220 cm, completo di tabelloni in resina melaminica, telaio porta tabellone perimetrale rinforzato, canestri rinforzati fissi a norma UNI e retine regolamentari. In dotazione bussole da interrare a terreno per il fissaggio</p>	cadauno	5'669,00
Nr. 274 NPA 26	<p>euro (quattromilasettecentodieci/00)</p> <p>Fornitura e posa di gioco tipo altalena con cesto in corda struttura in acciaio zincato e verniciato a polveri. Montanti diametro 82 mm - Traversa diametro 89 mm - Cesto diametro 90 cm. Dimensioni max. attrezzatura: 185 x 279 x h= 244 cm</p>	cadauno	4'702,00
Nr. 275 NPA 27	<p>euro (centoventisei/00)</p> <p>Fornitura e posa di casetta per gatti in legno di spessore cm. 2,5 con porta a doghe. Dimensioni della casetta per gatti in legno: lunghezza 57 CM x larghezza 42 CM x altezza 45 CM- Dimensioni della finestra: larghezza 14 x altezza 17,5 cm- Dimensioni della porta con doghe: larghezza 19 x altezza 24 CM-</p>	cadauno	126,00
Nr. 276 NPM02	<p>euro (tremiladuecentoventiquattro/00)</p> <p>Fornitura e posa di mappa tattile dimensioni cm. 60x40</p>	cadauno	3'224,00
Nr. 277 NPV 01	<p>euro (ottomilaquattordici/00)</p> <p>Vasca prefabbricata da mc.26,0 dim. est. cm.246x620xH200 con coperchio peso: ql.151,9 circa, VASCA DI LAMINAZIONE VOLUME DA MC. 26 da interrare con pareti tronco-coniche dello spessore di cm.10/12,5 circa, fondo dello spessore di cm.15 circa, realizzata con materiali certificati CE calcestruzzo in classe di resistenza a compressione C45/55 (RCK>55N/mm²), armature interne in acciaio ad aderenza migliorata, rete elettrosaldata a maglia quadrata di tipo B450C, fibre d'acciaio GREESMIX5, LA VASCA DI LAMINAZIONE DA MC. 25</p>	cadauno	8'014,00
Nr. 278 NPV 02	<p>euro (sei/84)</p> <p>Telo pacciamante drenante in polipropilene da 110 gr/mq, fornitura e posa in opera su terreno preparato per la messa a dimora di piante compreso l'ancoraggio al suolo con picchetti metallici, escluso ogni onere per la messa a dimora delle piante. Aiuole A1-A14 mq. 54</p>	m2	6,84
Nr. 279 P.R.A05.A70.	<p>euro (duecentosettantasei/22)</p> <p>Manutenzione post trapianto per un anno di alberi. E' necessario che le cure colturali avvengano con puntualità, in particolare le annaffiature devono essere eseguite da aprile ad ottobre, salvo casi di periodi siccitosi che si dovessero verificare nel periodo invernale. La quantità di acqua non deve essere inferiore ai 100/150 litri per pianta per bagnatura. Il numero delle bagnature nel periodo compreso deve essere non inferiore a 10/12 interventi. Si dovrà garantire la pulizia periodica del tornello e qualora fosse necessario il ripristino dello stesso. E' compresa la saturazione delle fessure dovute all'assestamento definitivo della zolla, il ripristino, il controllo dei pali tutori e dei teli di juta, concimazioni e trattamenti fitoiatrici. Garanzia di attecchimento degli alberi, compresa la sostituzione delle piante non vegete, in modo da consegnare, alla fine del periodo di manutenzione, tutte le piante oggetto di trapianto in buone condizioni vegetative : per piante di circ. da 20 cm a 40 cm. n° 14 alberature</p>	cadauno	276,22
	<p>euro (quattro/11)</p> <p>Grigliati metallici di acciaio zincato a caldo realizzati con profilati elettrosaldati del peso oltre a 25 kg/mq.</p>	Kg	4,11

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
020 Nr. 280 P.R.A13.A10. 015	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN2 - SDR 51, per condotte di scarico interrato di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnato ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 200 mm spessore 3,9 mm euro (quindici/07)	m	15,07
Nr. 281 P.R.A13.A15. 010	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN4 - SDR 41, per condotte di scarico interrato di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnato ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 110 mm spessore 3,2 mm euro (dieci/17)	m	10,17
Nr. 282 P.R.A13.A15. 015	idem c.s. ...esterno Ø 125 mm spessore 3,2 mm euro (undici/66)	m	11,66
Nr. 283 P.R.A13.A15. 020	idem c.s. ...esterno Ø 160 mm spessore 4,0 mm euro (diciotto/08)	m	18,08
Nr. 284 P.R.A13.A15. 030	idem c.s. ...esterno Ø 250 mm spessore 6,2 mm euro (quarantaquattro/00)	m	44,00
Nr. 285 P.R.A13.G10. 030	Tubo in polietilene ad alta densità, per condotte di scarico PN-3,2 UNI EN 12666-1 2011 diam. 110 mm euro (sette/94)	m	7,94
Nr. 286 P.R.A13.G15. 145	Pezzi speciali per tubazioni in polietilene ad alta densità, per condotte di scarico PN-3,2 UNI-7613 Curve 45° diametro 250 mm euro (sessantacinque/08)	cad	65,08
Nr. 287 P.R.A15.A10. 010	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 30x30x30 cm euro (nove/74)	cad	9,74
Nr. 288 P.R.A15.A10. 015	idem c.s. ...dimensioni di 40x40x40 cm euro (diciotto/71)	cad	18,71
Nr. 289 P.R.A15.A10. 020	idem c.s. ...dimensioni di 50x50x50 cm euro (venticinque/06)	cad	25,06
Nr. 290 P.R.A15.A10. 025	idem c.s. ...dimensioni di 60x60x60 cm euro (trentaotto/91)	cad	38,91
Nr. 291 P.R.A15.A10. 040	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 30x30x30 cm euro (nove/45)	cad	9,45
Nr. 292 P.R.A15.A10. 045	idem c.s. ...dimensioni di 40x40x40 cm euro (diciassette/86)	cad	17,86
Nr. 293 P.R.A15.A10. 050	idem c.s. ...dimensioni di 50x50x50 cm euro (ventitre/55)	cad	23,55
Nr. 294 P.R.A15.A10. 080	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di chiusura per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm euro (nove/45)	cad	9,45
Nr. 295 P.R.A15.B10. 010	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe B 125 (carico di rottura 12,5 tonnellate), per marciapiedi e spazi pedonali, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. euro (due/85)	Kg	2,85
Nr. 296 P.R.A15.B10. 020	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe C 250 (carico rottura 25 tonnellate), per parcheggi, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. euro (due/85)	Kg	2,85
Nr. 297 P.R.A15.B15. 020	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe C 250 (carico di rottura 12,5 tonnellate), per parcheggi, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto di polietilene anti rumore e anti basculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. euro (due/53)	Kg	2,53
Nr. 298 P.R.A15.C10. 017	Canalette di cemento rinforzato con fibra di vetro e sabbia di quarzo, con armatura interna conforme alla normativa vigente, resistente al gelo, sali sciolti, ghiaccio, complete di sistema di chiusura automatico a scatto classe di carico da A15 a F900 (tipo Super 100-150-200-300 KS) delle dimensioni esterne di: 1000x210x220 mm senza pendenza (peso Kg 54 circa) euro (sessantadue/62)	cad	62,62
Nr. 299 P.R.A15.D05. 010	Pezzi speciali e accessori per canalette Testata cieca zincata 210x220x315 mm euro (undici/01)	cad	11,01
Nr. 300 P.R.A15.D05. 045	idem c.s. ...cieca zincata con scarico in PVC diam.150 210x265/315 mm euro (trenta/99)	cad	30,99

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 301 PR.A15.D05. 060	Pezzi speciali e accessori per canalette Fermi di sicurezza per canalette euro (tre/54)	cad	3,54
Nr. 302 PR.A15.D08. 005	Pozzetti di scarico completi di giunto e manicotto di raccordo alle canalette delle dimensioni di: 500x160x500 mm con contenitore PVC per canalette standard euro (centocinque/75)	cad	105,75
Nr. 303 PR.A15.D10. 032	Griglie per canalette di scarico in cemento, plastica e simili C250 ghisa dim 500x199x20 mm euro (trentacinque/17)	cad	35,17
Nr. 304 PR.A16.A10. 120	Pluviali in P.V.C. pesante, tinta rame, diametro 100 mm euro (cinque/06)	m	5,06
Nr. 305 PR.A16.A30. 020	Terminali per pluviali ghisa, diametro 100 mm, lungh.2.00 m. euro (centocinquantacinque/73)	cad	155,73
Nr. 306 PR.A16.A40. 020	Collari fermatubo per pluviali e terminali in acciaio, diametro da 80 mm a 120 mm. euro (cinque/92)	cad	5,92
Nr. 307 PR.A16.A90. 020	Messicani in P.V.C., diametro da 80 a 120 mm. euro (quattro/05)	cad	4,05
Nr. 308 PR.A17.W01 .010	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS), con o senza pelle, euroclasse E di resistenza al fuoco, marchiatura CE, lamda pari a 0,038 W/mK. Per isolamento termico interno ed esterno. spessore 2-3-4-5-6 cm per ogni cm euro (due/95)	metro quadrato cent(m ² / cm)	2,95
Nr. 309 PR.A17.Y05. 010	Pannelli rigidi di lana di roccia della densità di 200 kg/m ³ e lambda pari a 0,035 W/mK, per l'isolamento termoacustico di pareti e solai trattata con resine termoindurenti, euroclasse A1 spessore 2-3-4-5 cm per ogni cm euro (due/53)	metro quadrato cent(m ² / cm)	2,53
Nr. 310 PR.A18.A15. 010	Teli impermeabili traspiranti sottotegola Teli impermeabili traspiranti sottotegola in rotoli della lunghezza di mt 50, larghezza mt 1,50, del peso di circa gr/mq 150 euro (due/53)	m ²	2,53
Nr. 311 PR.A18.A25. 120	Membrane bitume polimero elastomerica, spessore 4 mm, flessibilità a freddo - 20° armata in tessuto non tessuto di poliestere euro (diciassette/08)	m ²	17,08
Nr. 312 PR.A18.A25. 200	Membrane bitume polimero elastomerica, peso di circa 4,00 kg/m ² , flessibilità a freddo - 20° autoprotetta con scaglie di ardesia naturale euro (quindici/00)	m ²	15,00
Nr. 313 PR.A21.A20. 020	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 3 cm. euro (centoquattordici/94)	m ²	114,94
Nr. 314 PR.A21.B10. 010	Bordi per contenimento e profilatura in arenaria della sezione da 8 a 10 x 20 a 25 cm euro (trentanove/57)	m	39,57
Nr. 315 PR.A22.A11. 025	Lastre in gesso protetto e accessori per costruzione pareti, soffitti ecc. Lastra in cartongesso antiumido 120x200 spessore cm. 1,3 euro (dodici/19)	cad	12,19
Nr. 316 PR.A23.A37. 027	Finestra o portafinestra in PVC con profili estrusi in classe A e classificati in base alla zona climatica a norma UNI EN 12608-2016, oltre alla marcatura CE (UNI EN 14351-1:2016), di colore bianco, di misure standard e superficie massima m ² 4,5 , compreso di vetrocamera sigillata tramite guarnizioni in gomma, senza uso di silicone, profili fermavetro ad incastro, gocciolatoio, serratura, ferramenta di attacco e sostegno, maniglie in alluminio, con trasmittanza termica minima prevista dalla normativa vigente in base alla zona climatica, con classe di resistenza di tenuta all'acqua corrispondente alle norme UNI EN 12207:2017, con classe di permeabilità all'aria corrispondente alle norme UNI EN 12208:2000 e classe di resistenza al carico del vento corrispondente alle norme UNI EN 12210:2016, escluso il controltaio e la formazione di centinature, misurazione minima per serramento m ² 1,0 apertura ad una o due ante a ribalta valore trasmittanza $\leq 1,67 \text{ W/mqK}$ euro (cinquecentoventisei/66)	m ²	526,66
Nr. 317 PR.A23.E10. 015	Porta interna, Porta interna a battente ad anta singola in MDF la finitura liscia (non pantografata) , della larghezza di cm 70-80-90 costruite come segue: Anta dello spessore di 45 mm circa costituita da un nido d'ape a cellula fitta interna, rivestita esternamente da due pannelli di MDF spessore 4 mm circa, completa di serratura tipo Patent, cerniere tipo Anuba da 14mm con perno maggiorato e maniglia commerciale. Telaio fisso in legno listellare sui fianchi e in multistrato sui lati superiore e inferiore, dello spessore di 45mm circa completo di scontro per serrature e guarnizioni in PVC; finitura dell'anta, telaio e coprifili mediante laccatura opaca colori ral. Larghezza muro massimo 15 cm. Coprifili di finitura interni ed esterni larghezza 70-80 mm mm telescopici. euro (trecentocinquantquattro/20)	cad	354,20

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 318 PR.A24.A70. 020	Vetro stratificato di sicurezza. composto da due lastre float chiaro ed interposta pellicola polivinilbutirrale. Caratteristiche di sicurezza Classe 2B2 (UNI EN 12600). Spessore 8 mm euro (quarantanove/34)	m ²	49,34
Nr. 319 PR.C02.A45. 010	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo di rame spessore 0,8 mm con protezione isolante in polietilene espanso a cellule chiuse, rivestimento esterno in pellicola di polietilene di colore grigio o bianco che favorisce l'azione contro i raggi UV per i tratti all'aperto in rotoli da 50 m. Ø 1/4" euro (tre/02)	m	3,02
Nr. 320 PR.C02.A45. 025	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo rame per climatizzazione Ø 5/8" isolamento PE espanso euro (otto/05)	m	8,05
Nr. 321 PR.C08.A05. 010	Tubi in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 16, conforme alla norma UNI 10910, del diametro nominale di Ø 20 mm, spessore 2,00 mm euro (zero/99)	m	0,99
Nr. 322 PR.C08.A05. 015	idem c.s. ...di Ø 25 mm, spessore 2,30 mm euro (uno/37)	m	1,37
Nr. 323 PR.C08.A05. 020	idem c.s. ...di Ø 32 mm, spessore 2,30 mm euro (due/35)	m	2,35
Nr. 324 PR.C08.A05. 030	idem c.s. ...di Ø 50 mm, spessore 4,60 mm euro (cinque/12)	m	5,12
Nr. 325 PR.C08.B05. 020	Pezzi speciali polietilene nero ad alta densità raccordi maschio Ø 32 mm euro (due/38)	cad	2,38
Nr. 326 PR.C08.B05. 250	Pezzi speciali polietilene nero ad alta densità gomiti a 90° Ø 32 mm euro (quattro/26)	cad	4,26
Nr. 327 PR.C22.C05. 025	Porte tagliafuoco in lamiera di acciaio zincato e verniciato con polveri epossipoliestere e finitura antigraffio comprensive di telaio da fissare a muro con zanche o tasselli, serratura tagliafuoco con marcatura CE secondo norme vigenti con foro cilindro e inserto per chiave tipo patent compresa. Maniglia antinfortunistica colore nero con anima in acciaio, n. 2 cerniere di cui una per autochiusura e una portante regolabile. Rostri di tenuta in battuta lato cerniere. Rinforzi interni per maniglione antipanico e chiudiporta. Guarnizione termoespandente. EI 120 un battente, spessore mm 60, luce netta mm 900x2050 euro (trecentouno/07)	cad	301,07
Nr. 328 PR.C22.C10. 010	Accessori per porte di sicurezza Kit maniglione antipanico tipo "Touch bar" per porta a 1 anta o per porta principale nella porta a due ante, completo di serratura euro (centonovantasei/08)	cad	196,08
Nr. 329 PR.C24.C15. 005	Fornitura di idranti a colonna soprassuolo completi di accessori: Idrante a colonna con due attacchi UNI45, DN 70 euro (cinquecentosettantasei/84)	cad	576,84
Nr. 330 PR.C29.A10. 005	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Vaso wc, scarico a pavimento, 37x60cm, h non inferiore a 45cm euro (centosessantasei/28)	cad	166,28
Nr. 331 PR.C29.A10. 015	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Lavabo rettangolare ergonomico, antropometrico 72x60x19 completo di ancoraggio per regolazione inclinazione frontale euro (duecentonovantasei/96)	cad	296,96
Nr. 332 PR.C29.C10. 005	Piatto doccia da incasso filo pavimento, di vetroresina rinforzata, o fireclay, con superficie antiscivolo, da 90x90 circa, completo di sifone con superficie antiscivolo, completo di sifone euro (duecentoventisei/81)	cad	226,81
Nr. 333 PR.C29.D10. 005	Sedili ergonomici con apertura anteriore e coperchio: di legno rivestito in PVC per vasi wc euro (sessantauno/23)	cad	61,23
Nr. 334 PR.C29.D10. 010	Sedili ergonomici con apertura anteriore e coperchio: per doccia euro (duecentoquarantasei/04)	cad	246,04
Nr. 335 PR.C29.E10. 006	Ausili di sostegno per disabili corrimano in acciaio o alluminio rivestito nylon euro (novantaotto/80)	m	98,80
Nr. 336 PR.C29.E10. 015	Ausili di sostegno per disabili corrimano ad angolo per doccia o vasca da bagno in acciaio rivestito nylon euro (cento/88)	cad	100,88
Nr. 337 PR.C29.E10. 035	Ausili di sostegno per disabili impugnatura di sostegno ribaltabile per wc 83 cm euro (duecentotre/85)	cad	203,85
Nr. 338 PR.C29.F10. 005	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero gruppo miscelatore monocomando per lavabo con leva lunga euro (sessantaquattro/76)	cad	64,76
Nr. 339	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero miscelatore termostatico a parete con doccetta, pulsante e regolatore di		

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
PR.C29.F10. 015	portata euro (centoquarantaotto/44)	cad	148,44
Nr. 340 PR.C29.F10. 025	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero flussometro da incasso per scarico wc, comando a piastra, con chiusura automatica euro (centodieci/60)	cad	102,60
Nr. 341 PR.C35.B10. 015	Rubinetteria tradizionale in ottone cromato gruppo per bidet con scarico a saltarello completo di piletta da 1-1/4" euro (cinquantasei/79)	cad	56,79
Nr. 342 PR.C44.B10. 010	Riduttori di pressione con corpo e coperchio di ottone, sede e filtro di acciaio inox, torre di materiale plastico trasparente, guarnizione di gomma NB12, regolazione con manopola, pressione a monte 25 bar, pressione ridotta regolabile 1,5-6 bar, temperatura massima 40 gradi del diametro di: Ø 3/4" euro (centotrentadue/82)	cad	132,82
Nr. 343 PR.C65.A10. 005	Ventilconvettori verticali o orizzontali con ventilatore centrifugo completi di mobile di copertura in lamiera preverniciata con colore standard, completi di: filtro d'aria di tipo lavabile, batteria di scambio termico a 2 o piu' ranghi costruita con tubi di rame ed alettatura a pacco di alluminio, bacinella ausiliaria di raccolta condensa, quadretto di comando incorporato con commutatore estate e inverno e variatore per motore elettrico a 3 velocita'. Condizioni di funzionamento in fase estiva: aria entrante a 26 gradi centigradi con umidita' relativa 50%, acqua entrante a 7 gradi centigradi, salto termico 5 gradi centigradi. Condizioni di funzionamento in fase invernale: aria entrante a 20 gradi centigradi con umidita' relativa 60%, acqua entrante a 55 gradi centigradi, salto termico 10 gradi centigradi della potenzialita' di: potenzialita' frigorifera 1,95Kw, termica 4Kw euro (trecentotrentauno/43)	cad	331,43
Nr. 344 PR.C68.E10. 110	Bocchette di mandata o ripresa aria complete di serranda di taratura e controtelaio, valutate a cm². in alluminio verniciato standard, a doppio orientamento da 201 a 800 cm² euro (zero/11)	cm²	0,11
Nr. 345 PR.C71.C10. 060	Collettori senza adattatori per impianti a pavimento del tipo: in acciaio inox da 1" a 2 vie euro (centotrentaquattro/48)	cad	134,48
Nr. 346 PR.C71.C10. 075	idem c.s. ...1" a 5 vie euro (duecentonove/21)	cad	209,21
Nr. 347 PR.E05.A15. 015	Tubo rigido in PVC privo di alloggiamenti, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 20 mm. euro (due/09)	m	2,09
Nr. 348 PR.E10.A05. 010	Cassette portafrutto per componenti modulari, per serie componibili, da incasso in materiale isolante: a tre posti. euro (zero/25)	cad	0,25
Nr. 349 PR.E10.A15. 010	Supporto portafrutti in resina, tipo commerciale: a tre posti. euro (zero/54)	cad	0,54
Nr. 350 PR.E10.A20. 010	Placca in resina, tipo commerciale: a tre posti. euro (tre/16)	cad	3,16
Nr. 351 PR.E35.A10. 015	Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguente, completo di portella, tipo da parete, grado di protezione IP65 fino a 24 moduli euro (centotrentauno/64)	cad	131,64
Nr. 352 PR.E50.A01. 035	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED con corpo in policarbonato che può essere installato a parete, a plafone, a bandiera e a incasso. Schermo metacrilato trasparente. Grado di protezione IP65. Versione SE. Tipologia AutoTest con possibilità di inibizione da un unico punto di controllo attraverso un telecomando inhibit. Autonomia 1 ora. Flusso medio SE 200 - 500 lm euro (duecentodieci/40)	cad	202,40
Nr. 353 PR.E53.F10. 020	Accessori per pali da arredo urbano: bracci cilindrici di lamiera di acciaio FE 360B, saldati longitudinalmente, zincati a caldo del diametro di 60 mm circa a squadro con sporgenza fino a 500 mm circa euro (cinquantasette/58)	cad	57,58
Nr. 354 PR.E53.F10. 025	idem c.s. ...con sporgenza oltre 500 fino a 800 mm circa euro (cinquantadue/35)	cad	52,35
Nr. 355 PR.V10.B10. 030	Grigliati per alberi in fusione di ghisa a forma quadrata, compresi i telai, a quattro elementi della dimensione di: 120x120 cm con foro centrale del diametro di 100 cm euro (centosettanta/78)	cad	170,78
Nr. 356 PR.V10.E10. 017	Terre derivate da suoli naturali o miscele, con presenza massima del 20% di scheletro e 35% di argilla e minima di 1,5% di sostanza organica euro (cinquantauno/19)	m³	51,19
Nr. 357 PR.V10.O66.	Ala gocciolante autocompensante Ala gocciolante autocompensante del diametro 16 mm - spaziatura 33 cm, da 2,2 a 4 l/h - spessore 1,1 mm - colore marrone, compresa la necessaria raccorderia e picchetto		

COMMITTENTE:

04	FEB 2024	quinta emissione osservazioni validazione 3				
03	GEN 2024	quarta emissione osservazioni validazione 2				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

 <h1 style="margin: 0;">COMUNE DI GENOVA</h1> 

<h2 style="margin: 0;">DIREZIONE LAVORI PUBBLICI</h2>	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
---	------------------------------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
---	--

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU			 COMUNE DI GENOVA	Municipio PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3				Quartiere PRA'	2
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				N° progr. tav.	N° tot. tav.
Oggetto della Tavola Stima incidenza manodopera				Scala 1:100	Data FEB 2024
Livello Progettazione ESECUTIVO ARCHITETTONICO				<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; font-size: 2em; font-weight: bold;"> R-06 E-Ar </div>	
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola			

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
R I P O R T O						
LAVORI A MISURA						
1 015018d	Interruttore da 10 ÷ 16 A per tensione nominale 250 V: tipo da incasso: unipolare 16 A, serie componibile SOMMANO cad	4,00	13,12	52,48	9,45	18,000
2 015025b	Pulsante da 10 ÷ 16 A tensione nominale 250 V: tipo a parete: unipolare 10 A in chiusura, custodia IP 55 SOMMANO cad	4,00	25,66	102,64	35,92	35,000
3 015026c	Pulsante da 10 ÷ 16 A tensione nominale 250 V: tipo da incasso: unipolare 10 A in chiusura, serie componibile SOMMANO cad	7,00	12,80	89,60	16,13	18,000
4 015030	Temporizzatore elettronico per comando luce scale, locali di servizio, aspiratori domestici, uscita a relè NO 6 A 230 V, individuazione al buio, alimentazione 230 V - 50 Hz, in contenitore isolante serie modulare SOMMANO cad	2,00	168,92	337,84	33,78	10,000
5 015052d	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da incasso: serie componibile 2P+T 10 ÷ 16 A bipasso SOMMANO cad	9,00	14,98	134,82	24,27	18,000
6 015052h	Presa di corrente bipolare per tensione esercizio 250 V ad alveoli schermati: tipo da incasso: serie componibile 2P+T 10 ÷ 16 A tipo UNEL SOMMANO cad	15,00	13,40	201,00	40,20	20,000
7 015073a	Contatore d'acqua fredda a lettura diretta, del tipo a quadrante bagnato: Ø 1/2" SOMMANO cad	2,00	73,65	147,30	57,44	39,000
8 015073b	Contatore d'acqua fredda a lettura diretta, del tipo a quadrante bagnato: Ø 3/4" SOMMANO cad	2,00	92,31	184,62	57,23	31,000
9 015098b	Cassetta da incasso da 7,5 l, posata in muratura, con doppio risciacquo, parziale regolabile tra 3-4 l e totale regolabile tra 4,5 e 7,5 l, involucro in materiale plastico in unico ... acquamento in polietilene con coppelle in polistirolo espanso cannotto di allacciamento al sanitario: per WC a pavimento SOMMANO cad	3,00	334,16	1'002,48	300,75	30,000
10 015167	Miscelatore elettronico termostatico per doccia, in ottone cromato, installato a muro, funzionante a rilevamento di presenza per mezzo di un sensore ad infrarosso, alimentato da un ... o di sicurezza a 37 °C, completo di soffione antivandalo, tubo e collare, posto in opera escluse eventuali opere murarie SOMMANO cad	4,00	886,24	3'544,96	141,80	4,000
11 015172	Miscelatore bicomando bordo lavabo antivandalo, in ottone cromato con comando a pressione a chiusura automatica temporizzata secondo la norma EN 816, con ciclo di 15 secondi circa, ... lazione della portata su 5 livelli e della temporizzazione su 4 attraverso meccanismi interni non accessibili all'utente SOMMANO cad	2,00	347,45	694,90	97,29	14,000
12 015194b	Sifone da pavimento in polietilene, con imbuto d'entrata regolabile in polipropilene e griglia in acciaio inossidabile: con entrata laterale Ø 40 mm, con scarico Ø 50 mm SOMMANO cad	4,00	72,88	291,52	139,93	48,000
13 025002a	Cavo flessibile unipolare FG17-450/750 V, isolato con HEPR, tensione nominale 450-750 V, a basso sviluppo dei fumi e gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incen ... ropea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35716, classe Cca-s1b,d1,a1: sezione 1,5 mmq SOMMANO m	424,00	1,65	699,60	510,71	73,000
14 025002b	Cavo flessibile unipolare FG17-450/750 V, isolato con HEPR, tensione nominale 450-750 V, a basso sviluppo dei fumi e gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incen ... ropea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35716, classe Cca-s1b,d1,a1: sezione 2,5 mmq SOMMANO m	93,00	1,77	164,61	111,93	68,000
15 025002c	Cavo flessibile unipolare FG17-450/750 V, isolato con HEPR, tensione nominale 450-750 V, a basso sviluppo dei fumi e gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incen ... Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI					
A R I P O R T A R E				7'648,37	1'576,83	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			7'648,37	1'576,83	
16 025002d	UNEL 35716, classe Cca-s1b,d1,a1: sezione 4 mmq SOMMANO m	886,00	2,66	2'356,76	1'484,76	63,000
	Cavo flessibile unipolare FG17-450/750 V, isolato con HEPR, tensione nominale 450-750 V, a basso sviluppo dei fumi e gas tossici e nocivi conforme CEI 20-38, non propagante l'incen ... Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR e alla CEI UNEL 35716, classe Cca-s1b,d1,a1: sezione 6 mmq SOMMANO m	80,00	3,10	248,00	133,92	54,000
17 025018h	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... - Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : unipolare FG16R16 - 0,6/1 kV: sezione 35 mmq SOMMANO m	10,00	9,62	96,20	29,82	31,000
18 025019b	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 2,5 mmq SOMMANO m	214,50	3,42	733,59	440,15	60,000
19 025019d	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... 1- Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 6 mmq SOMMANO m	900,00	5,32	4'788,00	2'394,00	50,000
20 025019e	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... - Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : bipolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 10 mmq SOMMANO m	1'715,00	7,74	13'274,10	6'106,09	46,000
21 025020a	Cavo flessibile conforme CEI 20-13, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6-1 kV, non propagante l'incendio e la fiamma con ... Prodotti da costruzione CPR e alla CEI UNEL 35318, classe Cca-s3,d1,a3, : tripolare FG16OR16 - 0,6/1 kV: sezione 1,5 mmq SOMMANO m	75,00	3,30	247,50	153,45	62,000
22 025040a	Cavo flessibile, isolato con miscela elastomerica reticolata G18 con guaina speciale termoplastica, barriera ignifuga nastro mica/vetro, tensione nominale 0,6/1 kV, a bassissima em ... one CPR (classe B2ca-s1a, d1, a1) e alle norme CEI UNEL 35016, classe B2ca-s1a,d1,a1: bipolare FTG18OM1: sezione 1,5 mmq SOMMANO m	35,00	4,17	145,95	61,30	42,000
23 025098g	Canale portacavi in pvc rigido, divisibile in scomparti, completo di coperchio, installato a parete o soffitto inclusi raccordi e terminali: 100 x 60 mm SOMMANO m	12,00	40,41	484,92	184,27	38,000
24 025156b	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086, serie media, installato ad incasso, inclusi gli oneri di fissaggio nella traccia aperta ed escluse le opere murarie, del Ø nominale di: 20 mm SOMMANO m	90,00	3,97	357,30	275,12	77,000
25 025156c	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086, serie media, installato ad incasso, inclusi gli oneri di fissaggio nella traccia aperta ed escluse le opere murarie, del Ø nominale di: 25 mm SOMMANO m	456,00	4,53	2'065,68	1'487,29	72,000
26 025156d	Tubo isolante flessibile in pvc autoestinguente, conforme CEI EN 50086, serie media, installato ad incasso, inclusi gli oneri di fissaggio nella traccia aperta ed escluse le opere murarie, del Ø nominale di: 32 mm SOMMANO m	24,50	5,47	134,02	84,43	63,000
27 025162c	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrato, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali ... EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisorie e di scavo, Ø esterno: 63 mm SOMMANO m	10,00	5,59	55,90	34,10	61,000
28	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrato, corrugato					
	A R I P O R T A R E			32'636,29	14'445,53	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			32'636,29	14'445,53	
025162e	esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali ... EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisionali e di scavo, Ø esterno: 90 mm SOMMANO m	804,00	7,86	6'319,44	3'412,50	54,000
29 025162g	Cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, per canalizzazioni interrato, corrugato esternamente e liscio internamente, inclusi manicotti di giunzione e selle distanziali ... EN 50086, con resistenza allo schiacciamento > 450 N, escluse tutte le opere provvisionali e di scavo, Ø esterno: 125 mm SOMMANO m	360,00	10,79	3'884,40	1'981,04	51,000
30 025166b	Cassetta di derivazione da incasso, in materiale plastico autoestinguente, dotata di coperchio e viti di fissaggio, inclusi gli accessori per la giunzione dei cavi, dimensioni in mm: 120 x 95 x 50 SOMMANO cad	5,00	18,24	91,20	82,99	91,000
31 025166c	Cassetta di derivazione da incasso, in materiale plastico autoestinguente, dotata di coperchio e viti di fissaggio, inclusi gli accessori per la giunzione dei cavi, dimensioni in mm: 120 x 95 x 70 SOMMANO cad	1,00	20,61	20,61	18,76	91,000
32 025166e	Cassetta di derivazione da incasso, in materiale plastico autoestinguente, dotata di coperchio e viti di fissaggio, inclusi gli accessori per la giunzione dei cavi, dimensioni in mm: 160 x 130 x 70 SOMMANO cad	11,00	27,22	299,42	263,49	88,000
33 025166f	Cassetta di derivazione da incasso, in materiale plastico autoestinguente, dotata di coperchio e viti di fissaggio, inclusi gli accessori per la giunzione dei cavi, dimensioni in mm: 200 x 150 x 70 SOMMANO cad	9,00	32,38	291,42	250,62	86,000
34 025169d	Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguente, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: grado di protezione IP 44 o superiore, a media resistenza (75 °C), con passacavi, dimensioni in mm: 100 x 100 x 50 SOMMANO cad	10,00	35,14	351,40	291,66	83,000
35 025169f	Cassetta di derivazione da parete, in materiale plastico autoestinguente, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio: grado di protezione IP 44 o superiore, a media resistenza (75 °C), con passacavi, dimensioni in mm: 150 x 110 x 70 SOMMANO cad	2,00	43,05	86,10	66,30	77,000
36 033063t	Interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: potere d'interruzione 10 kA: tetrapolare 10 ÷ 32 A SOMMANO cad	2,00	103,64	207,28	0,00	
37 033069e	Modulo automatico differenziale da associare agli interruttori magnetotermici della serie modulare, tensione nominale 230/400 V c.a.: sensibilità 0,03 A, tipo «A»: tetrapolare, per magnetotermici con portata fino a 32 A SOMMANO cad	2,00	229,21	458,42	0,00	
38 033329b	Scaricatore di sovratensione in classe II del tipo estraibile, corrente nominale impulsiva di scarica (curva 8/20 micron sec) 10 kA, corrente massima di scarica 70 kA, tensione nom ... icazione di difetto, involucro IP 20 in materiale termoplastico tipo modulare per installazione su guida DIN35: bipolare SOMMANO cad	2,00	261,00	522,00	0,00	
39 033329c	Scaricatore di sovratensione in classe II del tipo estraibile, corrente nominale impulsiva di scarica (curva 8/20 micron sec) 10 kA, corrente massima di scarica 70 kA, tensione nom ... zione di difetto, involucro IP 20 in materiale termoplastico tipo modulare per installazione su guida DIN35: tetrapolare SOMMANO cad	2,00	419,62	839,24	0,00	
40 035354a	Cassetta a rottura vetro in policarbonato installata a parete con portello trasparente incernierato, entrate cavi laterali e posteriori, isolamento in classe II, grado di protezione IP 44, dimensioni 125 x 125 mm, equipaggiata con: pulsante a fungo e due segnalatori a led SOMMANO cad	3,00	146,47	439,41	61,52	14,000
41 045060	Cronotermostato ambiente digitale con modulo GSM integrato, commutazione estate inverno, predisposizione per montaggio a parete, intervallo minimo di intervento 30 minuti, tre regi ... temperatura antigelo +5 °C, differenziale da 0,2 a 2 °C o proporzionale, SOMMANO cad					
	A R I P O R T A R E			46'446,63	20'874,41	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			46'446,63	20'874,41	
42 045165a	alimentazione 230 V, grado di protezione IP 30 SOMMANO cad	2,00	711,85	1'423,70	71,18	5,000
	Plafoniera led con sistema ottico realizzato tramite diffusore in policarbonato trasparente od opale stabilizzato ai raggi UV, corpo in policarbonato autoestinguente; grado di prot ... tuibile con indice di resa cromatica 80, vita utile L70B50 pari a 80.000 ore, potenza di sistema: 15 W, lunghezza 800 mm SOMMANO cad	8,00	90,78	726,24	79,89	11,000
43 055037d	Palo da lamiera in acciaio S235JR secondo UNI EN 40, stampato e saldato in longitudinale, zincato in vasche secondo UNI EN ISO 1461, troncoconico diritto a sezione circolare con Ø ... di messa a terra e attacco per armatura: lunghezza 5.500 mm, altezza fuori terra 5.000 mm, Ø base 115 mm, spessore 3 mm SOMMANO cad	11,00	552,98	6'082,78	2'128,97	35,000
44 055038b	Palo da lamiera in acciaio S235JR secondo UNI EN 40, stampato e saldato in logitudinale, zincato in vasche secondo UNI EN ISO 1461, troncoconico curvato a sezione circolare con Ø i ... r armatura, interrimento 800 mm: spessore 3 mm: altezza fuori terra 8.800 mm, Ø base 163 mm, sporgenza sbraccio 1.200 mm SOMMANO cad	4,00	1'049,43	4'197,72	1'049,43	25,000
45 055089a	Apparecchio led con corpo in alluminio pressofuso verniciato a polvere poliestere installato a testa-palo, ottica in policarbonato, diffusore in vetro temperato, grado di protezion ... a., rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi): controllo fisso ON/OFF: 25 W, flusso iniziale 3.700 lumen SOMMANO cad	7,00	300,59	2'104,13	378,74	18,000
46 055089c	Apparecchio led con corpo in alluminio pressofuso verniciato a polvere poliestere installato a testa-palo, ottica in policarbonato, diffusore in vetro temperato, grado di protezion ... a., rispondente ai requisiti CAM (Criteri Ambientali Minimi): controllo fisso ON/OFF: 75 W, flusso iniziale 10.000 lumen SOMMANO cad	6,00	368,16	2'208,96	331,34	15,000
47 065044h	Proiettore orientabile tipo professionale, con corpo in alluminio pressofuso con alettature di raffreddamento, riflettore in alluminio preanodizzato, diffusore in vetro temperato s ... do di protezione IP 66, lampade led temperatura di colore 4000 K, alimentazione 230 V - 50 Hz: simmetrico 196W, 26200 lm SOMMANO cad	4,00	650,17	2'600,68	104,03	4,000
48 065045	Sovrapprezzo per installazioni di proiettori per esterni ad altezze maggiori di 3,6 m, per ogni metro lineare o porzione in eccedenza SOMMANO cad	29,30	17,42	510,40	464,47	91,000
49 075003d	Corda in rame nudo, in opera completa di morsetti e capicorda, posata: interrata entro scavo predisposto: sezione nominale 25 mmq SOMMANO m	80,00	5,78	462,40	249,70	54,000
50 075013f	Piastra equipotenziale per impianti di terra inclusi accessori di fissaggio e cablaggio: in acciaio zincato a caldo con doppio ordine di fori Ø 11 mm, fino a 12 conduttori SOMMANO cad	2,00	51,75	103,50	33,12	32,000
51 075022b	Dispensore a croce in profilato di acciaio dolce zincato a caldo in accordo alle norme CEI 7-6, munito di bandierina con 2 fori Ø 13 mm per allacciamento conduttori tondi e bandell ... elle dimensioni di 400 x 400 x 400 mm, comprensivo dello scavo e del rinterro per la posa di quest'ultimo: lunghezza 2 m SOMMANO cad	8,00	128,29	1'026,32	646,58	63,000
52 075029	Cartello in alluminio per segnalare le prese di terra a sfondo blu, dimensioni 200 x 300 mm, inclusi gli accessori di fissaggio SOMMANO cad	2,00	12,10	24,20	16,70	69,000
53 10.S10.B10.0 10	Grappe di tondino di acciaio, compresa l'esecuzione dei fori nella muratura o in pareti di scavo in genere per una profondità minima di 10 cm circa e la sigillatura con malta addit ... nsivo, per il fissaggio di eventuali armature metalliche. del diametro fino a 12 mm e della lunghezza fino a 30 cm circa SOMMANO cad	172,00	8,97	1'542,84	1'290,43	83,640
54 103028b	Interruttore di manovra sezionatore, 4 poli, tipo rotativo con manovra blocco-porta, tensione nominale 1000 V c.c., corrente nominale: 32 A, per installazione su barra DIN35 SOMMANO cad	2,00	144,79	289,58	0,00	
	A R I P O R T A R E			69'750,08	27'718,99	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			69'750,08	27'718,99	
55 103029b	Base portafusibili sezionabile, per fusibili cilindrici 10,3 x 38 con potenze dissipate fino a 4 W, tensione nominale 1000 V c.c., in contenitore plastico modulare per installazione su guida DIN35, grado di protezione IP 20: bipolare SOMMANO cad	2,00	12,75	25,50	0,00	
56 103032a	Fusibile cilindrico extrarapido 10,3 x 38, potere di interruzione 30 kA, corrente nominale: 4 ÷ 20 A, tensione nominale 900 V c.c. SOMMANO cad	4,00	8,42	33,68	0,00	
57 105001c	Modulo fotovoltaico a struttura rigida con celle al silicio monocristallino, tensione massima di sistema 1.000 V, completo di cavi con connettori MC4 e scatola di giunzione IP 67 c ... azione variabile, misurato per Watt di picco di potenza: potenza di picco maggiore di 350 W, efficienza del modulo > 20% SOMMANO W	9'900,00	1,93	19'107,00	4'394,61	23,000
58 105012a	Inverter trifase multi-idirezionale per impianti residenziali connessi in rete (grid connected) e sistema di accumulo in sito, sistema di conversione DC/AC a ponte IGBT, protezione ... llico da parete con grado di protezione IP 65, compresa l'attivazione dell'impianto, potenza nominale in uscita: 6000 W SOMMANO cad	2,00	3'737,54	7'475,08	299,00	4,000
59 15.A10.A28. 020	Scavo comune con mezzi meccanici del peso superiore a 5 t., per lavori di sbancamento a progetto per un quantitativo complessivo oltre mc 500. in rocce tenere SOMMANO m³	837,90	9,16	7'675,16	3'844,49	50,090
60 15.A10.A34. 010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00, in rocce sciolte. SOMMANO m³	109,76	73,38	8'054,19	5'857,01	72,720
61 15.A10.A34. 020	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondità di m 2.00, in rocce tenere. SOMMANO m³	172,47	97,43	16'803,75	12'226,41	72,760
62 15.A10.A36. 010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, in rocce sciolte. SOMMANO m³	233,33	111,59	26'037,30	17'361,67	66,680
63 15.B10.B20. 005	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito esclusivamente a mano con terreno accettato dalla D.L esclusa la fornitura dello stesso. SOMMANO m³	116,18	68,69	7'980,40	7'623,68	95,530
64 20.A05.L20. 030	Formazione di sede per cassette di cacciata da incasso, inclusa la successiva chiusura con malta su muratura in mattoni forati SOMMANO cad	3,00	104,72	314,16	308,60	98,230
65 20.A07.A01. 010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relativi a demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro. SOMMANO cad	4,70	350,00	1'645,00	0,00	
66 20.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/ o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)	5'393,04	0,96	5'177,32	3'218,22	62,160
67 20.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/ o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)	5'192,85	0,60	3'115,71	1'936,73	62,160
68 20.A15.A10. 020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/ o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)	19'332,54	0,42	8'119,67	5'047,18	62,160
69 20.A15.A10. 025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/ o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km. SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)	22'160,29	0,15	3'324,05	2'066,23	62,160
	A R I P O R T A R E			184'638,05	91'902,82	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			184'638,05	91'902,82	
70 20.A20.B01. 010	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C8/10. SOMMANO m ³	10,75	149,27	1'604,65	0,00	
71 20.A20.B01. 020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza C12/15. SOMMANO m ³	103,98	145,72	15'151,95	0,00	
72 20.A20.C02. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60 SOMMANO m ³	372,59	177,72	66'216,71	0,00	
73 20.A28.A10. 030	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. SOMMANO m ²	1'153,90	45,96	53'033,21	43'126,64	81,320
74 20.A28.A15. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per travi,pilastrì, pareti anche sottili, solette piene, compreso disarmo e pulizia del legname realizzate con tavole in legname di abete e pino. SOMMANO m ²	124,74	62,85	7'839,91	5'175,13	66,010
75 20.A28.A20. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato per mensole, solette a sbalzo, rampe di scale, compreso disarmo e pulizia del legname realizzate con tavole in legname di abete e pino. SOMMANO m ²	5,05	98,84	499,14	391,28	78,390
76 20.A28.A50. 010	Sovrapprezzo ai casseri in legno per realizzazione di paramenti lavorati 'faccia vista'. SOMMANO m ²	925,64	14,38	13'310,69	12'151,34	91,290
77 20.A28.C05. 010	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione. SOMMANO m ³	380,47	29,56	11'246,68	6'658,03	59,200
78 20.A28.C05. 020	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di elevazione. SOMMANO m ³	96,10	39,52	3'797,86	2'246,83	59,160
79 20.A28.C05. 030	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture a sezione ridotta e di particolare difficoltà quali: scale, cornici, falde inclinate, pareti di spessore inferiore a 20 cm. SOMMANO m ³	0,95	118,32	112,40	66,50	59,160
80 20.A28.C05. 050	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, Sovrapprezzo per getti di strutture facciavista SOMMANO m ³	230,35	11,58	2'667,46	2'649,86	99,340
81 20.A28.F05. 005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. SOMMANO Kg	25'005,40	2,53	63'263,67	26'551,75	41,970
82 20.A28.F15. 005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C. SOMMANO Kg	614,63	2,39	1'468,97	442,59	30,130
83 20.A30.A15. 020	Solaio misto formato da travetti prefabbricati con traliccio metallico e fondello in laterizio posti ad interasse di 50 cm circa, con interposte pignatte in laterizio, compreso get ... a 450 kg/m ² per luci da 4,01 m a 5,00 m, pignatte dello spessore di 16 cm e soprastante soletta dello spessore di 4 cm. SOMMANO m ²	101,33	92,00	9'322,36	5'653,08	60,640
84 20.A30.A30. 025	Solaio areato, costituito da elementi modulari di materiale plastico riciclato, autoportanti, compreso getto di completamento e soprastante soletta di calcestruzzo, classe di espos ... saldata e la predisposizione di idoneo piano di posa. Altezza totale 45 cm circa, compresa la soletta superiore di 4 cm. SOMMANO m ²	101,31	50,08	5'073,60	729,07	14,370
85 20.A44.A05. 035	SISTEMA A CAPPOTTO IN LANA DI ROCCIA CICLO FINITO METILSILICONICO - Isolamento termico a cappotto di pareti esterne regolari, prive di decori a rilievo e già preparate, provvisto d ... particelle di nanoquarzo, diffusione del vapore classe V1, permeabilità all'acqua classe W3 con pannelli spessore 120mm SOMMANO m ²	240,32	104,58	25'132,67	8'658,21	34,450
	A R I P O R T A R E			464'379,98	206'403,13	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %	
			unitario	TOTALE			
	R I P O R T O			464'379,98	206'403,13		
86 20.A44.A30. 010	Solo posa di isolamento termico-acustico su superfici verticali (intercapedini di murature a camera d'aria e simili). eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, compreso il fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato.	SOMMANO m ²	433,38	11,03	4'780,18	4'468,03	93,470
87 20.A44.A50. 010	Solo posa di isolamento termico-acustico su superfici orizzontali (coperture e simili) eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, posti in opera mediante fissaggio con chiodi di materiale plastico compresa la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato.	SOMMANO m ²	263,91	4,73	1'248,29	1'060,93	84,990
88 20.A48.A10. 010	Massetto semplice o armato per formazione di pendenze su coperture piane o simili, costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R dello spessore medio 5 cm.	SOMMANO m ²	96,21	17,40	1'674,05	988,36	59,040
89 20.A48.A15. 010	Soluzione bituminosa per ancoraggio di membrane bituminose e simili, costituito da una spalmatura di soluzione bituminosa, ad acqua, a rapida essiccazione, in ragione di 300 g circa per m ² .	SOMMANO m ²	103,19	3,34	344,66	214,51	62,240
90 20.A48.A27. 010	Sola posa di telo impermeabile traspirante Sola posa di manto impermeabile traspirante gr/mq 150	SOMMANO m ²	180,06	4,19	754,45	249,87	33,120
91 20.A48.A30. 010	Solo posa in opera di membrane bituminose semplici, autoprotette, mediante rinvenimento a fiamma, su superfici pianeggianti o con pendenza fino a 30 gradi di inclinazione.	SOMMANO m ²	298,69	9,58	2'861,46	2'687,48	93,920
92 20.A52.A10. 035	Muratura non portante in laterizio, in blocchi in laterizio normale con foratura tra 45% e 55%.	SOMMANO m ³	44,95	247,88	11'142,21	6'426,82	57,680
93 20.A52.A20. 040	Tramezze divisorie e simili in mattoni forati spessore 10 cm.	SOMMANO m ²	104,19	67,40	7'022,41	2'372,87	33,790
94 20.A54.B10. A10	Intonaco interno in malta cementizia strato aggrappante a base di cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici spessore 5 mm circa.	SOMMANO m ²	372,54	5,19	1'933,48	925,56	47,870
95 20.A54.B10. A20	Intonaco interno in malta cementizia strato di fondo a base di calce idrata, cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, spessore 1/2 cm.	SOMMANO m ²	372,54	10,78	4'015,98	2'585,89	64,390
96 20.A54.B10. A30	Intonaco interno in malta cementizia strato di finitura a base di calce idrata, cemento portland, sabbie classificate ed additivi specifici, granulometria < 0,6 mm. spessore minimo 3 mm	SOMMANO m ²	262,58	6,87	1'803,92	1'317,41	73,030
97 20.A58.A10. 013	Solo posa controsoffitti in lastre, per superfici piane, compresa la fornitura e la posa della struttura metallica di sospensione, la sigillatura dei giunti con garza e successiva ... realizzazione di controsoffitto in cartongesso ad altezza superiore a m. 3,00 sino a m. 4,50 con utilizzo di alzalastre.	SOMMANO m ²	143,32	12,90	1'848,83	1'296,95	70,150
98 20.A66.A10. 010	Massetti per sottofondo pavimenti costituito da impasto cementizio dosato a 300 kg di cemento 32.5R per i primi 4 cm di spessore.	SOMMANO m ²	148,62	26,38	3'920,60	1'624,30	41,430
99 20.A66.B10. 010	Pavimentazione industriale, in calcestruzzo, mediante stesura di un massetto in calcestruzzo preconfezionato dello spessore medio di circa cm. 15, armato con una rete elettrosaldat ... i tagli dei giunti in riquadri geometrici con idonea fresatrice meccanica, sigillatura degli stessi con giuntino in pvc	SOMMANO m ²	1'726,51	57,90	99'964,93	39'856,02	39,870
100 20.A66.C10. 040	Solo posa in opera di pavimento in piastrelle di cotto, grès rosso, grès porcellanato, klinker, con adesivo cementizio classe C2E, tipo di fuga "a giunto unito", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio.						
	A R I P O R T A R E			607'695,43	272'478,13		

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			607'695,43	272'478,13	
101	SOMMANO m ² Solo posa in opera di rivestimento, realizzato senza particolari difficoltà di esecuzione, in piastrelle di cotto, grès porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti minerali stabilizzato con calce naturale NHL 5. Dimensione piastrelle da 0,01 a 0.10 mq e lato lungo inferiore a 45 cm	71,66	23,11	1'656,06	1'461,64	88,260
20.A66.R10.010						
102	SOMMANO m ² Solo posa in opera di zoccolo in elementi di cotto, grès, klinker, altezza fino a 15 cm, con apposito collante, inclusa la sigillatura dei giunti.	114,65	30,24	3'467,02	3'095,35	89,280
20.A66.Z10.025						
103	SOMMANO m Sola posa in opera di finestra o portafinestra, controtelai in alluminio, PVC, legno, acciaio esclusa la fornitura e posa di controtelaio	120,16	8,64	1'038,18	1'022,92	98,530
20.A80.A30.010						
104	SOMMANO m ² Sola posa in opera di finestra o portafinestra, controtelai Fornitura e posa in opera di controtelai in scatolare in acciaio alluminio o legno comprese opere murarie per serramenti di superficie massima 4 mq	16,40	43,91	720,13	711,55	98,810
20.A80.A30.100						
105	SOMMANO cad Sola posa in opera di porta interna compresa fornitura e posa dei coprifili e accessori escluso controtelaio	20,00	163,81	3'276,20	1'050,02	32,050
20.A80.C10.010						
106	SOMMANO m Solo posa in opera di tubazioni per fognature di PVC, Polipropilene e simili, con giunto a bicchiere, per passaggi interrati, posti in opera su massetto di calcestruzzo e/o idoneo (scavo di pari diametro), escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro, i massetti e i letti di posa. diametro fino a 250 mm.	636,00	16,40	10'430,40	8'498,69	81,480
20.A85.A10.010						
107	SOMMANO cad Solo posa in opera di pozzetti prefabbricati in CLS, compreso il letto di posa, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro. delle dimensioni oltre il 30x30x30 e fino a 40x40x40 cm.	8,00	36,75	294,00	210,45	71,580
20.A85.A20.010						
108	SOMMANO cad Solo posa in opera di pozzetti prefabbricati in CLS, compreso il letto di posa, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro. delle dimensioni maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm.	60,00	42,42	2'545,20	1'788,00	70,250
20.A85.A20.015						
109	SOMMANO cad Solo posa in opera di prolunga per pozzetto prefabbricato in CLS, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro. delle dimensioni maggiori di 30x30x30 e fino a 40x40x40 cm.	1,00	35,44	35,44	25,00	70,540
20.A85.A25.010						
110	SOMMANO cad Solo posa in opera di prolunga per pozzetto prefabbricato in CLS, escluso lo scavo, il rinfianco, il rinterro. delle dimensioni di maggiori di 40x40x40 e fino a 60x60x60 cm.	67,00	40,45	2'710,15	1'864,59	68,800
20.A85.A25.015						
111	SOMMANO cad Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso fino a 30 kg.	10,00	34,20	342,00	329,08	96,220
20.A85.A30.010						
112	SOMMANO cad Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso oltre 30 fino a 60 kg.	21,00	34,89	732,69	677,16	92,420
20.A85.A30.015						
113	SOMMANO cad Solo posa in opera di chiusini, caditoie e simili in acciaio, ghisa. Compresa la posa del telaio ed il relativo fissaggio alla struttura del pozzetto con malta cementizia. del peso oltre 60 fino a 90 kg.	36,00	41,68	1'500,48	1'397,39	93,130
20.A85.A30.020						
114	SOMMANO Kg Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso fino a 15 kg/m ² , tratti orizzontali.	849,35	8,25	7'007,14	5'177,57	73,890
20.A86.A10.010						
115	SOMMANO Kg Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso oltre i 15 kg/m ² , tratti orizzontali curvi.					
20.A86.A10.035						
	A R I P O R T A R E			643'640,72	299'976,18	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %	
			unitario	TOTALE			
	R I P O R T O			643'640,72	299'976,18		
116	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso oltre i 15 kg/m ² , tratti inclinati.	SOMMANO Kg	704,24	9,80	6'901,55	5'381,83	77,980
20.A86.A10.040		SOMMANO Kg	163,92	8,66	1'419,55	1'066,36	75,120
117	Solo posa in opera di grigliati metallici (elettro-forgiati, pressati e simili) montati orizzontalmente e/o verticalmente su telai già predisposti, (chiusure intercapedini ecc) inclusi i necessari fissaggi, del peso oltre i 30 kg/m ² .	SOMMANO Kg	543,60	1,70	924,12	909,89	98,460
20.A86.B20.015							
118	Scossaline, converse lineari e cappellotti per muretti, cordoli, ecc. comprese rivettature e sigillature con apposito prodotto lastra di rame dello spessore di 0.8 mm.	SOMMANO m ²	44,74	130,17	5'823,81	1'144,96	19,660
20.A88.A10.020							
119	Terminale in ghisa, compreso i collari e le staffe, diametro 100 mm, lunghezza 2.00 m.	SOMMANO cad	4,00	195,71	782,84	131,28	16,770
20.A88.A30.020							
120	Tubi pluviali, comprese le necessarie zanche di fissaggio, i pezzi speciali, curve, ecc., in P.V.C. pesante, tinta rame, diametro 100 mm.	SOMMANO m	12,00	26,90	322,80	236,26	73,190
20.A88.A40.110							
121	Bocchettoni e messicani per scarico acque e simili, in EPDM diametro da 80 a 120 mm. per posa verticale	SOMMANO cad	4,00	15,48	61,92	42,28	68,290
20.A88.A50.040							
122	Trattamento di superfici murarie esterne con fissativo e/o isolante a base di resine acrilisiliconiche, inclusa la fornitura dello stesso.	SOMMANO m ²	242,71	2,88	699,00	494,48	70,740
20.A90.A10.040							
123	Tinteggiatura di superfici murarie esterne con idropittura a base di resine silossaniche (prime due mani)	SOMMANO m ²	242,71	9,62	2'334,87	875,57	37,500
20.A90.A20.030							
124	Applicazione di fissativo e/o isolante per superfici murarie interne, pigmentato a base di copolimeri acrilici in emulsione acquosa, inclusa la fornitura dello stesso.	SOMMANO m ²	339,11	3,07	1'041,07	632,87	60,790
20.A90.B10.010							
125	Tinteggiatura di superfici murarie interne, con idropittura lavabile a base di polimero acrilico in emulsione acquosa (prime due mani)	SOMMANO m ²	339,11	7,71	2'614,54	1'690,29	64,650
20.A90.B20.010							
126	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa	SOMMANO m ²	75,40	12,30	927,42	740,64	79,860
20.A90.D10.101							
127	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di idrosmalto lucido o satinato, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa	SOMMANO m ²	89,70	9,59	860,22	633,21	73,610
20.A90.D10.301							
128	Zincatura a caldo	SOMMANO Kg	155,04	1,90	294,58	0,00	
20.A90.Z10.010							
129	Demolizione di strutture murarie esterne (muri sostegno, muri di confine e simili), di qualsiasi spessore, altezze fino a 3,00 m, misurati fuori terra di calcestruzzo semplice e armato, eseguita con mezzi meccanici.	SOMMANO m ³	23,96	122,99	2'946,84	1'653,47	56,110
25.A05.A20.020							
130	Taglio a forza per formazione di incastri, sedi di appoggio per solai e simili, su murature di mattoni pieni con utilizzo di martello demolitore	SOMMANO m ³	1,13	1'198,62	1'354,44	1'342,93	99,150
25.A05.A90.010							
131	Smontaggio e recupero delle parti riutilizzabili, incluso accantonamento nell'ambito del cantiere, di: ringhiere, cancellate metalliche a semplice disegno (misurazione minima 2 m ²)	SOMMANO m ²	463,06	13,48	6'242,05	6'237,68	99,930
25.A05.H01.010							
132	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai						
25.A15.G10.							
	A R I P O R T A R E				679'192,34	323'190,18	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			679'192,34	323'190,18	
011	in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904 SOMMANO t	23,28	35,64	829,70	0,00	
133 25.A15.G10. 016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504 SOMMANO t	1'539,00	25,72	39'583,08	0,00	
134 25.A15.G10. 021	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato) SOMMANO t	111,47	53,76	5'992,63	0,00	
135 25.A15.G10. 045	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto CEMENTO codice CER 17 01 01 SOMMANO t	137,84	31,31	4'315,77	0,00	
136 25.A20.C85. 010	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto SOMMANO m³	1,20	212,49	254,99	82,31	32,280
137 25.A28.C05. 015	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera SOMMANO m³	1,20	65,84	79,01	78,73	99,650
138 25.A37.A05. 010	Carpenteria metallica per piccole strutture in acciaio, travi, pilastri, puntoni e simili in profilati NP, IPE, HE (S235JR) in opera compreso il fissaggio a murature o l'unione saldata o imbullonata ad altre strutture metalliche ecc, esclusa la sola formazione delle sedi di appoggio murarie. SOMMANO Kg	155,04	6,32	979,85	656,59	67,010
139 25.A74.A30. 020	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a poggiatesta, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta ceme ... eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore fino a cm 3 e della larghezza di oltre 25 cm. SOMMANO m²	9,14	78,68	719,13	618,02	85,940
140 30.E05.B05. 010	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad inte ... use eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro fino a 32 mm SOMMANO m	75,00	2,84	213,00	195,88	91,960
141 30.E10.A05. 010	posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo fino a sei posti SOMMANO cad	23,00	2,79	64,17	55,71	86,820
142 30.E15.A05. 030	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 70 fino a 140 mm² SOMMANO m	360,00	5,74	2'066,40	2'066,40	100,000
143 30.E35.A05. 005	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 10KA. Compreso la posa in opera di tutte le apparecchiature; la fornitura e ... amente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette, fino a 24 moduli, per ogni modulo SOMMANO cad	72,00	7,13	513,36	427,78	83,330
144 30.E35.A05. 010	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino 10KA. Compreso la posa in opera di tutte le apparecchiature; la fornitura e ... mente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette, fino a 72 moduli, per ogni modulo. SOMMANO cad	378,00	13,18	4'982,04	3'167,08	63,570
145 30.E35.B05. 005	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo fino a 24 moduli SOMMANO cad	4,00	34,53	138,12	135,08	97,800
146 30.E35.B05. 010	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 24 fino a 54 moduli SOMMANO cad					
	A R I P O R T A R E			739'923,59	330'673,76	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			739'923,59	330'673,76	
147 30.E35.B05. 015	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, a parete, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 54 fino a 96 moduli SOMMANO cad	2,00	41,29	82,58	81,06	98,160
148 30.E35.B10. 010	Sola posa in opera di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, da incasso, in apposita sede; compreso il fissaggio nella sede ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo oltre 24 moduli e fino a 54 moduli SOMMANO cad	3,00	68,31	204,93	202,66	98,890
149 30.E50.A05. 005	Sola posa in opera di corpi illuminanti plafoniere in genere, lampade a parete, per interni o esterni. SOMMANO cad	1,00	103,53	103,53	101,32	97,870
150 30.E82.A05. 015	Sola posa in opera di corpi illuminanti plafoniere in genere, lampade a parete, per interni o esterni. SOMMANO cad	31,00	34,53	1'070,43	1'046,88	97,800
151 40.A10.A15. 050	Sola posa in opera di pali di acciaio o in fusione di ghisa in genere o di alluminio, fino a 5 pali per impianto, compreso scarico a terra dal mezzo di trasporto, rizzamento, appio ... allati su mensole o su piastra, escluso eventuale scavo, calcestruzzo di fondazione e mensole, del peso: da 151 a 250 Kg SOMMANO cad	4,00	244,59	978,36	653,54	66,800
152 40.A10.R20. 010	Fornitura e posa in opera di tubo reticolato multistrato precoibentato, comprese le curve, i raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione. Con posa ... arete o soffitto "sotto traccia", per linee di distribuzione, escluse la fornitura delle valvole. Del diametro di: 26 mm SOMMANO m	49,30	22,62	1'115,17	832,47	74,650
153 40.A10.R20. 020	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri da 1/4", 3/8", in crene già predisposte o ... menta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) SOMMANO m	18,35	5,59	102,58	99,10	96,610
154 40.H10.B10. 020	Sola posa in opera di tubi di rame precoibentati per condizionamento Sola posa in opera di tubi in rame per condizionamento per i diametri 1/2", 5/8" 3/4", in crene già predisposte ... menta necessaria, (appendini, fori per i tasselli ecc.), escluse le opere murarie (crene, fori attraverso murature ecc.) SOMMANO m	18,35	8,41	154,32	148,75	96,390
155 40.H10.E10. 010	Sola posa in opera di ventilconvettori, compreso fissaggio alla struttura portante, la posa di valvole e detentori, allaccio all'impianto elettrico e alle tubazioni già predisposti ... tori nonchè i provvedimenti meccanici di sicurezza per le macchine sospese. a due tubi potenza termica resa fino 10.5 KW SOMMANO cad	3,00	172,07	516,21	466,14	90,300
156 40.I20.A30.0 20	Fornitura e posa in opera di gruppi frigo versione pompa di calore aria/acqua reversibile gruppi frigo versione pompa di calore aria/acqua reversibili, potenza riscaldamento 5,7 kw c.a, potenza raffreddamento 4,7 kw c.a. SOMMANO cad	2,00	4'803,96	9'607,92	1'216,36	12,660
157 40.P10.A10. 010	Unità decentralizzate a doppio flusso simultaneo per alte portate PN 150 mc/h con sensore di CO2 e pannello di controllo murature. Esclusi ponteggi esterni. Installazione fino a 4 mt di altezza interno stanza. SOMMANO cad	2,00	5'313,00	10'626,00	0,00	
158 40.P10.B10.0 10	Fornitura e posa in opera di giunto di dilatazione perimetrale dell'altezza di : 15 cm SOMMANO m	84,00	1,75	147,00	46,86	31,880
159 40.P10.C10.0 10	Fornitura e posa in opera di tubo di polietilene reticolato PEX entro idoneo pannello preformato. diametro nominale 16-17 mm SOMMANO m	352,00	5,05	1'777,60	1'075,45	60,500
160	Fornitura e posa in opera di pannello preformato per alloggiamento tubo per riscaldamento a pavimento, posto in opera a secco, misurato a superficie effettiva di materiale posato, dello spessore di: 45 mm SOMMANO m²	60,00	17,15	1'029,00	87,98	8,550
	A R I P O R T A R E			767'439,22	336'732,33	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			767'439,22	336'732,33	
50.A10.D15.010	la posa dei raccordi e pezzi speciali. Posto in opera in crena o in scavo. Del diametro di: fino 25 mm. SOMMANO m	8,00	4,05	32,40	32,40	100,000
161 50.A10.D15.020	Sola posa in opera di tubo in materiale plastico, in genere, per condotte idriche, compresa la posa dei raccordi e pezzi speciali. Posto in opera in crena o in scavo. Del diametro di: oltre 25 mm fino a 40 mm. SOMMANO m	615,00	4,73	2'908,95	2'908,95	100,000
162 50.A10.D15.030	Sola posa in opera di tubo in materiale plastico, in genere, per condotte idriche, compresa la posa dei raccordi e pezzi speciali. Posto in opera in crena o in scavo. Del diametro di: oltre 40 mm fino a 63 mm. SOMMANO m	433,00	10,13	4'386,29	4'386,29	100,000
163 50.A10.H10.020	Realizzazione di colonna di scarico, comprese le tubazioni, le zanche di ancoraggio, le braghe, il cappello terminale. Misurazione da sifone fondo colonna alla sommità della colonna di ventilazione: di polietilene alta densita' fino a diam. 125 mm, ventilazione diam. 75 mm SOMMANO m	7,00	95,43	668,02	524,78	78,560
164 50.F10.A10.020	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: lavabo, relativa rubinetteria, piletta e sifone di scar ... vabo, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione, la fornitura e montaggio dell'eventuale mobile. SOMMANO cad	3,00	81,06	243,18	243,18	100,000
165 50.F10.A10.040	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: vaso WC. Compreso l'allaccio alla cassetta di tipo alto o da incasso, fornitura e posa di tubo di cacciata, canotto con anello di tenuta, esclusa la fornitura del vaso. SOMMANO cad	3,00	107,60	322,80	263,43	81,610
166 50.F10.A10.050	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: piatto doccia, relativa rubinetteria, pilette di scarico, ad esclusione della fornitura del piatto doccia, delle rubinetterie, delle apparecchiature di scarico ed adduzione. SOMMANO cad	2,00	101,33	202,66	202,66	100,000
167 50.F10.A10.060	Sola posa in opera di apparecchi igienico sanitari, esclusa l'assistenza muraria per la formazione di tracce, fori e simili: cassetta di cacciata tipo alto SOMMANO cad	3,00	107,66	322,98	263,46	81,570
168 50.T10.A10.010	Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi r ... so, con la braga di scarico esistente, composto da due apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata SOMMANO cad	3,00	770,02	2'310,06	2'044,17	88,490
169 50.T10.A10.020	Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi r ... con la braga di scarico esistente, composto da quattro apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata SOMMANO cad	2,00	1'534,02	3'068,04	2'713,68	88,450
170 60.C05.A05.010	Sola posa porte antincendio a un battente Sola posa di porta antincendio a un battente in apertura già predisposta comprese opere murarie di fissaggio escluse le finiture. SOMMANO cad	7,00	134,27	939,89	918,65	97,740
171 60.C05.B05.020	Sola posa di maniglioni antipanico Sola posa in opera di maniglione antipanico tipo "touch bar" su porta tagliafuoco già predisposta ad un'anta SOMMANO cad	3,00	68,31	204,93	204,93	100,000
172 60.M05.A25.010	Formazione di attacco motopompa Sola manodopera per formazione di attacco motopompa. SOMMANO cad	2,00	125,89	251,78	251,78	100,000
173 60.M05.A30.010	Posa in opera di idrante a colonna a 2 attacchi Sola posa in opera di idrante a colonna a 2 attacchi SOMMANO cad	4,00	125,89	503,56	503,56	100,000
174	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accolltellato di mattoni, di acciottolato, di					
	A R I P O R T A R E			783'804,76	352'194,25	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			783'804,76	352'194,25	
65.A10.A20. 020	lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m ² SOMMANO m ²	227,90	63,89	14'560,53	9'489,10	65,170
175 65.A10.A30. 025	Asportazione di massiciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondità media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 100 m ² SOMMANO m ²	74,05	20,13	1'490,63	1'161,50	77,920
176 65.A10.A40. 030	Asportazione parziale di pavimentazione stradale in conglomerato bituminoso, eseguito con apposita macchina fresatrice a freddo, compreso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto ... enza di chiusini, tombini e simili per profondità di scarificazione fino a 3 cm: per superfici oltre 250 fino a 2000 m ² SOMMANO m ²	2'064,21	16,55	34'162,68	11'106,29	32,510
177 65.B10.A05. 030	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fi ... ompleto assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 50 fino a 250 m ³ SOMMANO m ³	1'025,57	72,43	74'282,04	9'790,37	13,180
178 65.B10.A22. 015	Realizzazione di pavimentazione stradale d'usura (tappeto) eseguita con materiali rispondenti alle norme vigenti, in conglomerato bituminoso chiuso per tappeto con bitume modificat ... interventi in orari notturni. per superfici oltre 300 e sino a 700 mq - interventi da eseguirsi in Provincia di Genova SOMMANO m ²	1'923,11	23,41	45'020,01	11'570,14	25,700
179 65.B10.A70. 020	Bordi nuovi di calcestruzzo vibrocompresso, a sezione trapezia, retti o curvi, per marciapiedi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla sottostante fondazione e la stuccatura dei giunti, delle dimensioni di: 15/12 cm H= 25 cm SOMMANO m	4,39	38,39	168,53	100,88	59,860
180 65.B10.A80. 040	Sola posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria o granito, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti: larghezza 30 cm, spessore 22 cm SOMMANO m	5,41	48,91	264,60	173,39	65,530
181 65.B20.A10. 020	Sola posa in opera di piastrelle/mattonelle (codici base Loges) per realizzazione di percorsi guida per non vedenti. Del formato tipo 30x30x3 o 40x40x3,5 cm circa, compresa la malta di fissaggio al sottofondo, questo escluso: in nuove pavimentazioni in cemento, asfalto e simili SOMMANO m	67,60	62,55	4'228,38	3'519,28	83,230
182 65.D10.A10. 020	Sola posa in opera di canalette prefabbricate di calcestruzzo escluso lo scavo, comprese testate cieche e/o di scarico, massetto di sottofondo, il rinfiacco e la sigillatura per lavori: oltre 50 fino a 100 kg/m SOMMANO m	178,00	53,71	9'560,38	5'334,69	55,800
183 65.D10.A20. 010	Sola posa in opera di accessori per canalette prefabbricate: griglie a semplice appoggio o ad incastro SOMMANO m	178,00	17,06	3'036,68	3'036,68	100,000
184 65.D10.A20. 020	Sola posa in opera di accessori per canalette prefabbricate: Fermi di sicurezza SOMMANO cad	24,00	5,58	133,92	133,92	100,000
185 75.A10.A20. 020	Decespugliamento, con eliminazione di arbusti infestanti (rovi, vitalbe, piante lianose, ecc.), compreso lo sminuzzamento in loco, per interventi: Totale per interventi oltre a 100 m ² SOMMANO m ²	5'462,00	1,37	7'482,94	4'725,48	63,150
186 75.A10.A30. 020	Pulizia di aiuole, prati o zone destinate alla sfalcatura e/o decespugliamento, da rifiuti urbani SOMMANO m ²	5'462,00	0,26	1'420,12	1'420,12	100,000
187 75.A10.A50. 010	Scerbatura e sarchiatura di erba infestante nelle aiuole cittadine spartitraffico e simili, compresa l'eliminazione dell'apparato radicale SOMMANO m ²	108,00	3,96	427,68	425,28	99,440
188 75.A10.B25. 030	Potatura e pulizia di piante, su strade aperte al traffico, altezza da 3,00 a 5,00 m SOMMANO cad	4,00	57,76	231,04	225,38	97,550
	A R I P O R T A R E			980'274,92	414'406,75	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			980'274,92	414'406,75	
189 75.A10.B25. 120	Potatura e pulizia di piante, su strade aperte al traffico, valutazione a circonferenza per altezze superiori a 5 m, circonferenza da 0,51 a 80 cm SOMMANO cad	9,00	94,31	848,79	819,08	96,500
190 75.A10.B50. 001	Abbattimento di alberi adulti a chioma espansa siti su strada. Intervento comprensivo di ogni onere, macchina operatrice, attrezzatura, raccolta e conferimento del materiale di risulta: Su strada a traffico medio: esemplari di altezza da 12 m a 16 m SOMMANO cad	27,00	215,00	5'805,00	0,00	
191 75.B10.A10. 040	Tubi di polietilene nero, posti in opera in appositi scavi, compresa la fornitura e posa di pezzi speciali, escluso lo scavo ed il successivo reinterro, per tubi ad alta densità PN 16: 63 mm SOMMANO m	320,00	19,44	6'220,80	2'811,80	45,200
192 75.C10.A25. 020	Formazione di buche eseguite a mano, la messa a dimora della relativa piantina esclusa la fornitura della stessa, compreso il successivo reinterro: della profondità' fino a 30 cm SOMMANO cad	778,00	4,17	3'244,26	3'244,26	100,000
193 75.C10.A35. 020	Messa a dimora di piante di medio fusto, dell'altezza oltre 2,50 m fino a 4,00 m, esclusa la fornitura delle stesse, compresa l'apertura di una buca di circa 75x75x75 cm, la fornit ... a pianta, compreso il reinterro e la sistemazione in loco della terra eccedente, con scavo eseguito con mezzo meccanico. SOMMANO cad	27,00	167,29	4'516,83	2'371,34	52,500
194 75.D10.A20. 020	Riempimento a tergo di muro in pietrame, con materiale proveniente da scavo o demolizione, compreso il compattamento, escluse le eventuali rampe per lo scarriolamento, misurato a metro cubo di terreno costipato: eseguito con mezzi meccanici SOMMANO m³	668,31	49,48	33'067,98	28'296,27	85,570
195 75.D10.A45. 020	Recinzione in rete metallica tessuta a semplice torsione, a maglia quadra da 60x60 mm, costruita con filo in acciaio zincato e rivestimento con pellicola di cloruro di polivinile d ... lo di fondazione: per altezze oltre 3,00 fino a 4,00 m fuori terra con orditura costituita da pali del diametro di 70 mm SOMMANO m²	389,12	87,27	33'958,50	21'169,73	62,340
196 75.F10.A25. 020	Sola posa in opera di materiale per substrato, lapillo, argilla espansa e simili SOMMANO m³	3,78	41,00	154,98	145,14	93,650
197 80.D10.B30. 010	Costruzione di palizzata viva costituita da tondi di castagno del diametro di cm 10-20 infissi nel terreno per una profondità di circa 70 cm e correnti di tamponamento in castagno ... rriera dell'altezza di 35 cm circa fuori terra, costituita da correnti del diametro di 8 cm circa interasse circa m 2,00 SOMMANO m	128,00	37,49	4'798,72	2'140,23	44,600
198 95.A10.A05. 010	Quadro elettrico di cantiere Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni) SOMMANO gg	1'320,00	1,30	1'716,00	0,00	
199 95.A10.A10. 010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio. SOMMANO m	35,00	7,16	250,60	250,60	100,000
200 95.A10.A10. 020	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, realizzata con tavole di legname o pannelli multistrato. Montaggio e smontaggio SOMMANO m	300,00	29,24	8'772,00	8'524,63	97,180
201 95.A10.A50. 010	Protezione di aperture verso il vuoto, mediante la formazione di parapetto dell'altezza minima di 1 m, costituito da due correnti di tavole e una tavola fermapiEDE ancorata su montanti di legno o metallo. SOMMANO m	555,00	30,72	17'049,60	0,00	
202 95.B10.S10.0 11	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gl ... mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo. SOMMANO m²	390,56	31,63	12'353,41	0,00	
203 95.B10.S10.0 16	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gl ... pianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di					
	A R I P O R T A R E			1'113'032,39	484'179,83	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			1'113'032,39	484'179,83	
204	protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo. SOMMANO m ²	2'137,48	2,76	5'899,44	0,00	
95.B10.S10.0 70	Ponteggiature ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza SOMMANO m	12,00	268,33	3'219,96	0,00	
205	Ponteggiature impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori SOMMANO cad	2,00	440,23	880,46	683,76	77,660
95.B10.S10.0 82						
206	Impalcature per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 2,00 a 4,00 metri. SOMMANO m ²	12,00	21,95	263,40	216,62	82,240
95.B10.S20.0 20						
207	Dotazioni di Primo soccorso cassetta di primo soccorso conforme alla normativa vigente SOMMANO cad	3,00	79,34	238,02	0,00	
95.C10.025.0 10						
208	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi fino a 12 mesi SOMMANO cad	3,00	884,77	2'654,31	972,54	36,640
95.C10.A10. 010						
209	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per ogni mese di impiego oltre i primi 12 mesi. SOMMANO cad	18,00	53,76	967,68	167,31	17,290
95.C10.A10. 015						
210	Locale spogliatoio Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera zincata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, compresi oneri di m ... gs. 9/4/2008, n° 81 e s.m.i., delle dimensioni di circa 2,20x4,50x2,40 m circa, valutato per i primi 12 mesi di utilizzo. SOMMANO cad	4,00	870,75	3'483,01	1'178,64	33,840
95.C10.A20. 010						
211	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m ² . SOMMANO cad	3,00	345,00	1'035,00	0,00	
95.F10.A10. 010						
212	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012. SOMMANO cad	3,00	14,58	43,74	0,00	
95.F10.A10. 020						
213	Puntellamento discontinuo di pareti di scavo in trincea mediante la posa in opera di puntelli e tavolame contrapposto valutato a singolo puntello SOMMANO cad	95,00	10,10	959,50	235,74	24,570
95.G10.A40. 010						
214	ONERI PER COORDINAMENTO CON E-DISTRIBUZIONE PER ALLACCIO AD UTENZE ELETTRICHE Oneri per il coordinamento con E-Distribuzione per gli allacci elettrici (contatori ENEL) e collegamen ... terno del cavidotto predisposto a partire dalla morsettiera in via Novella fino al locale tecnico misure (area ristoro). SOMMANO a corpo	1,00	1'470,12	1'470,12	0,00	
AP.EL.001						
215	ONERI PER IL RILIEVO DEI SOTTOSERVIZI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO, REALIZZAZIONE DI SCAVI A CAMPIONE , ASSISTENZA E COORDINAMENTO CON ENTI DI DISTRIBUZIONE (E-DISTRIBUZIONE), C ... rofondità prescritta. Nel lavoro si intende compreso ogni onere ed accessorio per dare il lavoro finito a regola d'arte. SOMMANO a corpo	1,00	2'278,05	2'278,05	2'278,05	100,000
AP.EL.002						
216	SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA A SERVIZIO DEL PARCO CITTADINO DI VIA NOVELLA Fornitura e posa in opera di Sistema di videosorveglianza come indicato nella Relazione Impiantistica D-I ... la derivazione dall'impianto di illuminazione pubblica con l'inserimento di n°1 interruttore MTD 2x16A 0.03A per quadro. SOMMANO a corpo	1,00	12'175,00	12'175,00	0,00	
AP.EL.003						
	A R I P O R T A R E			1'148'600,08	489'912,49	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			1'148'600,08	489'912,49	
217 AP.EL.004	Quadro Elettrico Generale costituito da carpenteria isolante a parete con grado di protezione IP65, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto. SOMMANO a corpo	1,00	3'633,21	3'633,21	0,00	
218 AP.EL.005	Quadro Elettrico Area Ristoro costituito da carpenteria isolante a parete con grado di protezione IP65, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto. SOMMANO a corpo	1,00	2'473,83	2'473,83	0,00	
219 AP.EL.006	Sottoquadro Cucina costituito da carpenteria isolante ad incasso, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto. SOMMANO a corpo	1,00	2'318,62	2'318,62	0,00	
220 AP.EL.007	Sottoquadro Clima AR costituito da carpenteria isolante a parete con grado di protezione IP65, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto. SOMMANO a corpo	2,00	1'661,36	3'322,72	0,00	
221 AP.EL.008	Quadro Elettrico Spogliatoi costituito da carpenteria isolante a parete con grado di protezione IP65, accessoriata con dispositivi da barra DIN secondo lo schema unifilare di progetto. SOMMANO a corpo	1,00	2'564,52	2'564,52	0,00	
222 AP.EL.009	Pannello LED per installazione a plafone, potenza 33 W, classe II, IP43, 3000 K, flusso luminoso 3086 lm SOMMANO cadauno	3,00	81,72	245,16	0,00	
223 AP.EL.010	Corpo illuminante LED a forma circolare per installazione a plafone, diametro 280 mm, potenza 18W, flusso luminoso 1774 lm, 300K, classe II, grado di protezione IP65 SOMMANO cadauno	11,00	54,84	603,24	0,00	
224 AP.EL.011	Corpo illuminante LED a forma circolare per installazione a plafone, diametro 330 mm, potenza 24W, flusso luminoso 2555 lm, 300K, classe II, grado di protezione IP65 SOMMANO cadauno	5,00	43,01	215,05	0,00	
225 AP.EL.012	SISTEMA DI CHIAMATA WC DISABILI AREA RISTORO Fornitura e posa in opera di impianto per sistema di chiamata emergenza WC disabili, serie civile tipo URMET 6600/501 o equivalente com ... nea di alimentazione esistente, la siglatura, i capicorda ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. SOMMANO a corpo	1,00	464,03	464,03	0,00	
226 AP.EL.014	SISTEMA DI CHIAMATA WC DISABILI SPOGLIATOI Fornitura e posa in opera di impianto per sistema di chiamata emergenza WC disabili, serie civile tipo URMET 6600/501 o equivalente compo ... nea di alimentazione esistente, la siglatura, i capicorda ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. SOMMANO a corpo	1,00	366,00	366,00	0,00	
227 AP.EL.015	Fornitura e posa in opera di corpo illuminante a parete tipo Lit xs Wall o equivalente, con otticaassimetrica diffondente 10.5W 500lm 4000K 47.6lm/W (Cariboni 06LX1A20C5C o eq.) di ... la posa e il trasporto, noleggio di autocarro con gruetta ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. SOMMANO a corpo	7,00	325,93	2'281,51	0,00	
228 AT.N06.B10. 010	Autogru della portata fino a 30 t SOMMANO h	16,00	136,41	2'182,56	0,00	
229 AT.N40.A45 .010	Noleggio di cippatrice, compreso operatore: tipo con motore autonomo, della potenza fino a 65 CV SOMMANO h	40,00	55,56	2'222,40	0,00	
230 CM.A20.A11 .025	Piastrelle per pavimentazioni, rispondenti al paragrafo 2.5.10.1 del Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23/06/2022 (Decreto CAM edilizia) piastella in gres porce ... ad alta resistenza per pavimentazioni, caratterizzata da uno spessore di mm 15, in varie tonalità e nel formato cm 60x60					
	A R I P O R T A R E			1'171'492,93	489'912,49	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			1'171'492,93	489'912,49	
231 CM.A20.A21 .010	Piastrelle per rivestimenti e zoccolini battiscopa, rispondenti al paragrafo 2.5.10.1 del Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23/06/2022 (Decreto CAM edilizia) piastrella in gres porcellanato per rivestimenti, in varie tonalità e nel formato cm 30x60 SOMMANO m ²	71,66	37,39	2'679,37	0,00	
232 CM.A20.A21 .020	Piastrelle per rivestimenti e zoccolini battiscopa, rispondenti al paragrafo 2.5.10.1 del Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23/06/2022 (Decreto CAM edilizia) zoccolino battiscopa in gres porcellanato, in varie tonalità, nel formato cm 7,5x30 SOMMANO m	114,65	18,79	2'154,28	0,00	
233 NP A	Scaldacqua a pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria con serbatoio di accumulo di capacità 110 litri SOMMANO cadauno	2,00	1'610,00	3'220,00	0,00	
234 NP B	Miscelatore elettronico con fotocellula ad infrarossi portata 3 l/min SOMMANO cadauno	2,00	299,00	598,00	0,00	
235 NP01	INTERFACCIA 3G - LORA - ALIMENTAZIONE 230 V O TRAMITE PANNELLO SOLARE Installabile all'aperto con grado di protezione IP64. Alimentazione 230 V o Pannello Solare SOL-PACK-20 - Conn ... uetooth Smart per utilizzo locale. Dotata di staffe ed anelli metallici per l'installazione. Trasformatore 230V incluso. SOMMANO cadauno	1,00	1'277,00	1'277,00	0,00	
236 NP02	Pannello solare per alimentazione interfaccia LR-BST-25 SOMMANO cadauno	1,00	343,60	343,60	0,00	
237 NP03	SIM + Abbonamento dati 1 anno Interfaccia LR-BST 12 connessioni/24h SOMMANO cadauno	1,00	217,40	217,40	0,00	
238 NP04	Programmatori gestiti localmente da smartphone o tablet tramite connessione Bluetooth o in remoto collegati ad apposita interfaccia LoRa Programmatore a 1, 2, 4 o 6 stazioni + Pomp ... mi - 8 partenze giornaliere per programma - Water budget da 0 a 200% - Ingresso per sensore pioggia - Funzione Antifurto SOMMANO cadauno	1,00	289,00	289,00	0,00	
239 NP05	Sensore pioggia. Utilizzabile con programmatori a 9 VDC oppure 230/24V e a batteria. Il Sensore interrompe in caso di pioggia l'irrigazione programmata ripristinandola automaticame ... apposito anello, il tempo di assorbimento in funzione del tipo di terreno da irrigare - Cablaggio: 7,6 mt cavo 2x0,5 mm2 SOMMANO cadauno	1,00	57,81	57,81	0,00	
240 NP06	Collettore ghisa zincata 2 uscite 3/4" Femmina - filtro Mesh 130 - valvola manuale di sicurezza - bocchettoni per facilitare smontaggio per manutenzione - Rubinetto in/out ausiliario 1/2" SOMMANO cadauno	1,00	76,50	76,50	0,00	
241 NP07	ELETTRIVALVOLA A DUE VIE 3/4" F/F CON SOLENOIDE TRIO (man - open - closed) 9VDC SOMMANO cadauno	2,00	34,00	68,00	0,00	
242 NP08	TI 90° PP DERIVAZ. FEMM. D.25X1/2" - Valvola compatta ppfv nero filettata f/m d.1/2" - RACCORDO MASCHIO COMPRESSIONE D 16 x 1/2" - RACCORDO FEMMINA COMPRESSIONE D.16X1/2" - RACCORDO MASCHIO PER ALA GOCCIOLANTE D 16 x 1/2" - TEE CON DERIVAZIONE FILETTATA MASCHIO PER ALA GOCCIOLANTE D 16 x 1/2" SOMMANO cadauno	30,00	29,83	894,90	0,00	
243 NP09	Tubo polietilene colore nero Ø 16 conforme alla normativa UNI 7990 2004. Utilizzato per impianti di irrigazione residenziale. SOMMANO m	20,00	0,60	12,00	0,00	
244 NP10	Pozzetto circolare LARGE2 - STAFFA SEMPLICE D 50x3/4" PN10 - VALVOLA SFOGO ARIA D 3/4" TRIPLO EFFETTO in PPFV Combina lo sfiato a semplice effetto con quello a doppio effetto svolgendo tre funzioni: espulsione in caso di piccole e grosse quantità d'aria ed ingresso aria per svuotamento impianti SOMMANO cadauno	2,00	216,55	433,10	0,00	
245	Pozzetto rettangolare STANDARD2 - RACCORDO MASCHIO PP D.50x1"1/2 (2X) - SOMMANO cadauno					
	A R I P O R T A R E			1'184'215,23	489'912,49	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			1'184'215,23	489'912,49	
NP11	VALVOLA DI RITEGNO A MOLLA F/F D 1 ½" PN18 - otturatore metallico SOMMANO cadauno	2,00	108,27	216,54	0,00	
246 NP12	POZZETTO RETTANGOLARE 04R "STANDARD2" - TI 90° PP DERIVAZ. FEMM. D.50X1"1/2 - Valvola compatta ppfv nero filettata f/m d.1".1/2 - RACCORDO MASCHIO PP D.50x1"1/2 SOMMANO cadauno	2,00	123,14	246,28	0,00	
247 NP13	POZZETTO CIRCOLARE "LARGE2" - Riduttore PSI-M25 - Pressione d'uscita: 1,75 bar, (0,45 - 5 m3/h) - RACCORDO MASCHIO PP D.25x3/4" SOMMANO cadauno	1,00	45,97	45,97	0,00	
248 NP14	Giunti a compressione vari per esigenze non valutabili a disegno SOMMANO a corpo	1,00	200,00	200,00	0,00	
249 NPA 01	Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 50 mm. SOMMANO m2	145,30	190,00	27'607,00	18'772,76	68,000
250 NPA 02	Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 40 mm. SOMMANO m2	48,00	177,00	8'496,00	6'117,12	72,000
251 NPA 03	Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 80 mm. SOMMANO m2	65,66	215,00	14'116,90	9'034,82	64,000
252 NPA 04	Fornitura e posa materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata dello spessore complessivo finito 20 mm. SOMMANO m2	213,91	139,00	29'733,49	19'029,43	64,000
253 NPA 05	Fornitura e posa in opera di pavimentazione eco-compatibile adatto a viali, piazzali esterni e parcheggi adatto ad una carrabilità di servizio, tipo Freetime Plus della ditta IPM I ... itura con prodotto antipolvere a due mani, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. SOMMANO m2	3'181,60	76,00	241'801,60	154'753,02	64,000
254 NPA 06	Fornitura e posa controtelaio per porte scorrevoli SOMMANO cadauno	2,00	850,81	1'701,62	408,39	24,000
255 NPA 07	Fornitura di Pavimentazione in gres porcellanato in prima scelta, pressata, non smaltata ed interamente vetrificate a temperature di 1250 °C, ottenute da miscelazione di argille, ... uzione dei manufatti dovrà essere realizzata secondo procedure conformi alle prescrizioni di cui alla norma UNI EN 14411 SOMMANO m	67,60	105,00	7'098,00	0,00	
256 NPA 08	Preparazione dell'area d'intervento mediante la rimozione di: panchine, giochi per bambini, cestini porta rifiuti, cartelli segnaletica, porte da calcio, recinzioni varie e di qual ... ento anche se non espressamente indicati. Il prezzo è finalizzato allo sgombero completo dell'area oggetto d'intervento. SOMMANO	1,00	5'668,00	5'668,00	4'931,16	87,000
257 NPA 09	Fornitura e posa di panca-tavolo costituita da sedute lineari e tavolo in tubolari d'acciaio D=14mm o in listelli di legno esotico o larice di sezione mista 88x32 e 128x32 con posa ... stere. Fissaggio a terra in appoggio con piedini o permanente con barre filettate da cementare. Tipo modello AIR Metalco SOMMANO cadauno	4,00	4'628,00	18'512,00	4'628,00	25,000
258 NPA 10	Fornitura e posa di cestino di forma tronco piramidale in lamiera di acciaio con coperchio in fusione di alluminio, disponibile con verniciatura in quadricromia per la raccolta dif ... dello stesso. La dotazione di serie prevede un posacenere con cavetto antifurto in acciaio.. Tipo modello ECOMIX Metalco SOMMANO cadauno	4,00	2'410,00	9'640,00	2'988,40	31,000
259 NPA 11	Fornitura e posa di porta biciclette realizzato in tubolare d'acciaio calandrato con elemento decorativo in lamiera d'acciaio predisposta per il fissaggio di biciclette. Il fissaggio al suolo è previsto con tasselli su piastre base ellittiche. Tipo CIRCLE con piastra della Metalco SOMMANO cadauno	2,00	1'264,00	2'528,00	1'491,52	59,000
260	Fornitura e posa di porta monopattini in acciaio verniciato. Tipo MOMO della Metalco					
	A R I P O R T A R E			1'551'826,63	712'067,11	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			1'551'826,63	712'067,11	
NPA 12	SOMMANO cadauno	1,00	2'127,00	2'127,00	744,45	35,000
261 NPA 13	Fornitura e posa di panca con schienale costituita da una struttura in acciaio zincato a caldo e verniciato a polvere di poliestere composta da tre spalle di supporto sagomate da l ... mata da profilati in tubo di acciaio diam. 16 mm, chiusi all'estremità da tappi in pvc . Tipo LIBRE PIANA della Metalco					
	SOMMANO cadauno	4,00	2'025,00	8'100,00	3'321,00	41,000
262 NPA 14	Fornitura e posa di gioco tipo Piramide di Cheope della Stebo Ambiente Outdoor costituito da palo portante in acciaio zincato a caldo del diametro di 159 mm, quattro funi di arramp ... li per le funi mediante annegamento in cls delle catene predisposte. Dimensioni max. attrezzatura: diam. 800 x h= 430 cm					
	SOMMANO cadauno	1,00	16'771,00	16'771,00	2'851,07	17,000
263 NPA 15	Fornitura e posa di attrezzo fitness tipo "Bike" della Stebo Ambiente Outdoor da cementare, in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,6 mm. Superfici in polietilene ad alta densità Dimensioni attrezzo: 53 x 130 x h. tot. 134 cm					
	SOMMANO cadauno	1,00	3'005,00	3'005,00	360,60	12,000
264 NPA 16	Fornitura e posa di attrezzo fitness tipo "Double" tipo Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e s ... verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm					
	SOMMANO cadauno	1,00	2'298,00	2'298,00	436,62	19,000
265 NPA 17	Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout flessioni della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore gri ... n acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 113 x 54x h. tot. 32 cm					
	SOMMANO cadauno	1,00	742,00	742,00	348,74	47,000
266 NPA 18	Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout mezza gabbia della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore ... cciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 303 x 146 x h. tot. 244 cm					
	SOMMANO cadauno	1,00	4'434,00	4'434,00	842,46	19,000
267 NPA 19	Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout doppia panca inclinata e piana della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri e ... acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 312 x 189 x h. tot. 94 cm					
	SOMMANO cadauno	1,00	4'496,00	4'496,00	584,48	13,000
268 NPA 20	Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Ladder della Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e s ... verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm					
	SOMMANO cadauno	1,00	2'035,00	2'035,00	427,35	21,000
269 NPA 21	Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Upper della Stebo Ambiente Outdoor in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e sp ... verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm					
	SOMMANO cadauno	1,00	3'823,00	3'823,00	420,53	11,000
270 NPA 22	Fornitura e posa di attrezzo ginnico tipo Street Workout gabbia della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio ... cciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Dimensioni attrezzo: 313 x 153 x h. tot. 310 cm					
	SOMMANO cadauno	1,00	4'542,00	4'542,00	681,30	15,000
271 NPA 23	Fornitura e posa di cartello spiegazione attrezzi tipo Street Workout della Stebo Ambiente Outdoor realizzato in acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore ... i di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali. Ingombro: 68 x 5 x h= 170 cm					
	SOMMANO cadauno	1,00	1'230,00	1'230,00	258,30	21,000
272 NPA 24	Fornitura e posa di coppia di canestri da basket tipo Stebo Ambiente Outdoor formati da 2 supporti a struttura monotubolare in acciaio zincato a caldo, sezione quadrangolare 15 x 1					
	A R I P O R T A R E			1'605'429,63	723'344,01	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			1'605'429,63	723'344,01	
273 NPA 25	... nestri rinforzati fissi a norma UNI e retine regolamentari. In dotazione bussole da interrare a terreno per il fissaggio SOMMANO cadauno	1,00	5'669,00	5'669,00	1'644,01	29,000
274 NPA 26	Fornitura e posa di gioco tipo altalena con cesto in corda struttura in acciaio zincato e verniciato a polveri. Montanti diametro 82 mm - Traversa diametro 89 mm - Cesto diametro 90 cm. Dimensioni max. attrezzatura: 185 x 279 x h= 244 cm SOMMANO cadauno	1,00	4'702,00	4'702,00	799,34	17,000
275 NPA 27	Fornitura e posa di casetta per gatti in legno di spessore cm. 2,5 con porta a doghe. Dimensioni della casetta per gatti in legno: lunghezza 57 CM x larghezza 42 CM x altezza 45 CM- ... mensioni della finestra: larghezza 14 x altezza 17,5 cm- Dimensioni della porta con doghe: larghezza 19 x altezza 24 CM- SOMMANO cadauno	4,00	126,00	504,00	176,40	35,000
276 NPM02	Fornitura e posa di mappa tattile dimensioni cm. 60x40 SOMMANO cadauno	2,00	3'224,00	6'448,00	1'483,04	23,000
277 NPV 01	Vasca prefabbricata da mc.26,0 dim. est. cm.246x620xH200 con coperchio peso: ql.151,9 circa, VASCA DI LAMINAZIONE VOLUME DA MC. 26 da interrare con pareti tronco-coniche dello spes ... rata, rete elettrosaldata a maglia quadrata di tipo B450C, fibre d'acciaio GREESMIX5, LA VASCA DI LAMINAZIONE DA MC. 25 SOMMANO cadauno	2,00	8'014,00	16'028,00	0,00	
278 NPV 02	Telo pacciamante drenante in polipropilene da 110 gr/mq, fornitura e posa in opera su terreno preparato per la messa a dimora di piante compreso l'ancoraggio al suolo con picchetti metallici, escluso ogni onere per la messa a dimora delle piante. Aiuole A1-A14 mq. 54 SOMMANO m2	54,00	6,84	369,36	0,00	
279 PR.A05.A70. 020	Manutenzione post trapianto per un anno di alberi. E' necessario che le cure colturali avvengano con puntualità, in particolare le annaffiature devono essere eseguite da aprile ad ... le piante oggetto di trapianto in buone condizioni vegetative : per piante di circ. da 20 cm a 40 cm. n° 14 alberature SOMMANO cadauno	25,00	276,22	6'905,50	0,00	
280 PR.A13.A10. 015	Grigliati metallici di acciaio zincato a caldo realizzati con profilati elettrosaldati del peso oltre a 25 kg/mq. SOMMANO Kg	543,60	4,11	2'234,20	0,00	
281 PR.A13.A15. 010	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN2 - SDR 51, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 200 mm spessore 3,9 mm SOMMANO m	10,00	15,07	150,70	0,00	
282 PR.A13.A15. 015	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN4 - SDR 41, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 110 mm spessore 3,2 mm SOMMANO m	58,00	10,17	589,86	0,00	
283 PR.A13.A15. 020	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN4 - SDR 41, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 125 mm spessore 3,2 mm SOMMANO m	185,00	11,66	2'157,10	0,00	
284 PR.A13.A15. 030	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN4 - SDR 41, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 160 mm spessore 4,0 mm SOMMANO m	58,00	18,08	1'048,64	0,00	
	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN4 - SDR 41, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contr ... ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno Ø 250 mm spessore 6,2 mm SOMMANO m	255,94	44,00	11'261,36	0,00	
	A R I P O R T A R E			1'663'497,35	727'446,80	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			1'663'497,35	727'446,80	
285 PR.A13.G10. 030	Tubo in polietilene ad alta densita, per condotte di scarico PN-3,2 UNI EN 12666-1 2011 diam. 110 mm SOMMANO m	10,00	7,94	79,40	0,00	
286 PR.A13.G15. 145	Pezzi speciali per tubazioni in polietilene ad alta densita, per condotte di scarico PN-3,2 UNI-7613 Curve 45° diametro 250 mm SOMMANO cad	40,00	65,08	2'603,20	0,00	
287 PR.A15.A10. 010	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 30x30x30 cm SOMMANO cad	9,00	9,74	87,66	0,00	
288 PR.A15.A10. 015	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 40x40x40 cm SOMMANO cad	1,00	18,71	18,71	0,00	
289 PR.A15.A10. 020	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm SOMMANO cad	45,00	25,06	1'127,70	0,00	
290 PR.A15.A10. 025	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 60x60x60 cm SOMMANO cad	9,00	38,91	350,19	0,00	
291 PR.A15.A10. 040	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 30x30x30 cm SOMMANO cad	1,00	9,45	9,45	0,00	
292 PR.A15.A10. 045	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 40x40x40 cm SOMMANO cad	1,00	17,86	17,86	0,00	
293 PR.A15.A10. 050	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm SOMMANO cad	67,00	23,55	1'577,85	0,00	
294 PR.A15.A10. 080	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di chiusura per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm SOMMANO cad	1,00	9,45	9,45	0,00	
295 PR.A15.B10. 010	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe B 125 (carico di rottura 12,5 tonnellate), per marciapiedi e spazi pedonali, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. SOMMANO Kg	670,00	2,85	1'909,50	0,00	
296 PR.A15.B10. 020	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe C 250 (carico rottura 25 tonnellate), per parcheggi, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. SOMMANO Kg	30,00	2,85	85,50	0,00	
297 PR.A15.B15. 020	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe C 250 (carico di rottura 12,5 tonnellate), per parcheggi, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul t...mento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. SOMMANO Kg	1'588,00	2,53	4'017,64	0,00	
298 PR.A15.C10. 017	Canalette di cemento rinforzato con fibra di vetro e sabbia di quarzo, con armatura interna conforme alla normativa vigente, resistente al gelo, sali sciolti, ghiaccio, complete di ... 15 a F900 (tipo Super 100-150-200-300 KS) delle dimensioni esterne di: 1000x210x220 mm senza pendenza (peso Kg 54 circa) SOMMANO cad	214,00	62,62	13'400,68	0,00	
299 PR.A15.D05. 010	Pezzi speciali e accessori per canalette Testata cieca zincata 210x220x315 mm SOMMANO cad	7,00	11,01	77,07	0,00	
300 PR.A15.D05. 045	Pezzi speciali e accessori per canalette Testata cieca zincata con scarico in PVC diam.150 210x265/315 mm SOMMANO cad	7,00	30,99	216,93	0,00	
	A R I P O R T A R E			1'689'086,14	727'446,80	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			1'689'086,14	727'446,80	
301 PR.A15.D05. 060	Pezzi speciali e accessori per canalette Fermi di sicurezza per canalette SOMMANO cad	24,00	3,54	84,96	0,00	
302 PR.A15.D08. 005	Pozzetti di scarico completi di giunto e manicotto di raccordo alle canalette delle dimensioni di: 500x160x500 mm con contenitore PVC per canalette standard SOMMANO cad	70,00	105,75	7'402,50	0,00	
303 PR.A15.D10. 032	Griglie per canalette di scarico in cemento, plastica e simili C250 ghisa dim 500x199x20 mm SOMMANO cad	360,00	35,17	12'661,20	0,00	
304 PR.A16.A10. 120	Pluviali in P.V.C. pesante, tinta rame, diametro 100 mm SOMMANO m	4,00	5,06	20,24	0,00	
305 PR.A16.A30. 020	Terminali per pluviali ghisa, diametro 100 mm, lungh.2.00 m. SOMMANO cad	4,00	155,73	622,92	0,00	
306 PR.A16.A40. 020	Collari fermatubo per pluviali e terminali in acciaio, diametro da 80 mm a 120 mm. SOMMANO cad	12,00	5,92	71,04	0,00	
307 PR.A16.A90. 020	Messicani in P.V.C., diametro da 80 a 120 mm. SOMMANO cad	6,00	4,05	24,30	0,00	
308 PR.A17.W01 .010	Pannello in polistirene espanso estruso (XPS), con o senza pelle, euroclasse E di resistenza al fuoco, marchiatura CE, lamda pari a 0,038 W/mK. Per isolamento termico interno ed esterno. spessore 2-3-4-5-6 cm per ogni cm SOMMANO metro quadrato cent(m²/cm)	838,50	2,95	2'473,58	0,00	
309 PR.A17.Y05. 010	Pannelli rigidi di lana di roccia della densità di 200 kg/m³e lambda pari a 0,035 W/mK, per l'isolamento termoacustico di pareti e solai trattata con resine termoindurenti, euroclasse A1 spessore 2-3-4-5 cm per ogni cm SOMMANO metro quadrato cent(m²/cm)	1'666,44	2,53	4'216,09	0,00	
310 PR.A18.A15. 010	Teli impermeabili traspiranti sottotegola Teli impermeabili traspiranti sottotegola in rotoli della lunghezza di mt 50, larghezza mt 1,50, del peso di circa gr/mq 150 SOMMANO m²	180,06	2,53	455,56	0,00	
311 PR.A18.A25. 120	Membrane bitume polimero elastomerica, spessore 4 mm, flessibilità a freddo - 20° armata in tessuto non tessuto di poliestere SOMMANO m²	206,37	17,08	3'524,80	0,00	
312 PR.A18.A25. 200	Membrane bitume polimero elastomerica, peso di circa 4,00 kg/m², flessibilità a freddo - 20° autoprotetta con scaglie di ardesia naturale SOMMANO m²	96,21	15,00	1'443,15	0,00	
313 PR.A21.A20. 020	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 3 cm. SOMMANO m²	9,14	114,94	1'050,55	0,00	
314 PR.A21.B10. 010	Bordi per contenimento e profilatura in arenaria della sezione da 8 a 10 x 20 a 25 cm SOMMANO m	25,54	39,57	1'010,62	0,00	
315 PR.A22.A11. 025	Lastre in gesso protetto e accessori per costruzione pareti, soffitti ecc. Lastra in cartongesso antiumido 120x200 spessore cm. 1,3 SOMMANO cad	143,32	12,19	1'747,07	0,00	
316 PR.A23.A37. 027	Finestra o portafinestra in PVC con profili estrusi in classe A e classificati in base alla zona climatica a norma UNI EN 12608-2016, oltre alla marcatura CE (UNI EN 14351- 1:2016), ... nature, misurazione minima per serramento m² 1,0 apertura ad una o due ante a ribalta valore trasmissione <= 1,67 W/mqK SOMMANO m²	16,40	526,66	8'637,23	0,00	
317 PR.A23.E10. 015	Porta interna, Porta interna a battente ad anta singola in MDF la finitura liscia (non pantografata), della larghezza di cm 70-80-90 costruite come segue: Anta dello spessore di 4 ... ca colori ral. Larghezza muro massimo 15 cm. Coprifili di finitura interni ed esterni larghezza 70-80 mm mm telescopici. SOMMANO cad	3,00	354,20	1'062,60	0,00	
318 PR.A24.A70.	Vetro stratificato di sicurezza. composto da due lastre float chiaro ed interposta pellicola polivinilbutirrale. Caratteristiche di sicurezza Classe 2B2 (UNI EN 12600). Spessore 8					
	A R I P O R T A R E			1'735'594,55	727'446,80	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			1'735'594,55	727'446,80	
020	mm SOMMANO m ²	31,20	49,34	1'539,40	0,00	
319 PR.C02.A45. 010	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo di rame spessore 0,8 mm con protezione isolante in polietilene espanso a cellule chiuse, rivestimento esterno in pel ... ene di colore grigio o bianco che favorisce l'azione contro i raggi UV per i tratti all'aperto in rotoli da 50 m. Ø 1/4" SOMMANO m	18,35	3,02	55,42	0,00	
320 PR.C02.A45. 025	Tubi di rame precoibentati per impianti di climatizzazione Tubo rame per climatizzazione Ø 5/8" isolamento PE espanso SOMMANO m	18,35	8,05	147,72	0,00	
321 PR.C08.A05. 010	Tubi in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 16, conforme alla norma UNI 10910, del diametro nominale di Ø 20 mm, spessore 2,00 mm SOMMANO m	8,00	0,99	7,92	0,00	
322 PR.C08.A05. 015	Tubi in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 16, conforme alla norma UNI 10910, del diametro nominale di Ø 25 mm, spessore 2,30 mm SOMMANO m	400,00	1,37	548,00	0,00	
323 PR.C08.A05. 020	Tubi in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 16, conforme alla norma UNI 10910, del diametro nominale di Ø 32 mm, spessore 2,30 mm SOMMANO m	15,50	2,35	36,43	0,00	
324 PR.C08.A05. 030	Tubi in polietilene neri PE 100, alta densità, PN 16, conforme alla norma UNI 10910, del diametro nominale di Ø 50 mm, spessore 4,60 mm SOMMANO m	113,00	5,12	578,56	0,00	
325 PR.C08.B05. 020	Pezzi speciali polietilene nero ad alta densità raccordi maschio Ø 32 mm SOMMANO cad	2,00	2,38	4,76	0,00	
326 PR.C08.B05. 250	Pezzi speciali polietilene nero ad alta densità gomiti a 90° Ø 32 mm SOMMANO cad	2,00	4,26	8,52	0,00	
327 PR.C22.C05. 025	Porte tagliafuoco in lamiera di acciaio zincato e verniciato con polveri epossipoliestere e finitura antigraffio comprensive di telaio da fissare a muro con zanche o tasselli, serr ... iglione antipanico e chiudiporta. Guarnizione termoespandente. EI 120 un battente, spessore mm 60,luce netta mm 900x2050 SOMMANO cad	7,00	301,07	2'107,49	0,00	
328 PR.C22.C10. 010	Accessori per porte di sicurezza Kit maniglione antipanico tipo"Touch bar" per porta a l anta o per porta principale nella porta a due ante, completo di serratura SOMMANO cad	3,00	196,08	588,24	0,00	
329 PR.C24.C15. 005	Fornitura di idranti a colonna soprassuolo completi di accessori: Idrante a colonna con due attacchi UNI45, DN 70 SOMMANO cad	4,00	576,84	2'307,36	0,00	
330 PR.C29.A10. 005	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Vaso wc, scarico a pavimento, 37x60cm, h non inferiore a 45cm SOMMANO cad	3,00	166,28	498,84	0,00	
331 PR.C29.A10. 015	Apparecchi igienico sanitari in vetrochina Lavabo rettangolare ergonomico, antropometrico 72x60x19 completo di ancoraggio per regolazione inclinazione frontale SOMMANO cad	3,00	296,96	890,88	0,00	
332 PR.C29.C10. 005	Piatto doccia da incasso filo pavimento, di vetroresina rinforzata, o fireclay, con superficie antiscivolo, da 90x90 circa, completo di sifone con superficie antiscivolo, completo di sifone SOMMANO cad	2,00	226,81	453,62	0,00	
333 PR.C29.D10. 005	Sedili ergonomici con apertura anteriore e coperchio: di legno rivestito in PVC per vasi wc SOMMANO cad	3,00	61,23	183,69	0,00	
334 PR.C29.D10. 010	Sedili ergonomici con apertura anteriore e coperchio: per doccia SOMMANO cad	3,00	246,04	738,12	0,00	
335 PR.C29.E10.	Ausili di sostegno per disabili corrimano in acciaio o alluminio rivestito nylon SOMMANO m	7,21	98,80	712,35	0,00	
	A R I P O R T A R E			1'747'001,87	727'446,80	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			1'747'001,87	727'446,80	
006 336 PR.C29.E10. 015	Ausili di sostegno per disabili corrimano ad angolo per doccia o vasca da bagno in acciaio rivestito nylon SOMMANO cad	2,00	100,88	201,76	0,00	
337 PR.C29.E10. 035	Ausili di sostegno per disabili impugnatura di sostegno ribaltabile per wc 83 cm SOMMANO cad	3,00	203,85	611,55	0,00	
338 PR.C29.F10. 005	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero gruppo miscelatore monocomando per lavabo con leva lunga SOMMANO cad	3,00	64,76	194,28	0,00	
339 PR.C29.F10. 015	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero miscelatore termostatico a parete con doccia, pulsante e regolatore di portata SOMMANO cad	1,00	148,44	148,44	0,00	
340 PR.C29.F10. 025	Rubinetteria speciale di ottone cromato, uso disabili e ospedaliero flussometro da incasso per scarico wc, comando a piastra, con chiusura automatica SOMMANO cad	3,00	102,60	307,80	0,00	
341 PR.C35.B10. 015	Rubinetteria tradizionale in ottone cromato gruppo per bidet con scarico a saltarello completo di piletta da 1-1/4" SOMMANO cad	1,00	56,79	56,79	0,00	
342 PR.C44.B10. 010	Riduttori di pressione con corpo e coperchio di ottone, sede e filtro di acciaio inox, torre di materiale plastico trasparente, guarnizione di gomma NB12, regolazione con manopola, pressione a monte 25 bar, pressione ridotta regolabile 1,5-6 bar, temperatura massima 40 gradi del diametro di: Ø 3/4" SOMMANO cad	1,00	132,82	132,82	0,00	
343 PR.C65.A10. 005	Ventilconvettori verticali o orizzontali con ventilatore centrifugo completi di mobile di copertura in lamiera preverniciata con colore standard, completi di: filtro d'aria di tipo ... gradi centigradi, salto termico 10 gradi centigradi della potenzialita' di: potenzialità frigorifera 1,95Kw, termica 4Kw SOMMANO cad	3,00	331,43	994,29	0,00	
344 PR.C68.E10. 110	Bocchette di mandata o ripresa aria complete di serranda di taratura e controtelaio, valutate a cm². in alluminio verniciato standard, a doppio orientamento da 201 a 800 cm² SOMMANO cm²	8'400,00	0,11	924,00	0,00	
345 PR.C71.C10. 060	Collettori senza adattatori per impianti a pavimento del tipo: in acciaio inox da 1" a 2 vie SOMMANO cad	2,00	134,48	268,96	0,00	
346 PR.C71.C10. 075	Collettori senza adattatori per impianti a pavimento del tipo: in acciaio inox da 1" a 5 vie SOMMANO cad	5,00	209,21	1'046,05	0,00	
347 PR.E05.A15. 015	Tubo rigido in PVC privo di alloggi, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 20 mm. SOMMANO m	90,00	2,09	188,10	0,00	
348 PR.E10.A05. 010	Cassette portafrutto per componenti modulari, per serie componibili, da incasso in materiale isolante: a tre posti. SOMMANO cad	23,00	0,25	5,75	0,00	
349 PR.E10.A15. 010	Supporto portafrutti in resina, tipo commerciale: a tre posti. SOMMANO cad	23,00	0,54	12,42	0,00	
350 PR.E10.A20. 010	Placca in resina, tipo commerciale: a tre posti. SOMMANO cad	23,00	3,16	72,68	0,00	
351 PR.E35.A10. 015	Contenitore modulare per quadro elettrico condominiale e/o residenziale di PVC autoestinguento, completo di portella, tipo da parete, grado di protezione IP65 fino a 24 moduli SOMMANO cad	4,00	131,64	526,56	0,00	
352 PR.E50.A01. 035	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED con corpo in policarbonato che può essere installato a pare ... nibizione da un unico punto di controllo attraverso un telecomando inibit. Autonomia 1 ora. Flusso medio SE 200 - 500 lm SOMMANO cad	12,00	202,40	2'428,80	0,00	
	A R I P O R T A R E			1'755'122,92	727'446,80	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			1'755'122,92	727'446,80	
353 PR.E53.F10. 020	Accessori per pali da arredo urbano: bracci cilindrici di lamiera di acciaio FE 360B, saldati longitudinalmente, zincati a caldo del diametro di 60 mm circa a squadro con sporgenza fino a 500 mm circa SOMMANO cad	9,00	57,58	518,22	0,00	
354 PR.E53.F10. 025	Accessori per pali da arredo urbano: bracci cilindrici di lamiera di acciaio FE 360B, saldati longitudinalmente, zincati a caldo del diametro di 60 mm circa a squadro con sporgenza oltre 500 fino a 800 mm circa SOMMANO cad	2,00	52,35	104,70	0,00	
355 PR.V10.B10. 030	Grigliati per alberi in fusione di ghisa a forma quadrata, compresi i telai, a quattro elementi della dimensione di: 120x120 cm con foro centrale del diametro di 100 cm SOMMANO cad	5,00	170,78	853,90	0,00	
356 PR.V10.E10. 017	Terre derivate da suoli naturali o miscele, con presenza massima del 20% di scheletro e 35% di argilla e minima di 1,5% di sostanza organica SOMMANO m³	21,60	51,19	1'105,70	0,00	
357 PR.V10.O66. 010	Ala gocciolante autocompensante Ala gocciolante autocompensante del diametro 16 mm - spaziatura 33 cm, da 2,2 a 4 l/h - spessore 1,1 mm - colore marrone, compresa la necessaria raccorderia e picchetto SOMMANO m	200,00	1,34	268,00	0,00	
358 PR.V10.O70. 015	Pozzetto per l'alloggiamento delle elettrovalvole con coperchio a battuta antispurgo - resistente agli urti e ai raggi UV. Coperchio di colore verde con maniglia e corpo nero, bullone di chiusura Pozzetto rotondo - diametro superiore 25 cm - altezza 26 cm SOMMANO cad	30,00	7,84	235,20	0,00	
359 PR.V10.O70. 025	Pozzetto per l'alloggiamento delle elettrovalvole con coperchio a battuta antispurgo - resistente agli urti e ai raggi UV. Coperchio di colore verde con maniglia e corpo nero, bullone di chiusura Pozzetto rettangolare Jumbo - base superiore 55x49,2 cm - altezza 33 cm SOMMANO cad	2,00	31,68	63,36	0,00	
360 PR.V11.P14. 030	Cercis siliquastrum in zolla (Albero di Giuda): circonferenza 16-18 cm SOMMANO cad	7,00	310,00	2'170,00	0,00	
361 PR.V11.P33. 010	Prunus avium in zolla: circonferenza 14-16 cm SOMMANO cad	10,00	138,77	1'387,70	0,00	
362 PR.V15.Q03. 010	Arbutus unedo, in contenitore da: lt. 3; altezza 40-60 cm SOMMANO cad	85,00	10,73	912,05	0,00	
363 PR.V15.Q21. 020	Hypericum calycinum in contenitore da: lt. 3 SOMMANO cad	144,00	7,35	1'058,40	0,00	
364 PR.V15.Q34. 020	Myrtus communis e Myrtus communis var. Tarentina, in contenitore da: lt. 7 SOMMANO cad	144,00	16,04	2'309,76	0,00	
365 PR.V15.Q40. 010	Pistacia Lentiscus e P. terebinthus, in contenitore da : lt. 3, diam. 18 cm SOMMANO cad	85,00	10,73	912,05	0,00	
366 PR.V15.Q55. 020	Rosmarinus officinalis, in contenitore da: lt. 3, diam. 18 cm SOMMANO cad	144,00	9,41	1'355,04	0,00	
367 PR.V16.Q66. 020	Acer campestre in zolla, dell'altezza di: 250-300 cm. SOMMANO cad	10,00	138,20	1'382,00	0,00	
368 PR.V16.Q93. 015	Genista in varieta', in contenitore del diametro di: lt. 3 SOMMANO cad	86,00	7,50	645,00	0,00	
369 PR.V17.R52. 030	Ampelopsis - Parthenocissus Tricuspidata Veitchii Robusta, in contenitore del diametro di: 22 cm; altezza 125-175 cm SOMMANO cad	45,00	29,06	1'307,70	0,00	
370 PR.V17.R62. 020	Hedera in varieta', in contenitore di: lt. 10; altezza 150-200 cm SOMMANO cad	45,00	30,01	1'350,45	0,00	
371 RU.M01.A01	Opere edili Operaio IV Livello SOMMANO h	96,00	39,10	3'753,60	3'753,60	100,000
	A R I P O R T A R E			1'776'815,75	731'200,40	

COMMITTENTE:

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	I M P O R T I		incid. %
		TOTALE	COSTO Manodopera	
R I P O R T O				
Riepilogo SUB CATEGORIE				
001	Solaio igloo	5'628,08	896,13	15,922
002	Isolanti termoacustici	39'060,82	14'437,04	36,960
003	Impermeabilizzazioni	9'848,12	3'890,35	39,503
004	Coloriture	6'689,48	3'693,21	55,209
005	Lattonerie	5'823,81	1'144,96	19,660
006	Pavimentazioni e rivestimenti	10'081,86	7'204,21	71,457
007	Intonaci	7'753,38	4'828,86	62,281
008	Muratura esterna	11'142,21	6'426,82	57,680
009	Tramezze	7'022,41	2'372,87	33,790
010	Serramenti	20'967,93	3'482,18	16,607
011	Sanitari	14'006,72	3'437,62	24,543
012	CAM	5'234,99	0,00	0,000
013	Piane in ardesia	1'769,68	618,02	34,923
014	Controsoffitti	3'595,90	1'296,95	36,067
015	Demolizioni	80'393,59	37'180,44	46,248
016	Riempimenti	74'282,04	9'790,37	13,180
017	Pavimentazioni esterne	479'844,06	263'087,90	54,828
018	Ringhiere e recinzioni	53'454,54	36'549,50	68,375
019	Arredo urbano	47'859,00	14'832,81	30,993
020	Arredo urbano giochi	22'326,90	3'650,41	16,350
021	Arredo urbano fitness	26'605,00	4'360,38	16,389
022	Attrezzature impianti sportivi	5'669,00	1'644,01	29,000
023	scala zona giochi	713,50	488,50	68,465
024	Manutenzione verde	49'524,75	13'376,08	27,009
025	Opere di ingegneria naturalistica	4'798,72	2'140,23	44,600
026	Gradinata tipo 1	17'910,86	7'252,69	40,493
027	Gradinata tipo 2	21'824,76	8'808,41	40,360
028	Gradinata tipo 3	42'398,29	13'929,40	32,854
029	Muro tipo 1	13'356,45	6'039,85	45,220
030	Muro tipo 2	11'472,41	5'156,97	44,951
031	Muro tipo 3	9'224,33	3'810,04	41,304
032	Muro tipo 4	10'214,86	4'467,88	43,739
033	Muro tipo 5	6'535,14	2'858,46	43,740
034	Muro tipo 6	8'264,44	3'685,71	44,597
035	cordolo aiuole	6'813,52	4'195,60	61,578
036	cordolo pista pattinaggio	9'485,34	5'359,38	56,502
037	plinti illuminazione	4'152,25	1'602,62	38,596
038	platea vasche	4'509,59	1'219,77	27,048
039	plinti canestri	1'618,83	579,91	35,823
040	plinti piramide	3'555,11	1'555,51	43,754
041	platea spogliatoio	11'911,95	2'949,26	24,759
042	muro spogliatoio	13'833,61	7'691,32	55,599
043	cordolo igloo spogliatoio	1'644,35	1'000,92	60,870
044	pilastrini spogliatoio	3'612,69	1'841,85	50,983
045	travi spogliatoio	4'598,26	2'039,19	44,347
046	solaio latero-cemento spogliatoio	5'058,94	2'944,00	58,194
047	platea ristoro	9'560,56	2'395,30	25,054
048	muro ristoro	11'937,41	6'636,60	55,595
049	cordolo igloo ristoro	1'570,63	956,14	60,876
050	pilastrini ristoro	3'666,93	1'866,28	50,895
051	travi ristoro	4'398,41	1'950,95	44,356
052	solaio latero-cemento ristoro	5'075,95	2'953,89	58,194
053	grigliati ristoro	1'983,12	701,07	35,352
054	grigliati spogliatoio	2'449,63	865,41	35,328
055	scavi	43'732,59	28'209,11	64,504
056	riporti	33'067,98	28'296,27	85,570
057	trasporti	55'019,69	9'646,89	17,534
058	climatizzazione invernale	15'172,96	2'778,08	18,309
059	climatizzazione estiva	2'731,87	1'369,56	50,133
060	impianto idrosanitario	15'963,38	10'915,71	68,380
061	Ventilazione Meccanica	11'550,00	0,00	0,000
062	Scarichi Acque Bianche	102'648,14	27'891,59	27,172
063	Scarichi Acque Nere	28'746,95	14'850,64	51,660
064	Irrigazione	18'508,24	7'313,01	39,512
065	Impianti elettrici	112'530,36	38'924,02	34,590
066	Impianti Fotovoltaici	34'020,22	7'237,51	21,274
067	Assistenza muraria impianti	2'378,98	1'671,76	70,272
068	Vasche laminazione	0,00	0,00	0,000
069	Sicurezza	66'147,15	16'089,89	24,324
A R I P O R T A R E		1'788'953,62		

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPOR TI		incid. %
		TOTALE	COSTO Manodopera	
RIPORTO				
Riepilogo Strutturale CATEGORIE				
M	LAVORI A MISURA euro	1'788'953,62	743'338,27	41,552
M:001	SPOGLIATOIO euro	207'380,24	71'936,43	34,688
M:001.001	OPERE EDILI euro	87'691,81	32'795,73	37,399
M:001.001.001	Solaio igloo euro	3'105,41	494,46	15,923
M:001.001.002	Isolanti termoacustici euro	23'732,37	9'823,71	41,394
M:001.001.003	Impermeabilizzazioni euro	5'554,40	2'185,50	39,347
M:001.001.004	Coloriture euro	3'397,36	1'851,21	54,490
M:001.001.005	Lattenerie euro	3'144,91	618,29	19,660
M:001.001.006	Pavimentazioni e rivestimenti euro	6'585,09	4'852,07	73,683
M:001.001.007	Intonaci euro	3'435,78	2'108,07	61,356
M:001.001.008	Muratura esterna euro	6'035,88	3'481,49	57,680
M:001.001.009	Tramezze euro	4'891,22	1'652,74	33,790
M:001.001.010	Serramenti euro	10'713,07	2'147,43	20,045
M:001.001.011	Sanitari euro	10'463,77	2'485,64	23,755
M:001.001.012	CAM euro	3'565,94	0,00	0,000
M:001.001.013	Piane in ardesia euro	954,54	333,35	34,923
M:001.001.014	Controsoffitti euro	2'112,07	761,77	36,067
M:001.003	OPERE STRUTTURALI euro	44'111,14	20'246,41	45,899
M:001.003.036	cordolo pista pattinaggio euro	1'001,71	914,46	91,290
M:001.003.041	platea spogliatoio euro	11'911,95	2'949,26	24,759
M:001.003.042	muro spogliatoio euro	13'833,61	7'691,32	55,599
M:001.003.043	cordolo igloo spogliatoio euro	1'644,35	1'000,92	60,870
M:001.003.044	pilastrini spogliatoio euro	3'612,69	1'841,85	50,983
M:001.003.045	travi spogliatoio euro	4'598,26	2'039,19	44,347
M:001.003.046	solaio latero-cemento spogliatoio euro	5'058,94	2'944,00	58,194
M:001.003.054	grigliati spogliatoio euro	2'449,63	865,41	35,328
M:001.004	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI euro	34'801,90	9'368,73	26,920
M:001.004.065	Impianti elettrici euro	16'923,29	5'550,22	32,796
M:001.004.066	Impianti Fotovoltaici euro	17'878,61	3'818,51	21,358
M:001.006	IMPIANTI IDRAULICI euro	8'822,85	4'870,47	55,203
M:001.006.060	impianto idrosanitario euro	6'367,87	3'940,16	61,876
M:001.006.062	Scarichi Acque Bianche euro	1'482,72	472,24	31,850
M:001.006.063	Scarichi Acque Nere euro	972,26	458,07	47,114
M:001.007	IMPIANTI MECCANICI euro	16'975,01	3'443,44	20,285
M:001.007.058	climatizzazione invernale euro	7'781,61	1'453,61	18,680
M:001.007.059	climatizzazione estiva euro	1'808,43	903,47	49,959
M:001.007.061	Ventilazione Meccanica euro	5'841,00	0,00	0,000
M:001.007.067	Assistenza muraria impianti euro	1'543,97	1'086,36	70,361
M:001.008	SICUREZZA euro	14'977,53	1'211,65	8,090
M:001.008.069	Sicurezza euro	14'977,53	1'211,65	8,090
M:002	LOCALE RISTORO euro	176'262,86	57'527,92	32,638
M:002.001	OPERE EDILI euro	60'933,58	20'933,49	34,355
M:002.001.001	Solaio igloo euro	2'522,67	401,67	15,922
M:002.001.002	Isolanti termoacustici euro	15'328,45	4'613,33	30,097
M:002.001.003	Impermeabilizzazioni euro	4'293,72	1'704,85	39,706
M:002.001.004	Coloriture euro	3'292,12	1'842,00	55,952
M:002.001.005	Lattenerie euro	2'678,90	526,67	19,660
M:002.001.006	Pavimentazioni e rivestimenti euro	3'496,77	2'352,14	67,266
M:002.001.007	Intonaci euro	4'317,60	2'720,79	63,016
M:002.001.008	Muratura esterna euro	5'106,33	2'945,33	57,680
M:002.001.009	Tramezze euro	2'131,19	720,13	33,790
M:002.001.010	Serramenti euro	10'254,86	1'334,75	13,016
A RIPIORTARE				

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPOR TI		incid. %
		TOTALE	COSTO Manodopera	
RIPORTO				
M:002.001.011	Sanitari euro	3'542,95	951,98	26,870
M:002.001.012	CAM euro	1'669,05	0,00	0,000
M:002.001.013	Piane in ardesia euro	815,14	284,67	34,923
M:002.001.014	Controsoffitti euro	1'483,83	535,18	36,067
M:002.003	OPERE STRUTTURALI euro	38'193,01	17'460,23	45,716
M:002.003.047	platea ristoro euro	9'560,56	2'395,30	25,054
M:002.003.048	muro ristoro euro	11'937,41	6'636,60	55,595
M:002.003.049	cordolo igloo ristoro euro	1'570,63	956,14	60,876
M:002.003.050	pilastrini ristoro euro	3'666,93	1'866,28	50,895
M:002.003.051	travi ristoro euro	4'398,41	1'950,95	44,356
M:002.003.052	solaio latero-cemento ristoro euro	5'075,95	2'953,89	58,194
M:002.003.053	grigliati ristoro euro	1'983,12	701,07	35,352
M:002.004	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI euro	40'234,80	11'884,49	29,538
M:002.004.065	Impianti elettrici euro	24'093,19	8'465,49	35,136
M:002.004.066	Impianti Fotovoltaici euro	16'141,61	3'419,00	21,181
M:002.006	IMPIANTI IDRAULICI euro	7'083,15	3'514,77	49,622
M:002.006.060	impianto idrosanitario euro	4'630,66	2'589,26	55,916
M:002.006.062	Scarichi Acque Bianche euro	1'455,91	442,44	30,389
M:002.006.063	Scarichi Acque Nere euro	996,58	483,07	48,473
M:002.007	IMPIANTI MECCANICI euro	14'858,80	2'375,96	15,990
M:002.007.058	climatizzazione invernale euro	7'391,35	1'324,47	17,919
M:002.007.059	climatizzazione estiva euro	923,44	466,09	50,473
M:002.007.061	Ventilazione Meccanica euro	5'709,00	0,00	0,000
M:002.007.067	Assistenza muraria impianti euro	835,01	585,40	70,107
M:002.008	SICUREZZA euro	14'959,52	1'358,98	9,084
M:002.008.069	Sicurezza euro	14'959,52	1'358,98	9,084
M:003	AREE ESTERNE euro	1'405'310,52	613'873,92	43,682
M:003.002	OPERE EDILI DI RIQUALIFICAZIONE SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE euro	791'147,63	371'584,32	46,968
M:003.002.015	Demolizioni euro	80'393,59	37'180,44	46,248
M:003.002.016	Riempimenti euro	74'282,04	9'790,37	13,180
M:003.002.017	Pavimentazioni esterne euro	479'844,06	263'087,90	54,828
M:003.002.018	Ringhiere e recinzioni euro	53'454,54	36'549,50	68,375
M:003.002.019	Arredo urbano euro	47'859,00	14'832,81	30,993
M:003.002.020	Arredo urbano giochi euro	22'326,90	3'650,41	16,350
M:003.002.021	Arredo urbano fitness euro	26'605,00	4'360,38	16,389
M:003.002.022	Attrezzature impianti sportivi euro	5'669,00	1'644,01	29,000
M:003.002.023	scala zona giochi euro	713,50	488,50	68,465
M:003.003	OPERE STRUTTURALI euro	302'154,73	135'760,01	44,931
M:003.003.026	Gradinata tipo 1 euro	17'910,86	7'252,69	40,493
M:003.003.027	Gradinata tipo 2 euro	21'824,76	8'808,41	40,360
M:003.003.028	Gradinata tipo 3 euro	42'398,29	13'929,40	32,854
M:003.003.029	Muro tipo 1 euro	13'356,45	6'039,85	45,220
M:003.003.030	Muro tipo 2 euro	11'472,41	5'156,97	44,951
M:003.003.031	Muro tipo 3 euro	9'224,33	3'810,04	41,304
M:003.003.032	Muro tipo 4 euro	10'214,86	4'467,88	43,739
M:003.003.033	Muro tipo 5 euro	6'535,14	2'858,46	43,740
M:003.003.034	Muro tipo 6 euro	8'264,44	3'685,71	44,597
M:003.003.035	cordolo aiuole euro	6'813,52	4'195,60	61,578
M:003.003.036	cordolo pista pattinaggio euro	8'483,63	4'444,92	52,394
M:003.003.037	plinti illuminazione euro	4'152,25	1'602,62	38,596
M:003.003.038	platea vasche euro	4'509,59	1'219,77	27,048
M:003.003.039	plinti canestri euro	1'618,83	579,91	35,823
M:003.003.040	plinti piramide euro	3'555,11	1'555,51	43,754
M:003.003.055	scavi euro	43'732,59	28'209,11	64,504
M:003.003.056	riporti euro	33'067,98	28'296,27	85,570
A RIPORTARE				

04	FEB 2024	quinta emissione osservazioni validazione 3				
03	GEN 2024	quarta emissione osservazioni validazione 2				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato


COMUNE DI GENOVA


DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Arch. Ines MARASSO
Dirigente Arch. Chiara VACCA

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
--	---

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
---	--

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU			 <small>COMUNE DI GENOVA</small>	Municipio PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3				Quartiere PRA'	
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				N° progr. tav.	N° tot. tav.
Oggetto della Tavola Quadro economico				Scala Data FEB 2024	
Livello Progettazione ESECUTIVO ARCHITETTONICO				R-07 E-Ar	
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola			

Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro

Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella - Genova
Municipio VII Ponente - Quartiere Pra' – Genova
N° 02.52.00 - MOGE 20726 - CUP B33D21001080005

PROGETTO ESECUTIVO

QUADRO ECONOMICO DI SPESA

ai sensi Art. 32 / D.Lgs 207/2010

Importo dei lavori		€	€
A. IMPORTO PER LAVORI	A.1	Totale lavorazioni	€ 1 722 806,47
	A.2	Oneri sicurezza non soggetti a ribasso	€ 66 147,15
	A.3	Lavori in economia	€ 100 000,00
	Totale (A.1+A.2+A.3)		€ 1 888 953,62
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B	Somme a disposizione dell'Amministrazione	€
	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto	€ 0,00
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini	€ 15 000,00
	B.3	Rimozione utenze/impianti pubblici servizi - ALLACCI	€ 9 000,00
	B.4	Imprevisti (max. 8%)	€ 103 638,73
	B.5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni	€ 0,00
	B.6	Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo)	
		Quota al 2% su euro 0,00	€ 0,00
		Quota 80% del 2% su Totale (A.1+A.2+A.3)	€ 30 223,26
		Totale	€ 30 223,26
	B.7	Spese di cui agli articoli 24, comma 4, del D.Lgs.50/2016, spese per la copertura dei rischi di natura professionale a favore dei dipendenti incaricati della progettazione	€ 0,00
	B.8	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, progettazione esecutiva, verifica e validazione, coordinatore sicurezza in fase esecuzione, direzione lavori	€ 177 541,36
	B.9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€ 0,00
	B.10	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	€ 0,00
	B.11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici	€ 35 000,00
B.12	Oneri del concessionario o contraente generale (progettazione e direzione lavori) e oneri diretti e indiretti (min 6% max 8%)	€ 0,00	
B.13	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale	€ 0,00	
B.14	Somme a disposizione (iva compresa)	€ 0,00	
Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1+....+B.14)		€ 370 403,35	
C. I.V.A.	C	I.V.A.	€
	C.1.1	I.V.A. su Lavori	22% € 0,00
	C.1.2	I.V.A. su Lavori	10% € 188 895,36
	C.1.3	I.V.A. su Lavori	4% € 0,00
	C.1.4	I.V.A. su progettazione	22% € 0,00
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione (escluso B.6)	22% € 74 839,62
		Totale IVA	€ 263 734,99
TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)			€ 2 523 091,96

04	FEB 2024	quinta emissione osservazioni validazione 3				
03	GEN 2024	quarta emissione osservazioni validazione 2				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	COMUNE DI GENOVA	
--	------------------	---

<h2 style="margin: 0;">DIREZIONE LAVORI PUBBLICI</h2>	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
---	---

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
---	--

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

	Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU			 <small>COMUNE DI GENOVA</small>	Municipio PONENTE VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3					Quartiere PRA' 2
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA					N° progr. tav. N° tot. tav.
Oggetto della Tavola Capitolato speciale d'appalto					Scala Data FEB 2024
Livello Progettazione ESECUTIVO ARCHITETTONICO					<div style="font-size: 3em; font-weight: bold; margin: 0;">R-08</div> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0;">E-Ar</div>
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola			

CAPITOLO 1

OGGETTO DELL'APPALTO - AMMONTARE DELL'APPALTO - DESIGNAZIONE, FORMA E PRINCIPALI DIMENSIONI DELLE OPERE - VARIAZIONI DELLE OPERE PROGETTATE

Art 1.1 OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente Capitolato Speciale di Appalto, denominato di seguito "CSA", che insieme agli elaborati tecnici rappresenta le "Condizioni Particolari" del relativo contratto specifico, ha per oggetto l'esecuzione, a perfetta regola d'arte, di tutte le opere e provviste per l'intervento di "Riqualificazione di Spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di via Novella "CUP : B33D21001080005 – MOGE 20726 – CIG : A030DC42F9, sito in Via Agostino Novella – Genova – Pra.

L'appalto dovrà rispettare quanto previsto dalla documentazione di gara Invitalia relativamente all'Accordo Quadro 2 ed, in particolare, l'Allegato F.3 "Condizioni Generali, Sub - Lotto Prestazionale 3 – Lavori", nel seguito degli articoli indicate come "Condizioni Generali", che si intendono interamente recepite se non espressamente integrate o derogate dal presente CSA e che fanno parte del contratto ancorchè non materialmente allegate allo stesso.

Il presente CSA è relativo all'esecuzione di tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente CSA, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del Codice civile.

Sono altresì compresi, i miglioramenti e le previsioni migliorative e aggiuntive contenute nell'offerta tecnica presentata dall'appaltatore, senza ulteriori oneri per la Stazione appaltante.

Art 1.2 FORMA DELL'APPALTO

Il contratto Specifico è stipulato "a misura", per cui si applica la disciplina di cui agli articoli 3, co. 1, lett. eeeee) e 59, co. 5-bis, 148, co. 6, del Codice dei Contratti e 43, co. 7, del Regolamento.

L'importo può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite, fermi restando i limiti di cui all'articolo 106, co. 1, lett. c) del Codice dei Contratti, le condizioni previste dalle Condizioni Generali e quanto eventualmente derogato dal presente Capitolato speciale. I prezzi desunti dall'elenco prezzi unitari, ai quali si applica il ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara, costituiscono l'«elenco dei prezzi unitari» da applicare alle singole quantità eseguite.

Tali prezzi contrattuali sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ai sensi dell'articolo 106 del Codice dei Contratti.

Le categorie di lavori non previste nel Contratto Specifico verranno contabilizzate facendo riferimento ai prezzi così come disciplinato all'articolo 2.23 del presente Capitolato.

I corrispettivi del Contratto Specifico, risultanti dall'applicazione del ribasso unico offerto sui prezzi unitari, si intendono comprensivi di tutto quanto necessario all'espletamento delle prestazioni, anche se non specificamente indicato nei documenti di gara, e in linea generale, di ogni onere necessario allo svolgimento delle attività accessorie.

Art 1.3

AMMONTARE DELL'APPALTO E STIPULAZIONE DEL CONTRATTO SPECIFICO

I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi del presente articolo.

L'importo complessivo dell'appalto incluso di oneri ed esclusa IVA, ammonta ad **euro 1.888.953,62** (diconsi euro unmilioneottocentoottantottomilanovecentocinquantatre/62)

Tale valore è ricavato dalla somma dell'importo totale dei lavori pari ad **euro 1.722.806,47**(diconsi euro unmilionesettecentoventidueottocentosei/47), delle economie pari ad **euro 100.000,00** (dicono centomila/00) e dei costi per la sicurezza ai sensi dell'art. 100 del d.lgs. 81/2008 e s.m.i. di **euro 66.147,15** (diconsi sessantaseimilacentoquarantasette/15), questi ultimi due non soggetti a ribasso.

Le categorie di lavoro previste nell'appalto sono le seguenti:

CATEGORIA		IMPORTO LAVORI	IMPORTO SICUREZZA	ECONOMIE	TOTALE	CLASSIFICA	%
Opere edili di riqualificazione spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione	OS24	1.039.356,24	39.906,08	60.329,25	1.139.591,57	III bis	60,33%
Edifici Civili ed Industriali	OG1	564.918,08	21.690,03	32.790,57	619.398,68	III	32,79%
Impianti elettrici speciali	OS30	118.532,15	4.551,04	6.880,18	129.963,37	I	6,88 %
TOTALE		1.722.806,47	66.147,15	100.000,00	1.888.953,62		100,00%

La stazione appaltante al fine di determinare l'importo, ha inoltre individuato i costi della manodopera sulla base di quanto previsto all'articolo 23, comma 16 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i., per un totale di euro 743.338,27 pari al 41,552%.

I lavori appartenenti alla/e categoria/e diversa/e da quella prevalente con i relativi importi, sono riportati nella tabella sopra. Tali lavori sono scorponabili e, a scelta dell'appaltatore, preventivamente autorizzata dalla stazione appaltante, possono essere subappaltate secondo le condizioni del Codice degli appalti, delle Condizioni Generali e del presente capitolato speciale.

(l'importo) del Contratto specifico deriverà dall'applicazione del ribasso offerto dall'aggiudicatario ai lavori, aumentato dell'importo della sicurezza e delle economie non soggetti a ribasso.

Gli importi stimati in ciascun Contratto Specifico, potranno variare, tanto in più quanto in meno, nei limiti stabiliti dall'articolo 106 del Codice dei Contratti, senza che ciò costituisca motivo per l'Appaltatore per avanzare pretesa di speciali compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie.

Qualora il Comune di Genova, richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'art. 106 del D.Lgs. 50/2016, le stesse saranno concordate e successivamente liquidate ai prezzi di contratto, ma se comportano lavorazioni non previste o si debbono impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si procederà alla formazione di "nuovi prezzi".

I "nuovi prezzi" delle lavorazioni o materiali si valutano:

- desumendoli dal prezzario Regione Liguria 2023
- Ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi. Le nuove analisi vanno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.

I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, ed approvati dal responsabile del procedimento. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, essi sono approvati dalla stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento prima

diessere ammessi nella contabilità dei lavori.

Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Restano esclusi dall'appalto i lavori che la Stazione Appaltante si riserva di affidare in tutto od in parte ad altra ditta senza che l'Appaltatore possa fare alcuna eccezione o richiedere compenso alcuno.

Art. 1.4 DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le opere, oggetto dell'appalto, possono riassumersi come appresso, salvo le prescrizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori, tenendo conto, per quanto possibile, delle norme UNI, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688-1:

- Movimenti di materie per la formazione dei differenti livelli delle aree degli impianti sportivi, fitness e giochi, da eseguire secondo la sagoma, l'andamento planimetrico ed altimetrico previsti in progetto.
- Opere d'arte di ogni genere, per la raccolta delle acque meteoriche, vasca di laminazione.
- Realizzazione gradonate
- Realizzazione percorsi per ipovedenti
- Trattamenti superficiali delle massicciate, rivestimenti, pavimentazioni in genere.
- Scavi per realizzazione strutture in cemento armato nuovi locali
- Realizzazione Opere in cemento armato NTC 2018
- Opere edili per la realizzazione del corpo spogliatoi e del corpo locale ristoro
- Impianti fotovoltaici
- Impianti termici
- Impianti elettrici
- Impianti adduzione acque meteoriche
- Impianti adduzione acque nere -allaccio fognario
- Pavimentazioni speciali e coloriture
- Opere a verde, sistemazione scarpate, e riforestazione aree
- Eventuali lavori in economia.

Le forme e dimensioni da assegnare alle varie strutture sono quelle previste nei paragrafi che seguono, salvo che non sia altrimenti indicato nei disegni di progetto allegati al contratto ed alle disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

Restano escluse dall'appalto le opere che la Stazione Appaltante si riserva di affidare in tutto od in parte ad altra ditta senza che l'Appaltatore possa fare eccezione o richiesta o compenso alcuno.

Art. 1.5 VARIAZIONI DEI LAVORI

Si richiama l'art. 35 delle Condizioni Generali.

1. Nessuna variazione può essere introdotta dall'esecutore di propria iniziativa, per alcun motivo, in difetto di autorizzazione del Soggetto Attuatore ed in nessun caso potrà vantare compensi, rimborsi o indennizzi per quanto eseguito in violazione di tale divieto. Il mancato rispetto di tale divieto comporta a carico dell'esecutore la rimessa in pristino delle opere nella situazione originale; il medesimo sarà inoltre tenuto ad eseguire, a proprie spese, gli interventi di rimozione e ripristino che dovessero essergli ordinati dal Soggetto Attuatore ed a risarcire tutti i danni per tale ragione sofferti dal Soggetto Attuatore stessa, fermo che in nessun caso può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi, inoltre ai sensi dell'articolo 8, co. 3, del DM 7 marzo 2018 n. 49, sarà cura del DL fornire le indicazioni per la rimessa in pristino.

2. Il Soggetto Attuatore si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto del Contratto specifici varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune senza che per questo l'Appaltatore possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dall'articolo 43, co. 8, del d.P.R. n. 207 del 2010. Ove necessario, in caso di variazioni in aumento, all'Appaltatore sarà accordato un termine suppletivo, commisurato al tempo necessario all'esecuzione delle prestazioni oggetto di variante.

3. Le previsioni inerenti ai *target* e ai *milestone* non possono essere oggetto di modifica.

4. Non sono riconosciute prestazioni extracontrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto del DL, previa approvazione da parte del Soggetto Attuatore ove questa sia prescritta dalla legge o dal Regolamento.
5. Qualunque reclamo o riserva deve essere presentato dall'Appaltatore per iscritto alla DL prima dell'esecuzione della variante o modifica oggetto della contestazione. In assenza di accordo preventivo prima dell'avvio delle prestazioni oggetto di modifica o variante, non sono prese, per qualsiasi natura o ragione, in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto per qualsiasi natura o ragione, se non vi è accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.
6. All'Appaltatore, non spetta altresì alcun compenso, rimborso, indennità o altro, per varianti, modifiche, adeguamenti o aggiunte che siano richieste in conseguenza di difetti, errori od omissioni in sede di una fase di collaudo ovvero a carenza di coordinamento tra i diversi soggetti responsabili degli atti e del piano di sicurezza.
7. Non sono considerati varianti ai sensi del precedente comma 2 gli interventi autorizzati ai sensi dell'articolo 106, co. 1, lettera e), del Codice dei Contratti e disposti dal RUP per risolvere aspetti di dettaglio, che siano contenuti entro un importo non superiore al 15% dell'importo del contratto stipulato e purché non essenziali o non sostanziali ai sensi dell'articolo 106, co. 4 del Codice dei Contratti.
8. Ai sensi dell'articolo 106, co. 1, lett. b), del Codice dei Contratti, il Contratto specifico potrà altresì essere modificato per lavori supplementari da parte del contraente originale che si sono resi necessari e non erano inclusi nell'appalto iniziale, qualora il ricorso ad un diverso Appaltatore risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale, ovvero qualora ciò comporti per il Soggetto Attuatore notevoli disagi o una consistente duplicazione dei costi. Dette varianti possono essere adottate purché l'eventuale aumento di prezzo non ecceda il 50 per cento del valore del contratto iniziale. In caso di più modifiche successive, tale limitazione si applica al valore di ciascuna modifica.
9. Ai sensi dell'articolo 106, co. 1, lett. c), del Codice dei Contratti, sono ammesse, nell'esclusivo interesse del Soggetto Attuatore, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, purché ricorrano tutte le seguenti condizioni:
- a. sono determinate da circostanze impreviste e imprevedibili, ivi compresa l'applicazione di nuove disposizioni legislative o regolamentari o l'ottemperanza a provvedimenti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;
 - b. non è alterata la natura generale del contratto;
 - c. non comportano una modifica dell'importo contrattuale superiore alla percentuale del 50% (cinquanta per cento);
 - d. non modificano l'equilibrio economico del contratto a favore dell'Appaltatore e non estendono notevolmente l'ambito di applicazione del contratto.
10. La variante è accompagnata da un atto di sottomissione che l'Appaltatore è tenuto a sottoscrivere in segno di accettazione. La variante deve comprendere, ove ritenuto necessario dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, l'adeguamento del piano di sicurezza e di coordinamento, con i relativi costi non assoggettati a ribasso, e con i conseguenti adempimenti, nonché l'adeguamento dei piani operativi. In caso di proposta di varianti in corso d'opera, il RUP può chiedere apposita relazione al Direttore Lavori in corso d'opera.
11. Come previsto dall'articolo 106, co. 12, del Codice dei Contratti, ove applicabile al ricorrere delle condizioni di cui ai commi 1 e 2 del medesimo articolo, il Soggetto Attuatore potrà sempre ordinare l'esecuzione in misura inferiore o superiore rispetto a quanto previsto nel contratto, nel limite di un quinto dell'importo di contratto stesso, agli stessi prezzi patti e condizioni del contratto originario, senza che l'Appaltatore possa far valere il diritto alla risoluzione del contratto o che nulla spetti all'Appaltatore a titolo di indennizzo ad eccezione del corrispettivo relativo alle nuove prestazioni.
12. Ai fini della determinazione del quinto, l'importo dell'appalto è formato dalla somma risultante dal contratto originario, aumentato dell'importo degli atti di sottomissione, degli atti aggiuntivi per varianti già intervenute nonché dell'ammontare per importi, diversi da quelli a titolo risarcitorio, eventualmente riconosciuti all'Appaltatore per transazioni e/o accordi bonari. Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica presentata dall'Appaltatore s'intendono non incidenti sugli importi e sulle quote percentuali

delle categorie di lavorazioni omogenee ai fini dell'individuazione del quinto d'obbligo di cui al comma precedente. In tal caso l'Appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto. Se la variante supera tale limite il RUP né da comunicazione all'Appaltatore che, nel termine di 10 giorni dal suo ricevimento, deve dichiarare per iscritto se intende accettare la prosecuzione dei lavori e a quali condizioni; nei 45 giorni successivi dal ricevimento della dichiarazione il Soggetto Attuatore deve comunicare all'Appaltatore le proprie determinazioni. Qualora l'Appaltatore non dia nessuna risposta al RUP si intende manifestata la volontà di accettare la variante agli stessi prezzi patti e condizioni del contratto originario. Se il Soggetto Attuatore non comunica le proprie determinazioni nel termine fissato, si intendono accettate le condizioni avanzate dall'Appaltatore.

13. Ai sensi dell'articolo 22, co. 4, del D.M. 7 marzo 2018, n. 49, nel caso in cui il Soggetto Attuatore disponga variazioni in diminuzione nel limite del quinto dell'importo del contratto, deve comunicarlo all'Appaltatore tempestivamente e comunque prima del raggiungimento del quarto quinto dell'importo contrattuale; in tal caso nulla spetta all'Appaltatore a titolo di indennizzo.

14. Il RUP ovvero, previa autorizzazione di quest'ultimo, il DL, può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale.

15. Durante il corso dei lavori l'Appaltatore può proporre nei limiti di cui al comma 6, in forma di perizia tecnica corredata anche degli elementi di valutazione economica, variazioni migliorative di sua esclusiva ideazione e che comportino una diminuzione dell'importo originario dei lavori, il DL entro dieci giorni dalla proposta, trasmette la stessa al RUP unitamente al proprio parere. Possono formare oggetto di proposta le modifiche dirette a migliorare gli aspetti funzionali, nonché singoli elementi tecnologici o singole componenti del progetto, che non comportano riduzione delle prestazioni qualitative e quantitative stabilite nel progetto stesso e che mantengono inalterate il tempo di esecuzione dei lavori e le condizioni di sicurezza dei lavoratori. Le varianti migliorative non alterano in maniera sostanziale il progetto né le categorie di lavori. Tali variazioni devono essere approvate dal RUP, che ne può negare l'approvazione senza necessità di motivazione diversa dal rispetto rigoroso delle previsioni poste a base di gara.

16. Se le varianti comportano la sospensione dei lavori in applicazione di provvedimenti assunti dall'Autorità Giudiziaria sia ordinaria che amministrativa, anche in seguito alla segnalazione dell'Autorità Nazionale Anticorruzione, si applicano le disposizioni in materia di sospensione dei lavori.

17. Il DL può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP

18. L'Appaltatore è obbligato a comunicare al RUP ogni eventuale modificazione soggettiva del contratto con altro operatore in corso di esecuzione ai sensi dell'articolo 106, co. 2, lettera d), del Codice dei Contratti, quali successioni per causa di morte o a seguito di ristrutturazioni societarie, comprese rilevazioni, fusioni, scissioni, acquisizioni o insolvenze. Sono comprese nelle ristrutturazioni societarie anche le cessioni e gli affitti d'azienda o di ramo d'azienda ed altre eventuali ulteriori e diverse vicende societarie legittime alla luce dell'ordinamento giuridico.

19. Per la verifica della sussistenza dei suddetti presupposti è fatto obbligo all'Appaltatore di comunicare preventivamente al RUP le suddette modifiche, documentando il possesso dei requisiti di qualificazione dell'operatore economico succeduto. In mancanza di tale comunicazione le modifiche non producono effetto nei confronti del Soggetto Attuatore. A seguito della comunicazione ricevuta dall'Appaltatore, la Soggetto Attuatore procede entro i 10 giorni successivi alle verifiche in merito al possesso dei requisiti di qualificazione, mancando i quali può opporsi alle modifiche di cui al presente comma. Decorso i predetti termini senza che sia intervenuta opposizione, le modifiche di cui al presente comma producono i propri effetti nei confronti del Soggetto Attuatore, fatto salvo quanto previsto dall'articolo, 88, co. 4-bis e 92, co. 3, del Codice Antimafia.

20. Ferma restando la responsabilità dei progettisti, il contratto può essere modificato, anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, se il valore della modifica è al di sotto di entrambi i seguenti valori:

- a) le soglie fissate dalla Direttiva 2014/24/UE;
- b) il 15 % (quindici per cento) del valore iniziale del contratto.

La modifica, tuttavia, non può alterare la natura complessiva del contratto. Al di fuori dei casi suindicati, si procederà con la risoluzione del contratto ed il pagamento dei lavori eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

21. Nel caso di interventi in aree soggette a tutela ai sensi del D.Lgs. 42/2004, ai sensi dell'articolo 149 del Codice dei Contratti non sono considerate varianti in corso d'opera gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al venti per cento del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del dieci per cento dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia la disponibilità finanziaria nel quadro economico fra le somme a disposizione del Soggetto Attuatore. Sono ammesse, nel limite del venti per cento in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisi o imprevedibili in fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro.

CAPITOLO 2

DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO

Art. 2.1

OSSERVANZA DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO EDI PARTICOLARI DISPOSIZIONI DI LEGGE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale d'Appalto e nel Capitolato Generale d'Appalto per quanto ancora in vigore e nelle Condizioni Generali.

L'Appaltatore è tenuto alla piena e diretta osservanza di tutte le norme vigenti derivanti sia da leggi, decreti, circolari e regolamenti con particolare riguardo ai regolamenti edilizi, d'igiene, di polizia urbana, dei cavi stradali, alle norme sulla circolazione stradale, a quelle sulla sicurezza ed igiene del lavoro vigenti al momento dell'esecuzione delle opere (sia per quanto riguarda il personale dell'Appaltatore stesso, che di eventuali subappaltatori, cottimisti e lavoratori autonomi), alle disposizioni impartite dalle ASL, alle norme CEI, UNI, CNR.

Dovranno inoltre essere osservate le disposizioni di cui al d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, di segnaletica di sicurezza sul posto di lavoro, nonché le disposizioni di cui al d.P.C.M. 1 marzo 1991 e s.m.i. riguardanti i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", alla legge 447/95 e s.m.i. (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e relativi decreti attuativi, al d.m. 22 gennaio 2008, n. 37 e s.m.i. (Regolamento concernente ...attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici), al d.lgs. 03 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale) e alle altre norme vigenti in materia.

La sottoscrizione del Contratto Specifico da parte dell'Appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano l'appalto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

La sottoscrizione del Contratto Specifico e dei suoi allegati da parte dell'Appaltatore equivale altresì a dichiarazione della sussistenza delle condizioni che consentono l'immediata esecuzione delle prestazioni oggetto del singolo appalto.

L'Appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi e di ogni altra circostanza che interessi i lavori, che, come da apposito verbale sottoscritto col RUP, consentono l'immediata esecuzione dei lavori.

L'Appaltatore non potrà obiettare che nelle tavole di progetto e nella descrizione delle opere non siano previste e indicate forniture e/o lavori che si rendessero necessari poiché, nonostante eventuali omissioni, si intende che l'appalto comprende tutte le forniture, somministrazioni e lavori occorrenti per consegnare completamente ultimate e pronte all'uso tutte le opere appaltate. Tutti i lavori dovranno essere eseguiti a perfetta Regola d'Arte in assoluta conformità alla quantità indicata nella descrizione dei lavori, negli Elaborati grafici di progetto e nelle istruzioni che verranno di volta in volta impartite dalla D. L., anche a mezzo di tipi di dettaglio, e che l'Appaltatore a sua cura e diligenza dovrà richiedere in tempi utili al fine di rispettare il programma dei Lavori.

Art. 2.2

DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO E DISCORDANZE

Sono parte integrante del contratto di appalto, oltre al presente Capitolato speciale d'appalto, il Capitolato generale d'appalto, di cui al d.m. 145/2000 e nelle Condizioni Generali per quanto non in contrasto con il presente capitolato o non previsto da quest'ultimo, e la seguente documentazione:

- a) l'elenco dei prezzi unitari
- b) il cronoprogramma;
- c) le polizze di garanzia;

- d) il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed i piani di cui all'art. 100 del d.lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
- e) l' offerta tecnica dell'Appaltatore;
- f) i seguenti elaborati di progetto:

Progetto Architettonico:

- PE-AR-R01 Relazione generale tecnica architettonica
- PE-AR-R02 Piano di gestione dei rifiuti
- PE-AR-R03 Computo Metrico Estimativo
- PE-AR-R04 Analisi Prezzi
- PE-AR-R05 Elenco Prezzi Unitari
- PE-AR-R06 Stima incidenza manodopera
- PE-AR-R07 Quadro Economico
- PE-AR-R08 Capitolato Speciale d'Appalto
- PE-AR-R09 Schema di contratto
- PE-AR-R10 Piano di manutenzione e fine vita
- PE-AR-R11 Report analisi adattabilità
- PE-AR-R12 Elenco Elaborati
- PE-AR-R13 Piano di sicurezza e coordinamento
- PE-AR-R14 Studio di fattibilità ambientale
- PE-AR-T01 Stralci cartografici – localizzazione e limiti dell'intervento – alcuni servizi limitrofi
- PE-AR-T02 Rilievo planimetria generale – Zone A e B
- PE-AR-T03 Rilievo planimetria Zona A
- PE-AR-T04 Rilievo sezioni ABC
- PE-AR-T05 Rilievo sezioni DEFG
- PE-AR-T06 Progetto planimetria Zona 1
- PE-AR-T07 Progetto planimetria Zona 1 – Colori di finitura
- PE-AR-T08 Progetto planimetria Zona 2 – Colori di finitura
- PE-AR-T09 Progetto sezioni ABC
- PE-AR-T10 Progetto sezioni DEFG
- PE-AR-T11 Confronto planimetria Zona 1
- PE-AR-T12 Confronto sezioni ABC
- PE-AR-T13 Confronto sezioni DEFG
- PE-AR-T14 Progetto edificio spogliatoi piante prospetti e sezioni
- PE-AR-T15 Progetto edificio spogliatoi e locale ristoro – particolari serramenti interni ed esterni e abaco
- PE-AR-T16 Progetto edificio spogliatoi piante prospetti e sezioni
- PE-AR-T17 Progetto planimetria e dettagli nuovo marciapiede via Novella civ. 42 e area giochi
- PE-AR-T18 Progetto planimetria e dettagli area fitness e pattinaggio
- PE-AR-T19 Progetto planimetria campo da basket

Progetto Strutture:

- PE-ST-R01 Relazione strutturale, geotecnica e delle fondazioni
- PE-ST-R02 Relazione illustrativa delle strutture
- PE-ST-R03 Relazione dei materiali
- PE-ST-R04 Piano di Manutenzione strutture
- PE-ST-T01 Planimetria generale stato attuale
- PE-ST-T02 Sezioni AA-BB-DD-EE-FF-GG stato attuale
- PE-ST-T03 Planimetria generale stato di progetto
- PE-ST-T04 Sezioni AA-DD-EE-FF-GG-HH stato di progetto
- PE-ST-T05 Carpenteria e orditura muri tipo 1-2-3-4-5-6, gradinate tipo 1-2-3, scale e plinti pali illuminazioni e canestro
- PE-ST-T06 Carpenteria e orditure plinti "piramide", platea vasche laminazione, cordoli pattinaggio
- PE-ST-T07 Edificio spogliatoio carpenterie e dettagli costruttivi
- PE-ST-T08 Edificio spogliatoio orditure
- PE-ST-T09 Edificio ristoro carpenterie e dettagli costruttivi
- PE-ST-T10 Edificio ristoro orditure

Progetto Impianti Idraulici e Meccanici:

- PE-IM-R-01_Relazione tecnica impiantistica generale
- PE-IM-R-02_Relazione Tecnica conforme al D.M. 23 Giugno 2022
- PE-IM-R-03_Valutazione DNSH

PE-IM-R-04_Relazione di calcolo impianti
PE-IM-R-05_Relazione Energetico - Ambientale Edificio Spogliatoi e Locale Ristoro
PE-IM-T-01_Edificio Spogliatoi Calcolo dispersioni e stratigrafie
PE-IM-T-02_Locale Ristoro Calcolo dispersioni e stratigrafie
PE-IM-T-03_Edificio Spogliatoi Impianto di climatizzazione invernale ed estiva
PE-IM-T-04_Locale Ristoro Impianto di climatizzazione invernale ed estiva
PE-IM-T-05_Edificio Spogliatoi e Locale Ristoro Schema funzionale impianto meccanico
PE-IM-T-06_Edificio Spogliatoi e Locale Ristoro Impianto idrico-sanitario e scarichi acque nere
PE-IM-T-07_Edificio Spogliatoi e Locale Ristoro VMC
PE-IM-T-08_Planimetria Scarichi acque nere e bianche aree esterne
PE-IM-T-09_Schemi piano altimetrici acque nere e bianche
PE-IM-T-10_Sezioni scarichi acque nere e bianche e dettagli costruttivi
PE-IM-T-11_Planimetria Impianto acqua diretta e irrigazione

Sicurezza:

PE-SIC-T-01_Planimetria di cantiere PSC – Fase 1
PE-SIC-T-02_Planimetria di cantiere PSC – Fase 2
PE-SIC-T-03_Cronoprogramma

Progetto Impianti Elettrici:

PE-IE-R-01_Relazione tecnica impianti elettrici e speciali
PE-IE-R-02_Schemi unifilari, verifiche di coordinamento e fronte quadri
PE-IE-T-01_Planimetria-distribuzione impianti elettrici, illuminazione pubblica e sistema di videosorveglianza parco pubblico
PE-IE-T-02_Planimetria – distribuzione impianti elettrici Edificio Spogliatoi e illuminazione campo da basket
PE-IE-T-03_Planimetria – distribuzione impianti elettrici Locale Ristoro
PE-IE-T-04_Schema e Planimetrie Impianti fotovoltaici

Interventi di sistemazione a verde:

PE-VER-R01 Relazione tecnica specialistica opere di sistemazione a verde
PE-VER-R02 Disciplinare prestazionale opere di sistemazione a verde
PE-VER-T01 Progetto sistemazioni a verde
PE-VER-T02 Progetto sistemazioni a verde

Acustica:

PE-Acu-R01 Relazione acustica

Alcuni documenti sopra elencati possono anche non essere materialmente allegati, fatto salvo il capitolato speciale d'appalto e l'elenco prezzi unitari, purché conservati dalla stazione appaltante e inoltrati ai contraenti. Sono contrattualmente vincolanti per le Parti le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- il Codice dei contratti (d.lgs. n.50/2016);
- il d.P.R. n.207/2010, per gli articoli non abrogati;
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari ministeriali emanate e vigenti alla data di esecuzione dei lavori nonché le norme vincolanti in specifici ambiti territoriali, quali la Regione, Provincia e Comune in cui si eseguono le opere oggetto dell'appalto;
- delibere, pareri e determinazioni emanate dall'Autorità Nazionale AntiCorruzione (ANAC);
- le norme tecniche emanate da C.N.R., U.N.I., C.E.I.

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quantostabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: contratto - capitolato speciale d'appalto - elenco prezzi (ovvero modulo in caso di offerta prezzi) -

disegni.

Nel caso di discordanze tra le descrizioni riportate in elenco prezzi unitari e quelle brevi riportate nel computo metrico estimativo, se presenti, è da intendersi prevalente quanto prescritto nell'elenco prezzi, anche in relazione al fatto che tale elaborato avrà valenza contrattuale in sede di stipula, diventando allegato al contratto.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione dei lavori.

L'appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o minori prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

Sono parte integrante e sostanziale di ogni Contratto Specifico tutti i documenti indicati nell'Accordo Quadro.

Art. 2.3 QUALIFICAZIONE DELL'APPALTATORE

Per i lavori indicati dal presente Capitolato è richiesta la qualificazione per le categorie e classifiche riportate nella tabella di cui all'art. 1.3.

Come previsto all'art. 42 c.22 delle Condizioni Generali Qualora il singolo Contratto Specifico contempli categorie di lavori diverse da quelle per le quali l'operatore economico si era qualificato ai fini dell'aggiudicazione dell'Accordo Quadro, è ammesso il ricorso all'istituto del subappalto necessario

Art. 2.4 RISPETTO DEL PRINCIPIO DNSH

Al fine di dare puntuale applicazione al principio DNSH, l'Appaltatore è tenuto al rispetto degli obblighi dettagliatamente descritti nel PRINCIPIO DNSH: PREVISIONI ED OBBLIGHI di cui al Sub- Allegato 1 delle Condizioni Generali.

Art. 2.5 RISPETTO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (D.M. Transizione Ecologica del 23/06/2022)

Di seguito si riportano i requisiti applicabili e richiesti in relazione alla specifica tipologia dell'intervento e le specifiche tecniche da applicarsi ai componenti. Vengono omessi i criteri non applicabili per la tipologia e la natura dell'intervento stesso.

Nel rispetto delle indicazioni del cap. 1.1 - Ambito di applicazione dei CAM ed esclusioni - del su citato D.M., per il progetto in appalto, i CAM presi in considerazione, così come riportati di seguito, sono relativi ai capitoli:

- ✓ 2.5 - Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;
- ✓ 2.6 - Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere.

§ 2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati, aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti di demolizione e costruzione, il progetto di riqualificazione degli spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di via novella prevede il rispetto di una serie di criteri di seguito riportati.

E' utile precisare che si riportano i soli criteri relativi agli effettivi materiali impiegati per la realizzazione delle opere previste in progetto.

- ✓ Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero

recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

✓ *Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso*

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo sono prodotti con un contenuto di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

✓ *Laterizi*

I laterizi usati per muratura e solai hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista hanno un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

§ 2.6 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

✓ *Prestazioni ambientali del cantiere*

Nell'ambito delle attività di preparazione e conduzione del cantiere si programmeranno le seguenti azioni:

- a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grappo);
- d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
- g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del

rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;

h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);

i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;

j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;

l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;

m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;

n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

✓ *Demolizione selettiva, recupero e riciclo*

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, le operazioni di demolizione verranno eseguite in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale garantendo che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

✓ *Conservazione dello strato superficiale del terreno*

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

Il suolo rimosso sarà accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterrati o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

✓ *Rinterri_e_riempimenti*

Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), sarà utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, sarà utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

I singoli materiali utilizzati saranno conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo "2.5- Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e le percentuali di riciclato indicate, saranno verificate secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione"-indicazioni alla stazione appaltante.

Per le miscele (betonabili o legate con leganti idraulici), oltre alla documentazione di verifica prevista nei pertinenti criteri, sarà presentata anche la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela.

Art. 2.6

OSSERVANZA REGOLAMENTO UE SUI MATERIALI, I COMPONENTI, I SISTEMI EL'ESECUZIONE

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto del Contratto Specifico, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nelle Condizioni Generali e negli elaborati grafici del progetto esecutivo.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano gli articoli 16 e 17 del Capitolato Generale d'Appalto, si applicano rispettivamente l'articolo 101, co. 3 del Codice dei Contratti, l'articolo 6 del D.M. 49/2018.

L'Appaltatore, sia per sé che per i propri fornitori, deve garantire che i materiali da costruzione utilizzati siano conformi al Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 e al D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; in mancanza di particolari prescrizioni, devono essere delle migliori qualità esistenti in commercio, in rapporto alla funzione cui sono destinati; in ogni caso i materiali, prima della posa in opera, devono essere riconosciuti idonei e accettati dalla DL, anche in seguito di specifiche prove di laboratorio o di certificazioni fornite dal produttore.

L'Appaltatore, sia per sé che per i propri eventuali subappaltatori, deve garantire che l'esecuzione delle opere sia conforme alle «Norme tecniche per le costruzioni» approvate con il decreto del Ministro delle infrastrutture il decreto del ministero delle Infrastrutture del 17 gennaio 2018 (in Gazzetta Ufficiale del 20 febbraio 2018).

I materiali devono corrispondere alle prescrizioni delle Condizioni Generali e delle presenti Condizioni Particolari del Contratto Specifico, essere della migliore qualità e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione da parte del DL. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri del Soggetto Attuatore in sede di collaudo. L'accettazione dei materiali da parte della DL non esenta l'Appaltatore dalla totale responsabilità della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai materiali stessi. Non rileva l'impiego da parte dell'Appaltatore e per sua iniziativa di materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o dell'esecuzione di una lavorazione più accurata.

Il DL può rifiutare in qualunque momento i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione nel cantiere, o che, per qualsiasi causa, non siano conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione Europea, alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al Contratto Specifico. In tal caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese. Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal DL, il Soggetto Attuatore può provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore medesimo, a

carico del quale resta anche qualsiasi danno che potesse derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. Particolare attenzione si dovrà prestare alle certificazioni del fabbricante all'origine, che, redigendo una apposita dichiarazione, dovrà attestare la prestazione del prodotto secondo le direttive comunitarie.

Art. 2.7 **ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE RESPONSABILITÀ DELL'APPALTATORE**

Sono a carico dell'Appaltatore, gli oneri e gli obblighi di cui al d.m. 145/2000 Capitolato Generale d'Appalto, alla vigente normativa, alle Condizioni Generali con particolare richiamo all'articolo 9 che si intende interamente richiamato e al presente Capitolato Speciale d'Appalto, nonché quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori;

1. in particolare l'appaltatore è tenuto:

- a mantenere nel territorio comunale un adeguato magazzino, che potrà essere ubicato anche all'interno del cantiere, ed essere reperibile direttamente, ovvero a mezzo del Direttore Tecnico del cantiere, al fine di consentire la tempestiva predisposizione, d'intesa con la Direzione Lavori, degli eventuali provvedimenti che si rendessero necessari per cause di forza maggiore interessanti il cantiere in oggetto;
- ad ottenere la concessione dei permessi per occupazione temporanea di suolo pubblico, rottura suolo e per passi carrabili, concessioni e autorizzazioni che saranno rilasciate a titolo gratuito;
- ad ottenere autorizzazione anche in deroga ai limiti massimi di esposizione al rumore di cui al DPCM 1 marzo 1991 e s.m. e i., nonché ogni altra autorizzazione o concessione necessaria per la realizzazione dell'opera ed a corrispondere le tasse ed i diritti relativi;
- alla conservazione del traffico nelle zone interessate dai lavori secondo le disposizioni della Direzione Lavori e del Comando della Polizia Municipale;
- alle opere provvisorie ordinate dalla Direzione Lavori per garantire la continuità dei pubblici servizi, inclusi quelli d'emergenza, e del transito dei veicoli e dei pedoni.
- ai rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del Direttore dei Lavori o dal RUP o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio, di tutte le utenze pubbliche e private in sottosuolo e/o soprassuolo interessanti le opere in oggetto, intendendosi a completo carico dell'Appaltatore medesimo gli eventuali spostamenti, ricollocazioni, opere provvisorie e/o definitive, comunque strutturate ed eseguite, necessarie per l'eliminazione delle interferenze determinate dall'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, nonché ogni onere e danno dipendenti dalle utenze o a queste provocati;
- ad operare e predisporre armature di sostegno e di contenimento in maniera e quantità tale da garantire la sicurezza delle opere, in quanto l'Appaltatore è responsabile della stabilità delle superfici degli scavi e delle strutture e fabbricati esistenti in prossimità degli stessi;
- alla fornitura di tutto il personale idoneo, nonché degli attrezzi e strumenti necessari per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori;
- alla pulizia giornaliera del cantiere anche ai fini antinfortunistici, compreso lo smaltimento di imballaggi e simili; al lavaggio accurato giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori; al mantenimento dell'accesso al cantiere, al libero passaggio nello stesso e nelle opere costruite od in costruzione per le persone addette a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, nonché per le persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante;
- ad assicurare, su richiesta della Direzione Lavori, l'uso parziale o totale, da parte delle imprese o persone di cui al precedente comma, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di ditte, senza che l'appaltatore possa pretendere compenso alcuno. L'eventuale mano d'opera richiesta dalla Direzione Lavori, in aiuto alle imprese che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione, verrà contabilizzata in economia. L'Amministrazione appaltante si riserva altresì di affidare a soggetti terzi la realizzazione, manutenzione e sfruttamento pubblicitario dei teli di copertura dei ponteggi.
- al ricevimento in cantiere, scarico e trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione Lavori. L'eventuale mano d'opera richiesta dalla Direzione Lavori, in aiuto alle imprese che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione, verrà contabilizzata in economia.
- alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali, forniture ed opere escluse dal presente appalto, ma provviste o eseguite da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni, che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali forniti ed ai lavori compiuti da altre ditte, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore;

- all'uso anticipato delle opere su richiesta della Direzione Lavori, senza che l'appaltatore abbia per ciò diritto a speciali compensi. Esso potrà però richiedere che sia constatato lo stato delle opere stesse per essere garantito dagli eventuali danni che potessero derivargli.
- alla completa e generale pulizia dei locali e/o dei siti oggetto di intervento, durante il corso dei lavori, in corrispondenza di eventuali consegne anticipate e comunque a lavori ultimati;
- a dare la possibilità ai vari Enti gestori delle utenze presenti in sottosuolo (fognarie, acquedottistiche, gas, Enel, telecomunicazioni) di eseguire lavorazioni sulle proprie reti nell'ambito del cantiere;
- a tenere conto delle posizioni in sottosuolo dei sottoservizi indicati nelle planimetrie di massima fornite dagli Enti e dovrà quindi eseguire gli scavi con cautela considerando possibili difformità da quanto rappresentato sugli elaborati grafici; pertanto nel caso di danni causati alle condotte e relative interruzioni non potrà esimersi dal risponderne;
- a garantire sempre la sicurezza dei percorsi pedonali e di quelli carrabili per l'approvvigionamento delle attività produttive e commerciali;
- a fare campionature di tutte le lavorazioni che verranno eseguite;
- a mantenere ed adeguare anche momentaneamente le condotte degli impianti comunali o dichiarati tali dalla Direzione Lavori;
- a sgomberare completamente il cantiere da materiali, mezzi d'opera e impianti di sua proprietà o di altri, non oltre 15 gg dal verbale di ultimazione dei lavori;
- al risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;
- al risarcimento di eventuali danni a cose e/o persone causati durante i lavori considerato quanto già espresso al precedente art. 16;
- al rifacimento/ripristino/sostituzione, a sua cura e spese, di tutto ciò non dichiarato idoneo da parte della D.L. (danni dovuti a negligenze e/o inadempienze, causati a materiali forniti e a lavori compiuti da altre ditte)
- alla nomina, prima dell'inizio dei lavori, del Direttore tecnico di cantiere, che dovrà essere professionalmente abilitato ed iscritto all'albo professionale e dovrà fornire alla Direzione dei Lavori apposita dichiarazione di accettazione dell'incarico del Direttore tecnico di cantiere;
- ai movimenti di terra ed ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere, in relazione all'entità dell'opera, con tutti i più moderni ed avanzati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite;
- alla recinzione di cantiere con solido steccato in materiale idoneo, secondo le prescrizioni del Piano di sicurezza ovvero della Direzione dei Lavori, nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere, l'inghiaamento ove possibile e la sistemazione dei suoi percorsi in modo da renderne sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone;
- alla sorveglianza sia di giorno che di notte del cantiere e di tutti i materiali in esso esistenti, nonché di tutti i beni di proprietà della Stazione Appaltante e delle piantagioni consegnate all'Appaltatore. Per la custodia di cantieri allestiti per la realizzazione di opere pubbliche, l'Appaltatore dovrà servirsi di personale addetto con la qualifica di guardia giurata;
- alla costruzione, entro la recinzione del cantiere e nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, di locali ad uso ufficio del personale, della Direzione ed assistenza, sufficientemente arredati, illuminati e riscaldati, compresa la relativa manutenzione. Tali locali dovranno essere dotati di adeguati servizi igienici con relativi impianti di scarico funzionanti;
- alla fornitura e manutenzione di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione dei Lavori o dal Coordinatore in fase di esecuzione, allo scopo di migliorare la sicurezza del cantiere;
- al mantenimento, fino al collaudo, della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati latitanti le opere da eseguire;
- alla fornitura di acqua potabile ed energia elettrica per il cantiere;
- all'osservanza delle norme, leggi e decreti vigenti, relative alle varie assicurazioni degli operai per previdenza, prevenzione infortuni e assistenza sanitaria che potranno intervenire in corso di appalto;
- alla comunicazione all'Ufficio da cui i lavori dipendono, entro i termini prefissati dallo stesso, di tutte le notizie relative all'impiego della manodopera;
- all'osservanza delle norme contenute nelle vigenti disposizioni sulla polizia mineraria di cui al d.P.R. 128/59 e s.m.i.;
- alle spese per la realizzazione di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nel numero indicato dalla Direzione dei Lavori;
- all'assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti;
- al pagamento delle tasse e di altri oneri per concessioni comunali (titoli abilitativi per la costruzione, l'occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, ecc.), nonché il pagamento di ogni tassa presente e futura inerente i materiali e mezzi d'opera da impiegarsi, ovvero alle stesse opere finite, esclusi,

nei Comuni in cui essi sono dovuti, i diritti per gli allacciamenti e gli scarichi;

- alla pulizia quotidiana dei locali in costruzione e delle vie di transito del cantiere, col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre Ditte;
- al libero accesso ed il transito nel cantiere e sulle opere eseguite od in corso d'esecuzione, alle persone addette ed a qualunque altra Impresa alla quale siano stati affidati lavori per conto diretto della Stazione Appaltante;
- all'uso gratuito parziale o totale, a richiesta della Direzione dei Lavori, da parte di dette Imprese o persone, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie, ed apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori;
- al ricevimento, lo scarico ed il trasporto in cantiere e nei luoghi di deposito o a piè d'opera, a sua cura e spese, secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori nonché alla buona conservazione ed alla Perfetta custodia, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e provvisti od eseguiti da altre Ditte per conto della Stazione Appaltante. I danni che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati a tali materiali e manufatti dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'Appaltatore;
- alla predisposizione, prima dell'inizio dei lavori, del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui al comma 17 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;
- all'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie per garantire la salute e la sicurezza dei lavoratori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel d.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. e di tutte le norme invigore in materia di sicurezza;
- al consenso all'uso anticipato delle opere qualora venisse richiesto dalla Direzione dei Lavori, senza che l'Appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Egli potrà, però, richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, per essere garantito dai possibili danni che potrebbero derivare dall'uso;
- alla fornitura e posa in opera nel cantiere, a sua cura e spese, delle apposite tabelle indicative dei lavori, anche ai sensi di quanto previsto dall'art. 105 comma 15 del d.lgs. 50/2016 e s.m.i.;
- alla trasmissione alla Stazione Appaltante, a sua cura e spese, degli eventuali contratti di subappalto che dovesse stipulare, almeno 20 giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, ai sensi del comma 7 dell'art. 105 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. La disposizione si applica anche ai noli a caldo ed ai contratti similari;

2. L'Appaltatore dovrà garantire obbligatoriamente:

- la disciplina e il buon ordine dei cantieri. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere. La Direzione dei Lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali;

3. resta a carico esclusivo dell'Appaltatore l'esecuzione di apposita campagna di indagini finalizzata all'individuazione esatta dei sottoservizi presenti nelle aree di lavoro alla presenza dei tecnici responsabili degli Enti Gestori;

4. L'Appaltatore si obbliga in solido al rispetto di eventuali prescrizioni espresse nei pareri della Conferenza di Servizi Decisoria, in forma semplificata modalità asincrona, espletata con D.D. n° 2022-118.0.0.- 149 del 30.12.2022

5. L'Appaltatore, a seguito di realizzazione del massetto di sottofondo, dovrà obbligatoriamente eseguire a fresco un taglio sull'estradosso dello stesso in corrispondenza di dove saranno realizzati i giunti;

6. L'Appaltatore, in qualsiasi fase lavorativa, dovrà garantire lungo le strade d'intervento sempre un passaggio pedonale protetto di larghezza min. 1,20 m per consentire il passaggio pedonale alle squadre dei soccorritori del Pronto soccorso e/o dei VVF, oltre al passaggio di privati cittadini.

Il corrispettivo per tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è conglobato nei prezzi dei lavori e nell'eventuale compenso di cui all'articolo "Ammontare dell'Appalto" del presente Capitolato.

L'Appaltatore si obbliga a garantire il trattamento dei dati acquisiti in merito alle opere appaltate, in conformità a quanto previsto dal Regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 aprile 2016 "REGOLAMENTO GENERALE SULLA PROTEZIONE DEI DATI" e dal D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" e s.m.i..

L'Appaltatore è tenuto al rispetto di tutte le ulteriori specifiche disposizioni applicabili agli appalti finanziati, in tutto o in parte, con le risorse PNRR, come riportato nell'art. 11 delle Condizioni Generali.

Art. 2.8

OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e s.m.i, a pena di nullità del contratto.

Tutti i movimenti finanziari relativi all'intervento per pagamenti a favore dell'appaltatore, o di tutti i soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità. Tali pagamenti devono avvenire utilizzando i conti correnti dedicati.

Le prescrizioni suindicate dovranno essere riportate anche nei contratti sottoscritti con subappaltatori e/o subcontraenti a qualsiasi titolo interessati all'intervento.

Obblighi specifici del PNRR relativi al rispetto di obblighi in materia contabile: L'Appaltatore si impegna, inoltre, a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla prefettura-ufficio territoriale del Governo della provincia ove ha sede la stazione appaltante, della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni costituisce causa di risoluzione del contratto.

L'Appaltatore, è tenuto a rispettare gli obblighi in materia contabile che possono essere adottati dai Soggetti Attuatori conformemente a quanto previsto dalla Circolare MEF-RGS n. 9 del 10 febbraio 2022, e recepiti nei Contratti Specifici mediante le Condizioni Particolari a corredo. Trattasi dell'adozione eventuale di adeguate misure volte al rispetto del principio di sana gestione finanziaria secondo quanto disciplinato nel Regolamento finanziario (UE, EURATOM) 2018/1046 e nell'articolo 22 del Regolamento (UE) 2021/241, in particolare in materia di prevenzione dei conflitti di interessi, delle frodi, della corruzione e di recupero e restituzione dei fondi che sono stati indebitamente assegnati, attraverso l'adozione di un sistema di codificazione contabile adeguata e informatizzata per tutte le transazioni relative agli Interventi PINQuA per assicurare la tracciabilità dell'utilizzo delle risorse del PNRR.

Art. 2.9 GARANZIA DEFINITIVA

L'Appaltatore dovrà produrre una garanzia definitiva relativa ad Contratto Specifico, contestualmente alla stipula dello stesso, per l'esatto adempimento di tutte le obbligazioni derivanti dall'esecuzione del Contratto specifico medesimo.

Si richiama l'art. 33 delle Condizioni Generali

Art. 2.10 COPERTURE ASSICURATIVE

Si richiama l'art. 34 delle Condizioni Generali

Ai sensi dell'articolo 103, co. 7, del Codice dei Contratti l'Appaltatore dovrà produrre, contestualmente alla sottoscrizione del Contratto Specifico, una polizza assicurativa che copra i danni causati dal danneggiamento o dalla distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, come indicato all'articolo 7 del Sub Disciplinare 1, cui si rinvia.

2. La polizza assicurativa dovrà essere prestata da imprese bancarie o assicurative che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano le rispettive attività o rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del D.Lgs. 1° settembre 1993, n. 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del D.Lgs. 24 febbraio 1998, n. 58 e che abbiano i requisiti minimi di solvibilità richiesti dalla vigente normativa bancaria assicurativa.

3. Tale polizza dovrà essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e presentata al Soggetto Attuatore almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori. La copertura delle predette garanzie assicurative

decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori, risultante dal relativo certificato; in caso di emissione del certificato di collaudo provvisorio per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa

per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte del Soggetto Attuatore secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi.

4. Tale polizza dovrà prevedere una somma assicurata non inferiore all'importo del Contratto Specifico, così distinta: • partita 1) per le opere oggetto del contratto: importo del contratto stesso;

- partita 2) per le opere preesistenti: importo del contratto stesso;
- partita 3) per demolizioni e sgomberi: euro 15% dell'importo contrattuale;

La suddetta polizza dovrà coprire anche la responsabilità civile per i danni eventualmente causati a terzi nell'esecuzione dell'appalto, per un massimale pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000,00 euro ed un massimo di 5.000.000,00 euro.

5. La polizza dovrà espressamente prevedere che tra i terzi assicurati devono essere ricompresi tutti i soggetti che a qualsiasi titolo e/o veste partecipino o presenzino al servizio, indipendentemente dalla natura del loro rapporto con l'Appaltatore, tra i quali rientrano, in via meramente esemplificativa e non esaustiva:

- il DL, il RUP, gli amministratori, tutti i dirigenti, il personale dipendente, i preposti, il personale e i consulenti del Soggetto Attuatore e chiunque, a qualsiasi titolo, intrattenga rapporti con i suddetti organi;
- tutto il personale dipendente dall'Appaltatore, per le lesioni corporali da questo subite in occasione di servizio;
- i titolari ed i dipendenti di eventuali subappaltatori, di tutte le Ditte e/o Imprese che partecipino, anche occasionalmente, all'esecuzione, nonché delle Ditte fornitrici;
- il pubblico e chiunque intrattenga rapporti con il Soggetto Attuatore.

5. Se il contratto di assicurazione prevede importi o percentuali di scoperto o di franchigia:

- a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione, tali franchigie o scoperti non sono opponibili al Soggetto Attuatore;
- b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile, tali franchigie o scoperti non sono opponibili al Soggetto Attuatore.

6. La polizza dell'Appaltatore copre senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici.

7. Se l'Appaltatore è un raggruppamento temporaneo o un consorzio, giusto il regime delle responsabilità solidale disciplinato dall'articolo 48, co. 5, del Codice dei Contratti, la garanzia assicurativa è prestata dall'impresa mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti raggruppati o consorziati.

8. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, le garanzie di cui al comma 4, limitatamente alle opere oggetto del contratto, per l'intero importo, sono estese fino a 24 (ventiquattro) mesi dopo la data dell'emissione del certificato di collaudo provvisorio o di regolare esecuzione, a tale scopo:

- a. l'estensione deve risultare dalla polizza assicurativa;
- b. l'assicurazione copre i danni dovuti a causa risalente al periodo di esecuzione o dovuti a fatto dell'Appaltatore nelle operazioni di manutenzione previste tra gli obblighi del contratto d'appalto;
- c. restano ferme le altre condizioni di cui al comma 2.

9. La polizza si estende oltre che all'ipotesi di colpa grave dell'Appaltatore anche al caso di colpa lieve dell'Appaltatore stesso, e deve portare la dichiarazione di vincolo a favore del Soggetto Attuatore. L'Appaltatore è tenuto allo scrupoloso rispetto di tutte le condizioni espresse dalla polizza ed a provvedere tempestivamente a tutti gli adempimenti dalle medesime richiesti per conseguire l'operatività in ogni circostanza.

10. In caso di sinistro l'Appaltatore dei lavori ha l'obbligo di provvedere al reintegro delle somme assicurate.

11. In caso di proroga o di aggiornamento della somma assicurata l'Appaltatore dei lavori dovrà trasmettere al Soggetto Attuatore l'aggiornamento corrispondente della polizza.
12. Nel caso in cui le prestazioni abbiano durata superiore ad un anno, dovrà consegnare ogni anno al Soggetto Attuatore copia dei certificati di assicurazione attestanti il pagamento dei premi relativi al periodo di validità della polizza.
13. Nel caso in cui nel corso dell'esecuzione dei lavori si verificano sinistri alle persone o danni alle proprietà, il DL compila una relazione nella quale descrive il fatto e le presumibili cause e adotta gli opportuni provvedimenti finalizzati a ridurre le conseguenze dannose.
14. In ogni caso, restano a carico dell'Appaltatore:
- tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto;
 - l'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti.
15. L'Appaltatore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o provviste se non in caso fortuito o di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto.
16. Nel caso di danni causati da forza maggiore l'Appaltatore ne fa denuncia al DL entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena di decadenza dal diritto all'indennizzo.
17. Al fine di determinare l'eventuale indennizzo al quale può avere diritto l'Appaltatore, spetta al DL redigere processo verbale alla presenza di quest'ultimo, accertando:
- lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
 - le cause dei danni, precisando l'eventuale caso fortuito o di forza maggiore;
 - l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile, ivi compresa l'ipotesi di erronea esecuzione del progetto da parte dell'Appaltatore;
 - l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del DL;
 - l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.
18. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

Art. 2.11 PENALI PER RITARDO E PREMI DIACCELERAZIONE

Si applica l'articolo 20 delle Condizioni Generali secondo quanto nel seguito specificato e/o integrato:

Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'esecuzione delle prestazioni contrattuali o nei casi di ritardo riportati al comma 2 dell'art. 2 delle Condizioni Generali per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo sarà applicata una penale giornaliera pari all'1 ‰ (uno per mille) dell'ammontare netto contrattuale. L'ammontare complessivo delle penali irrogate non può superare il venti per cento dell'importo netto contrattuale.

Relativamente alla esecuzione della prestazione articolata in più parti, come previsto dal progetto esecutivo e dal presente Capitolato speciale d'appalto, nel caso di ritardo rispetto ai termini di una o più d'una di tali parti, le penali indicate si applicano ai rispettivi importi.

Quanto sopra vale anche nelle ipotesi di inadempimento o ritardato adempimento dell'Appaltatore agli obblighi in materia di DNSH di cui all'articolo 10 delle Condizioni Generali, e nelle ipotesi di inadempimento o ritardato adempimento dell'Appaltatore agli obblighi in materia di cui all'articolo 11 delle Condizioni Generali.

Qualora l'ultimazione delle prestazioni avvenga in anticipo rispetto al termine indicato nel Contratto Specifico, a seguito dell'approvazione da parte del Soggetto Attuatore del certificato di regolare esecuzione/collaudato, potrà essere riconosciuto all'Appaltatore un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo pari allo 0,6 per mille dell'importo netto contrattuale mediante impiego delle somme indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce imprevisti, nei limiti del 30% delle risorse ivi disponibili, sempre che l'esecuzione delle prestazioni sia conforme alle obbligazioni assunte.

Art. 2.12 NORME DI SICUREZZA GENERALI E SICUREZZA NEL CANTIERE

Si richiama l'art. 37 delle Condizioni Generali

1. Anche ai sensi, ma non solo, dell'articolo 97, co. 1, del D.Lgs. n. 81/2008, l'Appaltatore è obbligato:
 - a) ad osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del D.Lgs. n. 81/2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
 - b) a rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del D.Lgs. n. 81/2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
 - c) a verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
 - d) ad osservare le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al comma 1.
2. L'Appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente regolamento locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere, in quanto non in contrasto con le disposizioni di cui al presente articolo.
3. L'Appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
4. L'Appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio incident and injury free.
5. L'Appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto nell'applicazione di quanto stabilito all'articolo 32, co. 1, 2 o 4, oppure agli articoli successivi in materia di sicurezza del presente capitolato.
6. In caso d'urgenza, l'Appaltatore ha obbligo di prendere ogni misura, anche di carattere eccezionale, per salvaguardare la sicurezza pubblica e/o l'incolumità dei lavoratori presenti, avvertendo nel contempo la DL ed il CSE.
7. In ogni caso l'Appaltatore non avrà diritto a compensi aggiuntivi oltre ai prezzi di contratto, qualunque siano le condizioni effettive nelle quali debbano eseguirsi i lavori.
8. L'Appaltatore resta unico responsabile, sia civilmente che penalmente, dei danni e degli incidenti che eventualmente fossero cagionati agli operatori e a terzi nel caso di non rispetto delle disposizioni sopra riportate.
9. L'Appaltatore e ogni impresa che parteciperà, sotto ogni forma, all'esecuzione dei lavori, si potranno avvalere del supporto tecnico gratuito dei Comitati Paritetici Territoriali (CPT) per la consulenza sui temi della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.
10. Tutti i lavoratori dipendenti delle imprese operanti nel cantiere devono avere svolto la formazione d'ingresso in materia di sicurezza sul lavoro, così come contrattualmente prevista e attestata dagli Enti Bilaterali territoriali. La violazione di tale obbligo determina l'impossibilità per i lavoratori di accedere ed operare nel cantiere.

Art.2.13 PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

Si richiama l'art. 38 delle Condizioni Generali

1. L'Appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni il piano di sicurezza e di coordinamento, redatto dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione. Il piano di sicurezza e di coordinamento è predisposto ai sensi dell'articolo 100 del D.Lgs. n. 81/2008, in conformità all'allegato XV, punti 1 e 2, al citato D.Lgs. n. 81/2008, ed è corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza di cui al punto 4 dello stesso allegato.
2. L'obbligo di cui al comma 1 è esteso altresì alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.
3. Se prima della stipulazione del contratto specifico (a seguito di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese) oppure nel corso dei lavori (a seguito di autorizzazione al subappalto o di subentro di impresa ad altra impresa raggruppata estromessa) si verifica la presenza di pluralità di imprese ai sensi del

combinato disposto degli articoli 90, co. 5, e 92, co. 2, del Decreto n. 81 del 2008, il Soggetto Attuatore nomina il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, il quale provvede tempestivamente a redigere:

a) il piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81;

b) il fascicolo informativo di cui all'articolo 91, co. 1, lettera b), del Decreto n. 81 del 2008.

4. Il periodo necessario alla conclusione degli adempimenti di cui al comma 2, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione e nelle more degli stessi adempimenti:

a) qualora i lavori non possano utilmente iniziare non decorre il termine per l'inizio dei lavori, dandone atto nel verbale di consegna;

b) qualora i lavori non possano utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei lavori.

Art.2.14

MODIFICHE E INTEGRAZIONI AL PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO

Si richiama l'art. 39 delle Condizioni Generali

1. L'Appaltatore può presentare al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più proposte

motivate di modificazione o di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, nei seguenti casi:

a) per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;

b) per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano di sicurezza, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.

2. L'Appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere, sull'accoglimento o il rigetto delle proposte presentate; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'Appaltatore.

3. Se entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'Appaltatore, prorogabile una

sola volta di altri tre giorni lavorativi, il coordinatore per la sicurezza non si pronuncia:

a) nei casi di cui al comma 1, lettera a), le proposte si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o

tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo;

b) nei casi di cui al comma 1, lettera b), le proposte si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, diversamente si intendono rigettate.

4. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'Appaltatore, debitamente provati e documentati, e se il Soggetto Attuatore riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

Art.2.15

OSSERVANZA E ATTUAZIONE DEI PIANI DI SICUREZZA

Si richiama l'art. 40 delle Condizioni Generali

1. L'Appaltatore è tenuto ad osservare le disposizioni del piano di sicurezza e coordinamento eventualmente predisposto dal Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) e messo a disposizione da parte del Soggetto Attuatore, ai sensi dell'articolo 100 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.

2. L'obbligo è esteso alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal CSE in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute e alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dallo stesso CSE. I nominativi dell'eventuale CSP e del CSE sono comunicati alle imprese esecutrici e indicati nel cartello di cantiere a cura del Soggetto Attuatore.

3. L'Appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. n. 81/2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
4. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità all'allegato XV al D.Lgs. n. 81/2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
5. L'Appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del Soggetto Attuatore o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali. L'Appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'Appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese detto obbligo incombe alla mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
6. Il piano di sicurezza e di coordinamento ed il piano operativo di sicurezza formano parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'Appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
7. Ai sensi dell'articolo 105, co. 14, ultimo periodo del Codice dei Contratti, l'Appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per gli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza.

Art.2.16 PIANO OPERATIVO DI SICUREZZA

Si richiama l'art. 41 delle Condizioni Generali

1. L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori e, in caso di consegna d'urgenza, entro 10 giorni dalla data fissata per la consegna medesima, dovrà presentare al CSE (ai sensi dell'articolo 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.) le eventuali proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e Coordinamento allegato al progetto.
2. Il piano operativo di sicurezza, redatto ai sensi dell'articolo 89, co. 1, lett. h), del D.Lgs. n. 81/2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, comprende il documento di valutazione dei rischi di cui agli articoli 28 e 29 del D.Lgs. n. 81/2008, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni. Se questo obbligo non viene rispettato l'ente appaltante diffida l'Appaltatore a ottemperare entro un termine massimo di trenta giorni, trascorso inutilmente il quale non si procede alla stipula del contratto specifico ovvero se già intervenuta si procede alla risoluzione. L'Appaltatore ha l'obbligo di indicare, all'atto della consegna del piano operativo di sicurezza, il direttore tecnico del cantiere responsabile del rispetto del piano.
3. L'Appaltatore dovrà redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS), in riferimento al cantiere, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza sopra menzionato. Il POS deve essere redatto da ciascuna impresa operante nel cantiere e consegnato al Soggetto Attuatore, per il tramite dell'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori per i quali esso è redatto.
4. Ai sensi dell'articolo 105, co. 17 del Codice dei Contratti, l'Appaltatore è tenuto ad acquisire i piani operativi di sicurezza redatti dalle imprese subappaltatrici, nonché a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani operativi di sicurezza compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'Appaltatore. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese, tale obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio. Prima dell'inizio dei lavori ovvero in corso d'opera, le imprese esecutrici possono presentare, per mezzo dell'impresa affidataria, al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di modificazioni o integrazioni al Piano di Sicurezza e di Coordinamento loro trasmesso al fine di adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'Appaltatore e per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso.

5. Il piano di sicurezza dovrà essere rispettato in modo rigoroso. È compito e onere dell'Appaltatore ottemperare a tutte le disposizioni normative vigenti in campo di sicurezza ed igiene del lavoro che gli concernono e che riguardano le proprie maestranze, mezzi d'opera ed eventuali lavoratori autonomi cui esse ritenga di affidare, anche in parte, i lavori o prestazioni specialistiche in essi compresi.

6. Ai sensi dell'articolo 96, co. 1-bis, del D.Lgs. n. 81/2008, il piano operativo di sicurezza non è necessario per gli operatori che si limitano a fornire materiali o attrezzature; restano fermi per i predetti operatori gli obblighi di cui all'articolo 26 del citato D.Lgs. n. 81/2008.

7. Il piano operativo di sicurezza, fermi restando i maggiori contenuti relativi alla specificità delle singole imprese e delle singole lavorazioni, deve avere in ogni caso i contenuti minimi previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014); esso costituisce piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento.

8. All'atto dell'inizio dei lavori, e possibilmente nel verbale di consegna, l'Appaltatore dovrà dichiarare esplicitamente di essere perfettamente a conoscenza del regime di sicurezza del lavoro, ai sensi del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., in cui si colloca l'appalto, nonché:

- di essere a conoscenza del committente in quanto coincidente con il Soggetto Attuatore;
- di essere a conoscenza del nominativo del Responsabile dei Lavori, eventualmente incaricato dal suddetto Committente (ai sensi dell'articolo 89 D.Lgs. n. 81/2008) eventualmente coincidente con il Responsabile Unico del procedimento;
- che i lavori appaltati rientrano nelle soglie fissate dall'articolo 90 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., per la nomina dei Coordinatori della Sicurezza;
- di essere a conoscenza del nominativo del Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione;
- di essere a conoscenza del nominativo del Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione;
- di aver preso visione del Piano di Sicurezza e Coordinamento.

9. Il piano (o i piani) dovranno comunque essere aggiornati nel caso di nuove disposizioni in materia di sicurezza e di igiene del lavoro, o di nuove circostanze intervenute nel corso dell'appalto, nonché ogni qualvolta l'Appaltatore intenda apportare modifiche alle misure previste o ai macchinari ed attrezzature da impiegare.

10. L'Appaltatore dovrà portare a conoscenza del personale impiegato in cantiere e dei rappresentanti dei lavori per la sicurezza il piano (o i piani) di sicurezza ed igiene del lavoro e gli eventuali successivi aggiornamenti, allo scopo di informare e formare detto personale, secondo le direttive eventualmente emanate dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

11. Le gravi o ripetute violazioni dei piani di sicurezza da parte dell'Appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 2.17

DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Si richiama l'art. 42 delle Condizioni Generali

1. Il subappalto è ammesso nel rispetto delle condizioni stabilite nel presente documento ed in conformità a quanto previsto dall'articolo 105 del Codice dei Contratti.

2. La Stazione appaltante indicherà nelle Condizioni Particolari le prestazioni o le lavorazioni oggetto del Contratto specifico da eseguire a cura dell'Appaltatore in ragione delle specifiche caratteristiche dell'appalto, ivi comprese le opere di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica, quali strutture, impianti e opere speciali, dell'esigenza, tenuto conto della natura o della complessità delle prestazioni o delle lavorazioni da effettuare, di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e più in generale dei luoghi di lavoro e di garantire una più intensa tutela delle condizioni di lavoro e della salute e sicurezza dei lavoratori ovvero di prevenire il rischio di infiltrazioni criminali,

a meno che i subappaltatori siano iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al comma 52 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190, ovvero nell'Anagrafe.

3. Il subappalto è ammesso, previa autorizzazione del Soggetto Attuatore, su istanza dell'Appaltatore debitamente documentata in conformità a quanto previsto nelle presenti Condizioni Generali, nelle Condizioni Particolari e in ogni caso nel rispetto della normativa vigente.

4. L'affidamento in subappalto è consentito, previa autorizzazione del Soggetto Attuatore, subordinata all'acquisizione del DURC dell'Appaltatore e del DURC del subappaltatore, alle seguenti condizioni: a) che il subappaltatore sia qualificato per l'esecuzione delle prestazioni e non sussistano a suo carico i motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei Contratti;

b) che, almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, l'Appaltatore provveda al deposito, presso il Soggetto Attuatore: - l'inserimento delle clausole ai sensi dell'articolo 3, co. 1 e 9, della Legge 13 agosto 2010, n. 136;

- l'individuazione delle prestazioni affidate con i relativi importi, al fine della verifica della qualificazione del subappaltatore e del rilascio del certificato di esecuzione delle prestazioni;

- l'importo del costo della manodopera (comprensivo degli oneri previdenziali) ai sensi dell'articolo 105, co. 14, del Codice dei Contratti.

c) che l'Appaltatore unitamente al deposito del contratto di subappalto presso il Soggetto Attuatore, ai sensi della lettera b.1, trasmetta al Soggetto Attuatore: - la documentazione attestante che il subappaltatore è in possesso dei requisiti prescritti dalla normativa vigente per la partecipazione alle gare di lavori pubblici, in relazione alla categoria e all'importo dei lavori da realizzare in subappalto;

- una o più dichiarazioni del subappaltatore, rilasciate ai sensi degli articoli 46 e 47 del d.P.R. n. 445 del 2000, attestante il possesso dei medesimi requisiti di onorabilità e affidabilità previsti dall'articolo 80 del Codice dei Contratti;

b.1) del contratto di subappalto, in originale o copia autentica; tale contratto di subappalto sarà eventualmente sottoposto a condizione risolutiva, nel caso in cui, all'atto della consegna al Soggetto Attuatore, il contratto di appalto non fosse ancora stato sottoscritto; dal contratto di subappalto devono risultare, pena rigetto dell'istanza o revoca dell'autorizzazione eventualmente rilasciata:

b.2) di una dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento, a norma dell'articolo 2359 del Codice Civile, con l'impresa alla quale è affidato il subappalto; in caso di raggruppamento temporaneo, società di imprese o consorzio, analoga dichiarazione dev'essere fatta da ciascuna delle imprese partecipanti al raggruppamento, società o consorzio;

d) che non sussista, nei confronti del subappaltatore, alcuno dei divieti previsti dall'articolo 67 del Codice antimafia; a tale scopo: - se l'importo del subappalto è superiore ad euro 150.000, la condizione è accertata mediante acquisizione dell'informazione antimafia di cui all'articolo 91, co. 1, lettera c), del Codice predetto, acquisita con le modalità di cui all'articolo 67, co. 2 o co. 3;

- il subappalto è vietato, a prescindere dall'importo dei relativi lavori, se per l'impresa subappaltatrice è accertata una delle situazioni indicate dagli articoli 84, co. 4, o 91, co. 7, del citato Codice. • il nome del sub-contratte;

- l'importo del sub-contratto;
- l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati;
- eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

- dichiarazione del sub-contratte attestante la conformità delle attrezzature utilizzate;

- elenco del personale autorizzato;

- dichiarazione attestante il rispetto della normativa in materia di sicurezza e salute dei lavoratori;

5. In assenza della documentazione antimafia ed in assenza della verifica del possesso dei medesimi requisiti di onorabilità e affidabilità previsti dall'articolo 80 del Codice dei Contratti, il subappalto si intende concesso in pendenza di condizione risolutiva; qualora la documentazione antimafia così come i controlli a campione eseguiti risultino negativi, l'autorizzazione al subappalto si intende revocata.

6. Il mancato rispetto delle condizioni previste dagli atti di gara e dalla normativa vigente per l'autorizzazione al subappalto e per l'esecuzione dello stesso preclude l'autorizzazione o, se già rilasciata, ne comporta la revoca se già emessa, e può costituire motivo di risoluzione del contratto. In ogni caso, il Soggetto Attuatore concede all'Appaltatore termine di 30 giorni per la sostituzione del subappaltatore.

7. Decorso infruttuosamente il termine di cui al precedente comma il Soggetto Attuatore può risolvere il contratto per inadempimento contrattuale dell'operatore economico e trattenere la garanzia fideiussoria.

8. In caso di sub-contratti o sub-affidamenti che non sono subappalti ai sensi dell'articolo 105, co. 3, del Codice dei Contratti, stipulati per l'esecuzione dell'Appalto, devono essere comunicati al RUP prima dell'inizio della prestazione, dettagliando specificamente:

9. L'Appaltatore è, altresì, obbligato a comunicare al Soggetto Attuatore eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

10. L'Appaltatore è, inoltre, tenuto a presentare al Soggetto Attuatore la seguente documentazione:

- dichiarazione del sub-contraente, in ottemperanza agli obblighi di tracciabilità previsti dall'articolo 3 della Legge 13 agosto 2010, n. 136.

- l'autorizzazione è rilasciata entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta per non più di 30 giorni, ove ricorrano giustificati motivi; trascorso il medesimo termine, eventualmente prorogato, senza che il Soggetto Attuatore abbia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa a tutti gli effetti se sono verificate tutte le condizioni di legge per l'affidamento del subappalto;

- per i subappalti di importo inferiore al 2% dell'importo contrattuale o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini di cui alla lettera a) sono ridotti a 15 giorni.

a) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al D.Lgs. n. 81/2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; il Soggetto Attuatore, per il tramite della DL e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;

b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;

c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'Appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'Appaltatore, devono trasmettere al Soggetto Attuatore, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:

- la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;

11. Il subappalto deve essere autorizzato preventivamente dal Soggetto Attuatore in seguito a richiesta scritta dell'Appaltatore, nei termini che seguono:

12. Ai sensi dell'articolo 105, co. 14, del Codice dei Contratti, il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale.

13. L'affidamento di lavori in subappalto comporta i seguenti obblighi:

a) se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al D.Lgs. n. 81/2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; il Soggetto Attuatore, per il tramite della DL e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;

b) nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici, completi dell'indicazione della categoria dei lavori subappaltati e dell'importo dei medesimi;

c) le imprese subappaltatrici devono osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori e sono responsabili, in solido con l'Appaltatore, dell'osservanza delle norme anzidette nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto;

d) le imprese subappaltatrici, per tramite dell'Appaltatore, devono trasmettere al Soggetto Attuatore, prima dell'inizio dei lavori in subappalto:

- la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici;

- copia del proprio piano operativo di sicurezza.

- verifica la presenza sul luogo dell'esecuzione del contratto delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati al Soggetto Attuatore ai sensi dell'articolo 105, co. 2, del Codice dei Contratti;

- controlla che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidate, nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;

- registra le contestazioni dell'esecutore sulla regolarità delle prestazioni eseguite dal

14. I servizi affidati in subappalto non possono essere oggetto di ulteriore subappalto; pertanto, il subappaltatore non può subappaltare a sua volta le prestazioni.

15. In caso di inadempimento dell'Appaltatore agli obblighi di cui ai commi precedenti, il Soggetto Attuatore può risolvere il contratto principale, salvo il diritto al risarcimento del danno.

16. Se l'Appaltatore intende avvalersi della fattispecie disciplinata dall'articolo 30 del D.Lgs. n. 276/2003 (distacco di manodopera) dovrà trasmettere, almeno 20 giorni prima della data di effettivo utilizzo della manodopera distaccata, apposita comunicazione con la quale dichiara:

a) di avere in essere con la società distaccante un contratto di distacco (da allegare in copia);

b) di volersi avvalere dell'istituto del distacco per l'appalto in oggetto indicando i nominativi dei soggetti distaccati;

c) che le condizioni per le quali è stato stipulato il contratto di distacco sono tuttora vigenti e che non si ricade nella fattispecie di mera somministrazione di lavoro.

17. La comunicazione deve indicare anche le motivazioni che giustificano l'interesse della società distaccante a ricorrere al distacco di manodopera se questa non risulta in modo evidente dal contratto tra le parti di cui sopra. Alla comunicazione deve essere allegata la documentazione necessaria a comprovare in capo al soggetto distaccante il possesso dei medesimi requisiti di onorabilità e affidabilità previsti dall'articolo 80 del Codice dei Contratti. Il Soggetto Attuatore, entro 15 giorni dal ricevimento della comunicazione e della documentazione allegata, può negare l'autorizzazione al distacco se in sede di verifica non sussistono i requisiti di cui sopra.

18. Si precisa che l'autorizzazione al distacco della manodopera è subordinata alla preventiva acquisizione dell'informazioni antimafia di cui al D.Lgs. 159/2011 a carico della società distaccante; quanto immediatamente precede vale, altresì, per tutti quei soggetti, a qualsiasi titolo coinvolti nell'esecuzione delle prestazioni oggetto dell'appalto (*i.e.* subcontratti e subcontraenti), che si avvarranno della facoltà di distacco della manodopera.

19. Il Soggetto Attuatore verifica che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i sub-contraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate ai servizi, sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari ai sensi della Legge 13 agosto 2010, n. 136.

20. Con riferimento alle prestazioni affidate in subappalto, il DL svolge le seguenti funzioni:

- verifica la presenza sul luogo dell'esecuzione del contratto delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati al Soggetto Attuatore ai sensi dell'articolo 105, co. 2, del Codice dei Contratti;

- controlla che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi affidate, nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;

- registra le contestazioni dell'esecutore sulla regolarità delle prestazioni eseguite dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'esecutore, determina la misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;

- provvede, senza indugio e comunque entro le ventiquattro ore, alla segnalazione al RUP dell'inosservanza, da parte dell'esecutore, delle disposizioni di cui all'articolo 105 del Codice dei Contratti.

- i dispositivi per la promozione dell'occupazione giovanile e femminile di cui all'articolo 47, co. 4, del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dall'articolo 1 della L. 29 luglio 2021, n. 108, come indicati, nel presente atto e, altresì, nell'Accordo Quadro e nel Sub- Disciplinare 1. A tal fine, il subappaltatore concorre al conseguimento delle percentuali di occupazione femminile e giovanile di cui al precedente articolo 11 delle presenti Condizioni Generali in combinato disposto con l'articolo 14 del Sub-Disciplinare 1; nonché

- le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi (C.A.M.) di cui al D.M. 11 gennaio 2017 emanato dal Ministero della Transizione Ecologica.

21. Si potrà procedere secondo quanto previsto dall'articolo 3, co. 2 del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, convertito, con modificazioni, dalla L. 11 settembre 2020, n. 120.

22. Qualora il singolo Contratto Specifico contempli categorie di lavori diverse da quelle per le quali l'operatore economico si era qualificato ai fini dell'aggiudicazione dell'Accordo Quadro, è ammesso il ricorso all'istituto del subappalto necessario.

23. Si applicano ai subappaltatori, subcontraenti e a tutta la filiera di imprese dell'Appaltatore i medesimi vincoli ed obblighi incombenti su quest'ultimo e previsti dal PNRR relativamente al non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. "Do No Significant Harm" (DNSH), ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE)

2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020, e, ove applicabili, ai principi trasversali, quali, tra l'altro, il principio del contributo all'obiettivo climatico e digitale (cd. Tagging), della parità di genere (Gender Equality), della protezione e valorizzazione dei giovani e del superamento dei divari territoriali, trovando, in particolare, applicazione anche per il subappaltatore stesso:

24. Al fine di rafforzare il controllo delle attività di cantiere e così prevenire il rischio di infiltrazioni criminali, i subappaltatori dovranno essere iscritti nell'elenco dei fornitori, prestatori di servizi ed esecutori di lavori di cui al comma 52 dell'articolo 1 della legge 6 novembre 2012, n. 190, ovvero nell'anagrafe antimafia degli esecutori istituita dall'articolo 30 del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229.

Art. 2.18

CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI – DURATA DEL CONTRATTO SPECIFICO – TERMINI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

In deroga a quanto previsto all'art.13 comma 1 delle Condizioni Generali l'avvio dell'esecuzione delle prestazioni avrà inizio alla consegna dei lavori, anche nelle more della formale sottoscrizione del contratto specifico.

Si applicano i restanti commi dell'art. 13 e gli articoli 14 e 15 delle Condizioni Generali.

Art. 2.19

PROGRAMMA DI ESECUZIONE DEI LAVORI – PROROGHE E DIFFERIMENTI -SOSPENSIONE - INDEROGABILITA' DEI TERMINI DI ESECUZIONE

Si applicano gli articoli 16, 17, 18, 19 e 21 delle Condizioni Generali

Art. 2.20

ANTICIPAZIONE E PAGAMENTI IN ACCONTO

Si richiama l'art. 25 delle Condizioni Generali specificando che sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al **20** per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione.

Per quanto riguarda i pagamenti in acconto si richiamano l'art. 26 e 28 delle Condizioni Generali.

Nel rispetto dell'articolo 113 bis del Codice dei Contratti, le rate di acconto sull'importo dei lavori sono dovute al verificarsi di entrambe le seguenti condizioni:

- a. sia trascorso un termine non inferiore a 2 mesi dall'inizio dei lavori o dalla liquidazione della precedente rata di acconto;
- b. l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi delle Condizioni Generali e come risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento dei lavori di cui all'articolo 14 co. 1 lettera c) e d) del DM 7 marzo 2018 n. 49., al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa dei costi per l'attuazione del PSC, nonché al netto della ritenuta e dell'importo delle rate di acconto precedenti, detratte le ritenute di legge e fatta salva l'applicazione delle eventuali penali, abbia raggiunto un valore non inferiore al 15% (quindici per cento) dell'importo netto del Contratto.

Per quanto riguarda il pagamento a saldo si richiamano l'art. 27 e 28 delle Condizioni Generali

Ai sensi dell'art. 4, comma 2, d.m. 143/2021, la congruità dell'incidenza della manodopera sull'opera complessiva, deve essere richiesta dal committente o dall'impresa affidataria, in occasione della presentazione dell'ultimo stato di avanzamento dei lavori da parte dell'impresa, prima di procedere al saldo finale dei lavori.

A tal fine l'impresa affidataria avrà l'obbligo di attestare la congruità dell'incidenza della manodopera mediante la presentazione del DURC di congruità riferito all'opera complessiva (art. 4, comma 3, d.m. 143/2021).

L'attestazione di congruità sarà rilasciata dalla Cassa Edile/Edilcassa territorialmente competente, entro dieci giorni dalla richiesta, su istanza dell'impresa affidataria.

Nel caso in cui la Cassa Edile/Edilcassa riscontrasse delle incongruità nei dati (art. 5, d.m. 143/2021), lo comunicherà all'impresa affidataria, la quale avrà 15 giorni di tempo, dalla ricezione dell'avviso, per regolarizzare la sua posizione, attraverso il versamento in Cassa Edile/Edilcassa dell'importo pari alla differenza di costo del lavoro necessaria a raggiungere la percentuale stabilita per la congruità ed ottenere il

rilascio del DURC di congruità.

Laddove invece, decorra inutilmente il termine di 15 giorni, la Cassa Edile comunicherà, l'esito negativo della verifica di congruità ai soggetti che hanno effettuato la richiesta, con l'indicazione dell'importo a debito e delle cause di irregolarità. Conseguentemente, la Cassa Edile/Edilcassa territorialmente competente procederà all'iscrizione dell'impresa affidataria nella Banca nazionale delle imprese irregolari (BNI).

Qualora lo scostamento rispetto agli indici di congruità sia accertato in misura pari o inferiore al 5% della percentuale di incidenza della manodopera, la Cassa Edile/Edilcassa rilascerà ugualmente l'attestazione di congruità previa dichiarazione del direttore dei lavori che giustifichi tale scostamento.

L'impresa affidataria che risulti non congrua può, altresì, dimostrare il raggiungimento della percentuale di incidenza della manodopera mediante l'esibizione di documentazione provante costi non registrati presso la Cassa Edile/Edilcassa, in base a quanto previsto dall'Accordo collettivo del 10 settembre 2020.

L'esito negativo della verifica di congruità inciderà, in ogni caso, sulle successive verifiche di regolarità contributiva finalizzate al rilascio, per l'impresa affidataria, del DURC ordinario.

Art. 2.21 CONTO FINALE - AVVISO AI CREDITORI

Si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro **45** giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

Il conto finale dei lavori è compilato dal Direttore dei Lavori a seguito della certificazione dell'ultimazione degli stessi e trasmesso al RUP unitamente ad una relazione, in cui sono indicate le vicende alle quali l'esecuzione del lavoro è stata soggetta, allegando tutta la relativa documentazione.

Il conto finale dei lavori dovrà essere sottoscritto dall'Appaltatore, su richiesta del Responsabile del procedimento entro il termine perentorio di trenta giorni. All'atto della firma, non potrà iscriverne domande

per oggetto o per importo diverse da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e dovrà confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili. Se l'Appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il Responsabile del procedimento in ogni caso formula una sua relazione al conto finale.

All'atto della redazione del certificato di ultimazione dei lavori il responsabile del procedimento darà avviso al Sindaco o ai Sindaci del comune nel cui territorio si eseguiranno i lavori, i quali curano la pubblicazione, nei comuni in cui l'intervento sarà stato eseguito, di un avviso contenente l'invito per coloro i quali vantano crediti verso l'esecutore per indebite occupazioni di aree o stabili e danni arrecati nell'esecuzione dei lavori, a presentare entro un termine non superiore a sessanta giorni le ragioni dei loro crediti e la relativa documentazione. Trascorso questo termine il Sindaco trasmetterà al responsabile del procedimento i risultati dell'anzidetto avviso con le prove delle avvenute pubblicazioni ed i reclami eventualmente presentati. Il responsabile del procedimento inviterà l'esecutore a soddisfare i crediti da lui riconosciuti e quindi rimetterà al collaudatore i documenti ricevuti dal Sindaco o dai Sindaci interessati, aggiungendo il suo parere in merito a ciascun titolo di credito ed eventualmente le prove delle avvenute tacitazioni.

Art. 2.22 ULTIMAZIONE LAVORI - COLLAUDO/CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE

Conformemente all'articolo 12 del d.m. 49/2018, il direttore dei lavori, a fronte della comunicazione dell'esecutore di intervenuta ultimazione dei lavori, effettuerà i necessari accertamenti in contraddittorio con l'esecutore, elaborerà tempestivamente il certificato di ultimazione dei lavori e lo invierà al RUP, il quale ne rilascerà copia conforme all'esecutore.

Il certificato di ultimazione elaborato dal direttore dei lavori potrà prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

In sede di collaudo il direttore dei lavori:

- a) fornirà all'organo di collaudo i chiarimenti e le spiegazioni di cui dovesse necessitare e trasmetterà allo stesso la documentazione relativa all'esecuzione dei lavori;
- b) assisterà i collaudatori nell'espletamento delle operazioni di collaudo;
- c) esaminerà e approverà il programma delle prove di collaudo e messa in servizio degli impianti.

La Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero dalla data di consegna

dei lavori in caso di collaudo in corso d'opera, attribuisce l'incarico del collaudo a soggetti con qualificazione rapportata alla tipologia e caratteristica del contratto, in possesso dei requisiti di moralità, competenza e professionalità, iscritti all'albo dei collaudatori nazionale o regionale di pertinenza.

Il collaudo deve essere concluso entro sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, per i quali il termine può essere elevato sino ad un anno. Il certificato di collaudo ha carattere provvisorio e assume carattere definitivo decorsi due anni dalla sua emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato ancorché l'atto formale di approvazione non sia stato emesso entro due mesi dalla scadenza del medesimo termine.

I termini di inizio e di conclusione delle operazioni di collaudo dovranno comunque rispettare le disposizioni di cui al d.P.R. n. 207/2010, nonché le disposizioni dell'art. 102 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico. Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche. Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

Nel caso di collaudo in corso d'opera, l'organo di collaudo, anche statico, effettuerà visite in corso d'opera con la cadenza che esso ritiene adeguata per un accertamento progressivo della regolare esecuzione dei lavori. In particolare sarà necessario che vengano effettuati sopralluoghi durante l'esecuzione delle fondazioni e di quelle lavorazioni significative la cui verifica risulti impossibile o particolarmente complessa successivamente all'esecuzione. Di ciascuna visita, alla quale dovranno essere invitati l'esecutore ed il direttore dei lavori, sarà redatto apposito verbale.

Se i difetti e le mancanze sono di poca entità e sono riparabili in breve tempo, l'organo di collaudo prescriverà specificatamente le lavorazioni da eseguire, assegnando all'esecutore un termine; il certificato di collaudo non sarà rilasciato sino a che non risulti che l'esecutore abbia completamente e regolarmente eseguito le lavorazioni prescritte. Nel caso di inottemperanza da parte dell'esecutore, l'organo di collaudo disporrà che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla stazione appaltante prima che il certificato di collaudo assuma carattere definitivo.

All'esito positivo del collaudo o della verifica di conformità, e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dagli stessi, il responsabile unico del procedimento rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore; il relativo pagamento è effettuato nel termine di trenta giorni decorrenti dal suddetto esito positivo del collaudo o della verifica di conformità, salvo che sia espressamente concordato nel contratto un diverso termine, comunque non superiore a sessanta giorni e purché ciò sia oggettivamente giustificato dalla natura particolare del contratto o da talune sue caratteristiche.

Il certificato di pagamento non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile.

Art. 2.23

DISPOSIZIONI GENERALI RELATIVE AI PREZZI E CLAUSOLE DI REVISIONE

Si applica quanto disposto dall'articolo 30 delle Condizioni Generali e l'art. 2.23 del CSA.

Fatti salvi i casi previsti dalla legge e le specifiche clausole di revisione dei prezzi previste di seguito, ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lett. a), del Codice dei Contratti, in attuazione della norma di cui all'articolo 29, comma 1, lett. a), del decreto-legge 27 gennaio 2022, n. 4, convertito, con modificazioni, dall'articolo 1 della L. 28 marzo 2022, n. 25, non è prevista alcuna revisione dei prezzi contrattuali e non trova applicazione l'articolo 1664, comma 1, del Codice Civile.

In attuazione dell'articolo 29, comma 1, lett. b), del decreto-legge n. 4/2022, per la valutazione delle variazioni di prezzo dei singoli materiali da costruzione, si rinvia integralmente alla procedura di compensazione prevista dall'articolo 29, comma 2 e ss. del D.L. n. 4/2022. La predetta compensazione dei prezzi di cui al periodo che precede deve essere richiesta dall'Appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana dei relativi decreti ministeriali previsti dal citato articolo 29 del D.L. n. 4/2022.

Art. 2.24

GESTIONE DELLE CONTESTAZIONI E RISERVE

Ai sensi degli articoli 9 e 21 del D.M. 7 marzo 2018, n. 49 si riporta la disciplina prevista dalla stazione appaltante relativa alla gestione delle contestazioni su aspetti tecnici e riserve.

L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere

o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della sottoscrizione. Il registro di contabilità è sottoposto all'esecutore per la sua sottoscrizione in occasione di ogni stato di avanzamento.

Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore, ritiene gli siano dovute.

La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

Nel caso in cui l'esecutore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di quindici giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

Se l'esecutore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

Nel caso in cui l'esecutore non ha firmato il registro nel termine di cui sopra, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve e le domande che ad essi si riferiscono.

Accordo bonario

Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, si attiverà il procedimento dell'accordo bonario di tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso.

Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.

Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiverà l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuterà l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore del 15 per cento del contratto come da Legge Delega n. 11/2016 di attuazione delle direttive 23, 24 e 25 del 2014 dell'UE.

Il direttore dei lavori darà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

Il responsabile unico del procedimento, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, provvederà direttamente alla formulazione di una proposta di accordo bonario ovvero per il tramite degli esperti segnalati dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC con le modalità previste dall'articolo 205 comma 5 del d.lgs. n. 50/2016.

Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

L'impresa, in caso di rifiuto della proposta di accordo bonario ovvero di inutile decorso del termine per l'accettazione, può instaurare un contenzioso giudiziario entro i successivi sessanta giorni, a pena di decadenza.

Arbitrato

Se non si procede all'accordo bonario e l'appaltatore conferma le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è attribuita al procedimento arbitrale ai sensi dell'articolo 209 del Codice dei contratti, in quanto applicabile, come previsto da autorizzazione disposta dalla Stazione appaltante. L'arbitrato è nullo in assenza della preventiva autorizzazione o di inclusione della clausola

compromissoria, senza preventiva autorizzazione, nel bando o nell'avviso con cui è indetta la gara, ovvero, per le procedure senza bando, nell'invito.

L'appaltatore può recusare la clausola compromissoria, che in tale caso non sarà inserita nel contratto, comunicandolo alla stazione appaltante entro 20 (venti) giorni dalla conoscenza dell'aggiudicazione. In ogni caso è vietato il compromesso.

Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designerà l'arbitro di propria competenza scelto tra soggetti di provata esperienza e indipendenza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce. Il Presidente del collegio arbitrale sarà designato dalla Camera arbitrale istituita presso l'ANAC tra i soggetti iscritti all'albo in possesso di particolare esperienza nella materia. La nomina del collegio arbitrale effettuata in violazione delle disposizioni di cui ai commi 4, 5 e 6 dell'articolo 209 del d.lgs. n. 50/2016, determina la nullità del lodo.

Esauriti gli adempimenti necessari alla costituzione del collegio, il giudizio si svolgerà secondo i disposti dell'articolo 209 e 210 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.

Le parti sono tenute solidalmente al pagamento del compenso dovuto agli arbitri e delle spese relative al collegio e al giudizio arbitrale, salvo rivalsa fra loro.

Collegio consultivo tecnico

Fino al 30 giugno 2023 per i lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50, è obbligatoria, presso ogni stazione appaltante, la costituzione di un collegio consultivo tecnico, prima dell'avvio dell'esecuzione, o comunque non oltre dieci giorni da tale data, con i compiti previsti dall'articolo 5 del cd. "Decreto Semplificazioni" e con funzioni di assistenza per la rapida risoluzione delle controversie o delle dispute tecniche di ogni natura suscettibili di insorgere nel corso dell'esecuzione del contratto stesso. Per i contratti la cui esecuzione sia già iniziata alla data di entrata in vigore del presente decreto, il collegio consultivo tecnico è nominato entro il termine di trenta giorni decorrenti dalla medesima data.

Il collegio consultivo tecnico è formato, a scelta della stazione appaltante, da tre componenti, o cinque in caso di motivata complessità dell'opera e di eterogeneità delle professionalità richieste, dotati di esperienza e qualificazione professionale adeguata alla tipologia dell'opera, tra ingegneri, architetti, giuristi ed economisti con comprovata esperienza nel settore degli appalti delle concessioni e degli investimenti pubblici, anche in relazione allo specifico oggetto del contratto e alla specifica conoscenza di metodi e strumenti elettronici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture (BIM), maturata per effetto del conseguimento di un dottorato di ricerca oppure che siano in grado di dimostrare un'esperienza pratica e professionale di almeno dieci anni nel settore di riferimento. I componenti del collegio possono essere scelti dalle parti di comune accordo, ovvero le parti possono concordare che ciascuna di esse nomini uno o due componenti, individuati anche tra il proprio personale dipendente ovvero tra persone ad esse legate da rapporti di lavoro autonomo o di collaborazione anche continuativa in possesso dei requisiti previsti dal primo periodo, e che il terzo o il quinto componente, con funzioni di presidente, sia scelto dai componenti di nomina di parte.

Il collegio consultivo tecnico si intende costituito al momento della designazione del terzo o del quinto componente. All'atto della costituzione è fornita al collegio consultivo copia dell'intera documentazione inerente al contratto. Le funzioni del collegio consultivo sono disciplinate dagli articoli 5 e 6 del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76.

Nell'adozione delle proprie determinazioni, il collegio consultivo può operare anche in videoconferenza o con qualsiasi altro collegamento da remoto e può procedere ad audizioni informali delle parti per favorire, nella risoluzione delle controversie o delle dispute tecniche eventualmente insorte, la scelta della migliore soluzione per la celere esecuzione dell'opera a regola d'arte.

Il collegio può altresì convocare le parti per consentire l'esposizione in contraddittorio delle rispettive ragioni.

L'inosservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico viene valutata ai fini della responsabilità del soggetto agente per danno erariale e costituisce, salvo prova contraria, grave inadempimento degli obblighi contrattuali; l'osservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico è causa di esclusione della responsabilità del soggetto agente per danno erariale, salvo il dolo.

Le determinazioni del collegio consultivo tecnico hanno la natura del lodo contrattuale previsto dall'articolo 808-ter del codice di procedura civile, salva diversa e motivata volontà espressamente manifestata in forma scritta dalle parti stesse. Salva diversa previsione di legge, le determinazioni del collegio consultivo tecnico sono adottate con atto sottoscritto dalla maggioranza dei componenti, entro il termine di quindici giorni decorrenti dalla data della comunicazione dei quesiti, recante succinta motivazione, che può essere integrata nei successivi quindici giorni, sottoscritta dalla maggioranza dei componenti. In caso di particolari esigenze istruttorie le determinazioni possono essere adottate entro venti giorni dalla comunicazione dei quesiti. Le decisioni sono assunte a maggioranza.

I componenti del collegio consultivo tecnico hanno diritto a un compenso a carico delle parti e proporzionato al valore dell'opera, al numero, alla qualità e alla tempestività delle determinazioni assunte. In caso di ritardo nell'assunzione delle determinazioni è prevista una decurtazione del compenso stabilito in base al

primo periodo da un decimo a un terzo, per ogni ritardo. Il compenso è liquidato dal collegio consultivo tecnico unitamente all'atto contenente le determinazioni, salva la emissione di parcele di acconto, in applicazione delle tariffe richiamate dall'articolo 9 del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27, aumentate fino a un quarto e di quanto previsto dalle linee guida di cui al comma 8-ter.

I compensi dei membri del collegio sono computati all'interno del quadro economico dell'opera alla voce spese imprevedute. Il collegio consultivo tecnico è sciolto al termine dell'esecuzione del contratto ovvero, nelle ipotesi in cui non ne è obbligatoria la costituzione, in data anteriore su accordo delle parti. Nelle ipotesi in cui è obbligatoria la costituzione, il collegio può essere sciolto dal 31 dicembre 2021 in qualsiasi momento, su accordo tra le parti.

Art. 2.25 CONTRATTI COLLETTIVI E DISPOSIZIONI SULLA MANODOPERA

Si richiama l'art. 48 delle Condizioni Generali

1. L'Appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare: a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, ai lavoratori dipendenti impiegati a qualunque titolo nel cantiere, nella realizzazione di opere edili ed affini, si applica il contratto collettivo nazionale di lavoro del settore edilizia stipulato dalle organizzazioni comparativamente più rappresentative sul piano nazionale (nonché la derivante e conseguente contrattazione di livello provinciale, regionale e/o territoriale), salvo casi di comprovata attività non riconducibile al settore delle costruzioni; i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
b) è responsabile in rapporto al Soggetto Attuatore dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'Appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti del Soggetto Attuatore;
c) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.
2. Ai sensi dell'articolo 30, co. 6, e 105, co. 10 e 11 del Codice dei Contratti, in caso di ritardo immotivato nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Appaltatore o dei subappaltatori, il RUP invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'Appaltatore, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, il Soggetto Attuatore paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il importo dalle somme dovute all'Appaltatore ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.
3. In ogni momento il DL e, per suo tramite, il RUP, possono richiedere all'Appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della L. n. 112/2008 convertito con legge agosto 2008, n. 133, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico del lavoro dell'Appaltatore o del subappaltatore autorizzato.
4. Ai sensi dell'articolo 36-bis, commi 3, 4 e 5, del D.L. 4 luglio 2006, n. 223, convertito in legge 4 agosto 2006, n. 248, e ai sensi degli articoli 18, co. 1, lett. u), 20, co. 3 e 26, co. 8, del D.Lgs. n. 81/2008 nonché dell'articolo 5, co. 1, primo periodo, della L. n. 136/2010, l'Appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'Appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
5. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'Appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di

riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, co. 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.

6. I datori di lavoro con meno di dieci dipendenti possono assolvere all'obbligo predetto mediante annotazione, su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente da tenersi sul luogo di lavoro, degli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. Ai fini dell'annotazione, nel computo delle unità lavorative si tiene conto di tutti i lavoratori impiegati a prescindere dalla tipologia dei rapporti di lavoro instaurati, ivi compresi quelli autonomi per i quali si applicano le disposizioni di cui comma 5.
7. La violazione degli obblighi di cui ai commi 4 e 5 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del D.Lgs. 23 aprile 2004, n. 124
8. Ai sensi dell'articolo 30, co. 5, del Codice dei Contratti, in caso di inadempienza contributiva risultante dal DURC relativo a personale dipendente dell'Appaltatore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subcontratti, impiegato nell'esecuzione del contratto, il Soggetto Attuatore trattiene dai pagamenti l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del saldo, dopo l'approvazione da parte del Soggetto Attuatore del certificato di collaudo, previo rilascio del DURC.

Art. 2.26

DOCUMENTO UNICO DI REGOLARITA' CONTRIBUTIVA

Si richiama l'art. 49 delle Condizioni Generali

1. La stipula dei Contratti Specifici, l'erogazione di qualunque pagamento, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di verifica di conformità o di regolare esecuzione, sono subordinati all'acquisizione del DURC dell'Appaltatore, o di equivalente certificato rilasciato dagli Enti preposti in caso per la natura giuridica dell'Appaltatore non sia previsto il rilascio del DURC.

2. Il DURC è acquisito d'ufficio dal Soggetto Attuatore. Qualora il Soggetto Attuatore per qualunque ragione non sia abilitata all'accertamento d'ufficio della regolarità del DURC oppure il servizio per qualunque motivo inaccessibile per via telematica, il DURC è richiesto e presentato al Soggetto Attuatore dall'Appaltatore e, tramite esso, dai subappaltatori, tempestivamente e con data non anteriore a 120 (centoventi) giorni dall'adempimento di cui al comma 1.

3. Ai sensi dell'articolo 31, commi 4 e 5, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito dalla legge 9 agosto 2013, n. 98, dopo la stipula del contratto il DURC è acquisito ogni 120 (centoventi) giorni, oppure in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine; il DURC ha validità di 120 (centoventi) giorni e nel periodo di validità può essere utilizzato esclusivamente per il pagamento dell'anticipazione, delle rate di acconto e per il certificato di verifica di conformità o di regolare esecuzione. Per il pagamento del saldo finale è in ogni caso necessaria l'acquisizione di un nuovo DURC.

4. Ai sensi dell'articolo articolo 30, co. 5 del Codice dei Contratti e dell'articolo 31, co. 3, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito dalla legge 9 agosto 2013, n. 98, in caso di ottenimento del DURC che segnali un inadempimento contributivo relativo a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, in assenza di regolarizzazione tempestiva, il Soggetto Attuatore:

- chiede tempestivamente ai competenti enti previdenziali e assicurativi la quantificazione dell'ammontare delle somme che hanno determinato l'irregolarità, se tale ammontare non risulti già dal DURC;
- trattiene un importo corrispondente all'inadempimento, sulle rate di acconto e sulla rata di saldo;
- corrisponde direttamente agli enti previdenziali e assicurativi, quanto dovuto per gli inadempimenti accertati mediante il DURC, in luogo dell'Appaltatore e dei subappaltatori;

- provvede alla liquidazione delle rate di acconto e della rata di saldo, limitatamente alla eventuale disponibilità residua.

5. Nel caso il DURC relativo al subappaltatore sia negativo per due volte consecutive, il Soggetto Attuatore contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste il Soggetto Attuatore pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

Art. 2.27 **RISOLUZIONE DEL CONTRATTO – ESECUZIONE D'UFFICIO**

Si richiama l'art. 50 delle Condizioni Generali

1. Ai sensi dell'articolo 108, co. 1, del Codice dei Contratti, l'Amministrazione Committente ha facoltà di risolvere il Contratto Specifico, durante il periodo di efficacia dello stesso, senza ulteriori adempimenti nei seguenti casi: a. al verificarsi della necessità di modifiche o varianti qualificate come sostanziali dall'articolo 106, co. 4, del Codice dei Contratti, che avrebbero richiesto una nuova procedura di appalto o eccedenti i limiti o in violazione delle condizioni stabilite dalle presenti Condizioni Generali;

b. con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, co. 1, lettera e) del Codice dei Contratti al superamento delle eventuali soglie di importo delle modifiche stabilite dal Soggetto Attuatore in deroga a quelle previste dalla Condizioni Generali;

c. all'accertamento della circostanza secondo la quale l'Appaltatore, al momento dell'aggiudicazione, ricadeva in una delle condizioni ostative all'aggiudicazione previste dall'articolo 80, co. 1, del Codice dei Contratti, per la presenza di una misura penale definitiva di cui alla predetta norma;

d. all'accertamento della circostanza secondo la quale l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai Trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione delle norme contenute nel Codice dei Contratti.

2. Ai sensi dell'articolo 108, co. 2, del Codice dei Contratti costituiscono sempre e in ogni caso causa di risoluzione del contratto:

a) la perdita dei requisiti di qualificazione dell'Appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) il sopravvenire nei confronti dell'Appaltatore di un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al Codice antimafia e delle relative misure di prevenzione, oppure sia intervenuta una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del Codice dei Contratti;

c) inadempimento alle disposizioni contrattuali o del DL riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;

d) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;

e) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;

f) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'Appaltatore senza giustificato motivo;

g) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;

h) quando l'Appaltatore si rendesse colpevole di grave errore professionale o quando interrompesse l'esecuzione del contratto, anche se in presenza di contestazioni;

i) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;

j) associazione in partecipazione, cessione anche parziale del Contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto, subappalto abusivo fatta salva, in quest'ultimo caso l'applicazione delle sanzioni previste dall'articolo 2 quinquies della L. n. 726/1982;

- k) la scarsa diligenza nell'ottemperamento alle prescrizioni del RUP e/o degli organi competenti al rilascio delle dovute necessarie autorizzazioni;
- l) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- m) errori materiali nell'esecuzione e/o mancato rispetto della normativa applicabile;
- n) mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro o ai piani di sicurezza di cui alle presenti Condizioni Generali, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal DL, dal RUP o dal coordinatore per la sicurezza;
- o) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- p) violazione delle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, in applicazione delle disposizioni di cui alle presenti Condizioni Generali;
- q) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'articolo 14, co. 1, del Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'articolo 27, co. 1-bis, del citato Testo Unico;
- r) ottenimento del DURC negativo per due volte consecutive, alle condizioni di cui all'articolo 6, co. 8, del Regolamento; in tal caso il RUP, acquisita una relazione particolareggiata predisposta dal DL, contesta gli addebiti e assegna un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste propone al Soggetto Attuatore la risoluzione del contratto, ai sensi dell'articolo 108 del Codice dei Contratti;
- s) nullità assoluta, ai sensi dell'articolo 3, co. 8, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, in caso di assenza, nel contratto, delle disposizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti, nonché nel caso di inosservanza delle procedure di monitoraggio finanziario che comportino nullità contrattuale ai sensi dell'articolo 1418 del codice civile.
- t) la perdita da parte dell'Appaltatore dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

3. Quando il DL, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'Appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al RUP una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando lo stato di esecuzione, il cui importo può essere riconosciuto all'Appaltatore.

4. Lo stesso DL formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'Appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al RUP. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'Appaltatore abbia risposto, il Soggetto Attuatore su proposta del RUP dichiara risolto il contratto.

5. Qualora, al di fuori di quanto previsto al comma precedente, l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'Appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il DL, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a 7 giorni, entro i quali l'Appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'Appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, il Soggetto Attuatore risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

6. Nel caso di risoluzione del Contratto Specifico l'Appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni regolarmente eseguite, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del Contratto Specifico stesso.

7. Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione di ufficio, con la comunicazione della determinazione di risoluzione del contratto all'Appaltatore il RUP indica contestualmente la data alla

quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori, e dispone, con preavviso di venti giorni, che il DL curi, in contraddittorio fra la DL e l'Appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera esistenti in cantiere e la relativa presa in consegna, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione del Soggetto Attuatore per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

8. Nel caso di risoluzione del contratto per fallimento dell'Appaltatore, i rapporti economici con quest'ultimo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione del Soggetto Attuatore, nel seguente modo:

a) sottoscrivendo il contratto specifico con altra impresa indicata ai sensi dell'articolo 110 del Codice dei Contratti, o, in caso di indisponibilità di altra impresa, ponendo a base d'asta del nuovo affidamento ai sensi dell'ordinamento vigente l'importo lordo per il completamento dei servizi e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei servizi posti a base d'asta dell'appalto originario, eventualmente incrementato in corso d'opera per effetto di eventuali atti di sottomissione, e l'ammontare lordo dei servizi eseguiti dall'Appaltatore inadempiente medesimo;

b) ponendo a carico dell'Appaltatore: - l'eventuale maggiore costo come sopra calcolato;

- l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;

- l'eventuale maggiore onere per il Soggetto Attuatore per effetto della tardata ultimazione, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche, assistenza, contabilità e verifica di conformità, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva esecuzione alla data prevista dal contratto originario.

9. Salve le disposizioni delle presenti Condizioni generali in materia di vicende soggettive dell'Appaltatore, qualora nel caso di raggruppamento temporaneo di operatori, oppure un consorzio ordinario o un consorzio stabile, una delle condizioni di cui agli articoli 84, co. 4 o 91, commi 6 e 7 del D.Lgs. 159/2011 ricorra per un'impresa mandante o comunque diversa dall'impresa mandataria, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del predetto D.Lgs. 159/2011 non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti se la predetta impresa è estromessa o sostituita anteriormente alla stipulazione del Contratto Specifico ovvero entro trenta giorni dalla comunicazione delle informazioni del Prefetto.

10. La risoluzione si verifica di diritto mediante unilaterale dichiarazione del Soggetto Attuatore da effettuarsi mediante comunicazione recettizia (esemplificando: fax, telegramma, raccomandata A/R posta elettronica certificata).

11. In caso di risoluzione il Soggetto Attuatore provvederà ad escutere la cauzione definitiva, salva comunque la facoltà del Soggetto Attuatore medesima di agire per il ristoro dell'eventuale maggior danno subito.

12. Sono fatte salve tutte le clausole di risoluzione previste da Contratto di Accordo Quadro e nei relativi allegati.

13. Il mancato rispetto delle condizioni per la compliance al principio del DNSH, così come le violazioni agli obblighi di cui all'articolo 47, commi 3, 3 bis e 4, del D.L. n. 77/2021, nonché agli ulteriori obblighi previsti dal precedente articolo 11, oltre all'applicazione delle penali, così come stabilito al precedente articolo 30 delle presenti Condizioni Generali, può costituire causa di risoluzione del Contratto Specifico ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile.

Art. 2.28 FALLIMENTO DELL'APPALTATORE

Si richiama l'art. 7 delle Condizioni Generali

1. In caso di fallimento, ovvero in caso di liquidazione coatta e concordato preventivo, amministrazione controllata, amministrazione straordinaria ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione ovvero, qualora si tratti di imprenditore individuale, in caso di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento del medesimo ovvero in caso di perdita, in corso di esecuzione, dei requisiti di cui all'articolo 80 e nei casi previsti dalla normativa antimafia, l'Appaltatore è tenuto a darne immediata comunicazione alla Soggetto Attuatore onde consentire l'adozione di apposite misure a salvaguardia della realizzazione dell'intervento PINQuA.

2. In caso di Appaltatore costituito in forma di raggruppamento temporaneo, se le vicende soggettive di cui al comma 1 riguardano:

- l'impresa mandataria: si applica quanto previsto dall'articolo 16 lett. a dell'Accordo Quadro;
- un'impresa mandante: l'impresa mandataria potrà, previa comunicazione alla Soggetto Attuatore, dare esecuzione agli interventi da eseguire, direttamente o a mezzo degli altri mandanti, purché questi abbiano i requisiti di qualificazione adeguati, ovvero, ricorrere al subappalto necessario. Diversamente, in caso di subentro di altro operatore economico in luogo del mandante uscente, si applica quanto previsto dall'articolo 16, lett. b.1 dell'Accordo Quadro.

3. Con riferimento alle vicende soggettive dell'Appaltatore di cui al precedente comma, il Soggetto Attuatore prende atto dell'eventuale sopravvenuta modificazione intervenuta con apposito provvedimento.

4. Eventuali modificazioni delle percentuali di esecuzione dei lavori rispetto alle quote indicate in sede di stipulazione del contratto specifico devono essere comunicate tempestivamente al Soggetto Attuatore mediante l'invio dell'atto di modifica redatto nelle stesse forme dell'atto in cui sono contenute le indicazioni originarie e non richiedono la stipulazione di apposito atto aggiuntivo al contratto. La mancata produzione dell'atto di modifica delle quote sospende il pagamento del corrispettivo, senza diritto per l'Appaltatore al riconoscimento di interessi o altri indennizzi.

Art. 2.29 RAPPORTI CON LA DIREZIONE LAVORI

Il direttore dei lavori riceve dal RUP *disposizioni di servizio* mediante le quali quest'ultimo impartisce le indicazioni occorrenti a garantire la regolarità dei lavori, fissa l'ordine da seguirsi nella loro esecuzione, quando questo non sia regolato dal contratto.

Fermo restando il rispetto delle disposizioni di servizio impartite dal RUP, il direttore dei lavori opera in autonomia in ordine al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento.

Nell'ambito delle disposizioni di servizio impartite dal RUP al direttore dei lavori resta di competenza l'emanazione di *ordini di servizio* all'esecutore in ordine agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto. Nei casi in cui non siano utilizzati strumenti informatici per il controllo tecnico, amministrativo e contabile dei lavori, gli ordini di servizio dovranno comunque avere forma scritta e l'esecutore dovrà restituire gli ordini stessi firmati per avvenuta conoscenza. L'esecutore è tenuto ad uniformarsi alle disposizioni contenute negli ordini di servizio, fatta salva la facoltà di iscriverne le proprie riserve. Il direttore dei lavori controlla il rispetto dei tempi di esecuzione dei lavori indicati nel cronoprogramma allegato al progetto esecutivo e dettagliato nel programma di esecuzione dei lavori a cura dell'appaltatore.

Il direttore dei lavori, oltre a quelli che può disporre autonomamente, esegue, altresì, tutti i controlli e le prove previsti dalle vigenti norme nazionali ed europee, dal Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione e dal capitolato speciale d'appalto.

Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere o che per qualsiasi causa non risultano conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'esecutore di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese; in tal caso il rifiuto è trascritto sul giornale dei lavori o, comunque, nel primo atto contabile utile. Ove l'esecutore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, la stazione appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio. L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera. Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.

Il direttore dei lavori o l'organo di collaudo dispongono prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.

I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera. Il direttore dei lavori verifica altresì il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.

Il direttore dei lavori accerta che i documenti tecnici, prove di cantiere o di laboratorio, certificazioni basate sull'analisi del ciclo di vita del prodotto (LCA) relative a materiali, lavorazioni e apparecchiature impiantistiche

rispondano ai requisiti di cui al Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione.

Il direttore dei lavori esegue le seguenti attività di controllo:

- a) in caso di risoluzione contrattuale, cura, su richiesta del RUP, la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna;
- b) fornisce indicazioni al RUP per l'irrogazione delle penali da ritardo previste nel contratto, nonché per le valutazioni inerenti la risoluzione contrattuale ai sensi dell'articolo 108, comma 4, del Codice;
- c) accerta che si sia data applicazione alla normativa vigente in merito al deposito dei progetti strutturali delle costruzioni e che sia stata rilasciata la necessaria autorizzazione in caso di interventi ricadenti in zone soggette a rischio sismico;
- d) determina in contraddittorio con l'esecutore i nuovi prezzi delle lavorazioni e dei materiali non previsti dal contratto;
- e) redige apposita relazione laddove avvengano sinistri alle persone o danni alla proprietà nel corso dell'esecuzione di lavori e adotta i provvedimenti idonei a ridurre per la stazione appaltante le conseguenze dannose;
- f) redige processo verbale alla presenza dell'esecutore dei danni cagionati da forza maggiore, al fine di accertare:
 - 1) lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
 - 2) le cause dei danni, precisando l'eventuale causa di forza maggiore;
 - 3) l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile;
 - 4) l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
 - 5) l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.

Il direttore dei lavori effettua il controllo della spesa legata all'esecuzione dell'opera o dei lavori, attraverso la compilazione con precisione e tempestività dei documenti contabili, che sono atti pubblici a tutti gli effetti di legge, con i quali si realizza l'accertamento e la registrazione dei fatti producenti spesa.

Tali documenti contabili sono costituiti da:

- giornale dei lavori
- libretto delle misure
- registro di contabilità
- sommario del registro di contabilità
- stato di avanzamento dei lavori (SAL)
- conto finale dei lavori.

Secondo il principio di costante progressione della contabilità, le predette attività di accertamento dei fatti producenti spesa devono essere eseguite contemporaneamente al loro accadere e, quindi, devono procedersi pari passo con l'esecuzione affinché la Direzione lavori possa sempre:

- a) rilasciare gli stati d'avanzamento dei lavori entro il termine fissato nella documentazione di gara e nel contratto, ai fini dell'emissione dei certificati per il pagamento degli acconti da parte del RUP;
- b) controllare lo sviluppo dei lavori e impartire tempestivamente le debite disposizioni per la relativa esecuzione entro i limiti dei tempi e delle somme autorizzate.

Nel caso di utilizzo di programmi di contabilità computerizzata, la compilazione dei libretti delle misure può essere effettuata anche attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito brogliaccio ed in contraddittorio con l'esecutore.

Nei casi in cui è consentita l'utilizzazione di programmi per la contabilità computerizzata, preventivamente accettati dal responsabile del procedimento, la compilazione dei libretti delle misure può essere effettuata sulla base dei dati rilevati nel brogliaccio, anche se non espressamente richiamato.

Il direttore dei lavori può disporre modifiche di dettaglio non comportanti aumento o diminuzione dell'importo contrattuale, comunicandole preventivamente al RUP.

Art. 2.30 ISPETTORI DI CANTIERE

Ai sensi dell'art. 101, comma 2, del Codice, in relazione alla complessità dell'intervento, il Direttore dei Lavori può essere coadiuvato da uno o più direttori operativi e ispettori di cantiere, che devono essere dotati di adeguata competenza e professionalità in relazione alla tipologia di lavori da eseguire. In tal caso, si avrà la costituzione di un "ufficio di direzione dei lavori" ai sensi dell'art. 101, comma 3, del Codice.

Gli assistenti con funzioni di ispettori di cantiere collaboreranno con il direttore dei lavori nella sorveglianza dei lavori in conformità delle prescrizioni stabilite nel presente capitolato speciale di appalto.

La posizione di ispettore sarà ricoperta da una sola persona che esercita la sua attività in un turno di lavoro. La stazione appaltante sarà tenuta a nominare più ispettori di cantiere affinché essi, mediante turnazione, possano assicurare la propria presenza a tempo pieno durante il periodo di svolgimento di lavori che richiedono controllo quotidiano, nonché durante le fasi di collaudo e delle eventuali manutenzioni.

Gli ispettori risponderanno della loro attività direttamente al Direttore dei lavori. Agli ispettori saranno affidati fra gli altri i seguenti compiti:

- a) la verifica dei documenti di accompagnamento delle forniture di materiali per assicurare che siano conformi alle prescrizioni ed approvati dalle strutture di controllo di qualità del fornitore;
- b) la verifica, prima della messa in opera, che i materiali, le apparecchiature e gli impianti abbiano superato le fasi di collaudo prescritte dal controllo di qualità o dalle normative vigenti o dalle prescrizioni contrattuali in base alle quali sono stati costruiti;
- c) il controllo sulla attività dei subappaltatori;
- d) il controllo sulla regolare esecuzione dei lavori con riguardo ai disegni ed alle specifiche tecniche contrattuali;
- e) l'assistenza alle prove di laboratorio;
- f) l'assistenza ai collaudi dei lavori ed alle prove di messa in esercizio ed accettazione degli impianti;
- g) la predisposizione degli atti contabili e l'esecuzione delle misurazioni quando siano stati incaricati dal direttore dei lavori;
- h) l'assistenza al coordinatore per l'esecuzione.

Il Direttore dei Lavori e i componenti dell'ufficio di direzione dei lavori, ove nominati, saranno tenuti a utilizzare la diligenza richiesta dall'attività esercitata ai sensi dell'art. 1176, comma 2, codice civile e a osservare il canone di buona fede di cui all'art. 1375 codice civile.

Il Direttore dei Lavori potrà delegare le attività di controllo dei materiali e la compilazione del giornale dei lavori agli ispettori di cantiere, fermo restando che l'accettazione dei materiali e la verifica dell'esattezza delle annotazioni, le osservazioni, le prescrizioni e avvertenze sul giornale, resta di sua esclusiva competenza.

Con riferimento ad eventuali lavori affidati in subappalto il Direttore dei Lavori, con l'ausilio degli ispettori di cantiere, svolgerà le seguenti funzioni:

- a) verifica della presenza in cantiere delle imprese subappaltatrici autorizzate, nonché dei subcontraenti, che non sono subappaltatori, i cui nominativi sono stati comunicati alla stazione appaltante;
- b) controllo che i subappaltatori e i subcontraenti svolgano effettivamente la parte di prestazioni ad essi

affidate nel rispetto della normativa vigente e del contratto stipulato;

- c) accertamento delle contestazioni dell'impresa affidataria sulla regolarità dei lavori eseguiti dal subappaltatore e, ai fini della sospensione dei pagamenti all'impresa affidataria, determinazione della misura della quota corrispondente alla prestazione oggetto di contestazione;
- d) verifica del rispetto degli obblighi previsti dall'art. 105, comma 14, del Codice in materia di applicazione dei prezzi di subappalto e sicurezza;
- e) segnalazione al RUP dell'inosservanza, da parte dell'impresa affidataria, delle disposizioni di cui all'art. 105 del Codice.

Art. 2.31 CARTELLI ALL'ESTERNO DEL CANTIERE

Si richiama l'art. 64 delle Condizioni Generali

1. L'Appaltatore dovrà predisporre ed esporre la cartellonistica di cantiere in conformità alle disposizioni vigenti in materia, anche di origine euro unitaria, nonché nel rispetto di quanto previsto ai sensi dell'articolo 9 delle presenti Condizioni Generali.

2. In ogni caso, ai sensi dell'articolo 34 del Regolamento (UE) 2021/241, nella redazione della cartellonistica di cantiere l'Appaltatore, è tenuto a:

- mostrare correttamente e in modo visibile in tutte le attività di comunicazione a livello di progetto l'emblema dell'UE con un'appropriata dichiarazione di finanziamento che reciti "*finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU*";
- assicurare la riconoscibilità e la visibilità del finanziamento dell'Unione nell'ambito del PNRR, compreso il riferimento alla Missione Componente ed investimento o subinvestimento (*PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ABITARE – PINQuA. MISSIONE M5 - COMPONENTE C2 - AMBITO INTERVENTO/MISURA 2 - INVESTIMENTO 2.3 - [M5C2I2.3]*)

- quando viene mostrato in associazione con un altro logo, l'emblema dell'Unione europea (cfr. per il download sito web UE: https://ec.europa.eu/regional_policy/it/information/logos_downloadcenter/) deve essere mostrato almeno con lo stesso risalto e visibilità degli altri loghi. L'emblema deve rimanere distinto e separato e non può essere modificato con l'aggiunta di altri segni visivi, marchi o testi. Oltre all'emblema, nessun'altra identità visiva o logo può essere utilizzata per evidenziare il sostegno dell'UE.
- se del caso, utilizza per i documenti prodotti il seguente disclaimer: *“Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU. I punti di vista e le opinioni espresse sono tuttavia solo quelli degli autori e non riflettono necessariamente quelli dell'Unione europea o della Commissione europea. Né l'Unione europea né la Commissione europea possono essere ritenute responsabili per essi”*.

Art. 2.32 PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI ESCAVAZIONE E DI DEMOLIZIONE

Si richiama l'art. 60 delle Condizioni Generali

1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà del Soggetto Attuatore.
2. In attuazione del Capitolato Generale d'Appalto Decreto Ministeriale 145/2000 i materiali provenienti dalle escavazioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in luogo indicato dal DL, a cura e spese dell'Appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.
3. In attuazione del Capitolato Generale d'Appalto Decreto Ministeriale 145/2000 i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati e regolarmente accatastati in luogo indicato dal DL, a cura e spese dell'Appaltatore, intendendosi quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di accatastamento con i corrispettivi contrattuali previsti per le demolizioni.
4. I materiali eventualmente riutilizzabili potranno essere ceduti all'Appaltatore a norma del predetto Capitolato Generale Decreto Ministeriale 145/2000, al prezzo ad essi convenzionalmente attribuito. Qualora di essi non esistesse la voce di reimpiego ed il relativo prezzo, questo verrà desunto dai prezzi di mercato per fornitura di materiali a piè d'opera, diviso per il coefficiente 1,10.
5. È fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3.

Art. 2.33 RINVENIMENTI

L'eventuale rinvenimento di tutti gli oggetti di pregio intrinseco ed archeologico esistenti nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, si applicherà l'art. 35 del Capitolato generale d'appalto (d.m. 145/2000); essi spettano di pieno diritto alla Stazione Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso dei loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione dei Lavori, ovvero nel sito da questi indicato, che redigerà regolare verbale in proposito da trasmettere alle competenti autorità.

L'appaltatore avrà diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.

L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

Art. 2.34 BREVETTI DI INVENZIONE

I requisiti tecnici e funzionali dei lavori da eseguire possono riferirsi anche allo specifico processo di produzione o di esecuzione dei lavori, a condizione che siano collegati all'oggetto del contratto e commisurati al valore e agli obiettivi dello stesso. A meno che non siano giustificati dall'oggetto del contratto, i requisiti tecnici e funzionali non fanno riferimento a una fabbricazione o provenienza determinata o a un procedimento particolare caratteristico dei prodotti o dei servizi forniti da un determinato operatore economico, né a marchi, brevetti, tipi o a una produzione specifica che avrebbero come effetto di favorire o eliminare talune imprese o taluni prodotti. Tale riferimento è autorizzato, in via eccezionale, nel caso in cui una descrizione sufficientemente precisa e intelligibile dell'oggetto del contratto non sia possibile: un siffatto riferimento sarà accompagnato dall'espressione «o equivalente».

Nel caso la Stazione Appaltante prescriva l'impiego di disposizioni o sistemi protetti da brevetti d'invenzione, ovvero l'Appaltatore vi ricorra di propria iniziativa con il consenso della Direzione dei Lavori, l'Appaltatore deve dimostrare di aver pagato i dovuti canoni e diritti e di aver adempiuto a tutti i relativi obblighi di legge.

Art. 2.35 OBBLIGHI SPECIALI A CARICO DELL'APPALTATORE

Si richiama l'art. 58 delle Condizioni Generali

1. L'Appaltatore è obbligato alla tenuta delle scritture di cantiere e in particolare: a. il libro giornale a pagine previamente numerate nel quale sono registrate, a cura dell'Appaltatore:
 - tutte le circostanze che possono interessare l'andamento dei lavori: condizioni meteorologiche, maestranza presente, fasi di avanzamento, date dei getti in calcestruzzo armato e dei relativi disarmi, stato dei lavori eventualmente affidati all'Appaltatore e ad altre ditte;
 - le disposizioni e osservazioni del DL;
 - le annotazioni e contro deduzioni dell'impresa appaltatrice;
 - le sospensioni, riprese e proroghe dei lavori;
 - b. il libro dei rilievi o delle misure dei lavori, che deve contenere tutti gli elementi necessari all'esatta e tempestiva contabilizzazione delle opere eseguite, con particolare riguardo a quelle che vengono occultate con il procedere dei lavori stessi; tale libro, aggiornato a cura dell'Appaltatore, è periodicamente verificato e vistato dal DL; ai fini della regolare contabilizzazione delle opere, ciascuna delle parti deve prestarsi alle misurazioni in contraddittorio con l'altra parte;
 - c. note delle eventuali prestazioni in economia che sono tenute a cura dell'Appaltatore e sono sottoposte settimanalmente al visto del DL e dei suoi collaboratori (in quanto tali espressamente indicati sul libro giornale), per poter essere accettate a contabilità e dunque retribuite.
2. L'Appaltatore è altresì obbligato:
- a. ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
 - b. a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
 - c. a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d. a consegnare alla DL le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.
3. L'Appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla DL su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'Appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della DL, l'Appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa DL.
4. L'Appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.
5. Sono a carico dell'Appaltatore le spese di bollo e di registro del contratto ed ogni altra spesa accessoria.

Art. 2.36 OBBLIGO DI RISERVATEZZA E TUTELA DEI DATI

Si richiama l'art. 67 delle Condizioni Generali

1. Tutta la documentazione relativa o connessa a ciascun Intervento oggetto d'appalto e tutte le informazioni inerenti, sono da considerarsi strettamente riservate e l'Appaltatore non potrà darne comunicazione a terzi, per nessuna ragione, senza l'autorizzazione del Soggetto Attuatore o farne alcun uso proprio, a esclusione di quanto relativo all'esecuzione delle attività previste dal contratto, né in fase di contratto, né successivamente alla conclusione delle obbligazioni contrattuali.

2. L'Appaltatore è tenuto ad adottare tutti i provvedimenti per garantire che tale riservatezza sia rispettata da tutti i propri responsabili, preposti, dipendenti, collaboratori e consulenti di qualsiasi tipo.

Art. 2.37 **SPESE CONTRATTUALI, IMPOSTE, TASSE**

Si richiama l'art. 68 delle Condizioni Generali

1. Sono a carico dell'Appaltatore senza diritto di rivalsa: a) le spese contrattuali comprendenti, nello specifico, le imposte di registro e di bollo, le spese per diritti di segreteria e di rogito, le spese di copia conforme del contratto e dei documenti tecnici, nonché le ulteriori che si rendessero eventualmente necessarie;

b) le spese di pubblicazione obbligatoria sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, ove previste, ai sensi del D.M. 2 dicembre 2016;

c) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione delle prestazioni;

d) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla esecuzione dei servizi;

2. Sono altresì a carico dell'Appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di collaudo.

3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse, le maggiori somme sono comunque a carico dell'Appaltatore.

4. A carico dell'Appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui servizi e sulle forniture oggetto dell'appalto.

5. Il contratto specifico è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nelle presenti Condizioni Generali si intendono I.V.A. esclusa.

CAPITOLO 3

NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 3.1 NORME GENERALI

Generalità

La quantità dei lavori e delle provviste sarà determinata a misura, a peso, a corpo, in relazione a quanto previsto nell'elenco dei prezzi allegato.

Le misure verranno rilevate in contraddittorio in base all'effettiva esecuzione. Qualora esse risultino maggiori di quelle indicate nei grafici di progetto o di quelle ordinate dalla Direzione, le eccedenze non verranno contabilizzate. Soltanto nel caso che la Direzione dei Lavori abbia ordinato per iscritto maggiori dimensioni se ne terrà conto nella contabilizzazione.

In nessun caso saranno tollerate dimensioni minori di quelle ordinate, le quali potranno essere motivo di rifacimento a carico dell'Appaltatore. Resta sempre salva in ogni caso la possibilità di verifica e rettifica in occasione delle operazioni di collaudo.

Contabilizzazione dei lavori a corpo e/o a misura

La contabilizzazione dei lavori a misura sarà realizzata secondo le specificazioni date nelle norme del presente Capitolato speciale e nella descrizione delle singole voci di elenco prezzi; in caso diverso verranno utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in sito, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.

La contabilizzazione delle opere sarà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari di contratto. Nel caso di appalti aggiudicati col criterio dell'OEPV (Offerta Economicamente Più Vantaggiosa) si terrà conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica dell'appaltatore, contabilizzandole utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'offerta stessa.

La contabilizzazione dei lavori a corpo sarà effettuata applicando all'importo delle opere a corpo, al netto del ribasso contrattuale, le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate in perizia, di ciascuna delle quali andrà contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

Lavori in economia

Nell'eventualità siano contemplate delle somme a disposizione per lavori in economia tali lavori non daranno luogo ad una valutazione a misura, ma saranno inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera, trasporti e noli, saranno liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

Contabilizzazione delle varianti

Nel caso di variante in corso d'opera gli importi in più ed in meno sono valutati con i prezzi di progetto e soggetti al ribasso d'asta che ha determinato l'aggiudicazione della gara ovvero con i prezzi offerti dall'appaltatore nella lista in sede di gara.

Le norme di misurazione per la contabilizzazione saranno le seguenti:

3.1.1) Scavi in genere

Oltre che per gli obblighi particolari emergenti dal presente articolo, con i prezzi di elenco per gli scavi in genere l'Appaltatore si deve ritenere compensato per tutti gli oneri che incontrerà:

- per taglio di piante, estirpazione di ceppaie, radici, ecc.;
- per il taglio e lo scavo con qualsiasi mezzo delle materie sia asciutte che bagnate, di qualsiasi consistenza ed anche in presenza d'acqua;
- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico a rinterro od a rifiuto entro i limiti previsti in elenco prezzi, sistemazione delle materie di rifiuto, deposito provvisorio e successiva ripresa;

- per la regolazione delle scarpate o pareti, per lo spianamento del fondo, per la formazione di gradoni, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere, e sopra le fognature o drenaggi secondo le sagome definitive di progetto;
- per puntellature, sbadacchiature ed armature di qualsiasi importanza e genere secondo tutte le prescrizioni contenute nel presente capitolato, comprese le composizioni, scomposizioni, estrazioni ed allontanamento, nonché sfridi, deterioramenti, perdite parziali o totali del legname o dei ferri;
- per impalcature ponti e costruzioni provvisorie, occorrenti sia per il trasporto delle materie di scavo e sia per la formazione di rilevati, per passaggi, attraversamenti, ecc.;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi.

La misurazione degli scavi verrà effettuata nei seguenti modi:

- il volume degli scavi di sbancamento verrà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate in base ai rilevamenti eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore, prima e dopo i relativi lavori;
- gli scavi di fondazione saranno computati per un volume uguale a quello risultante dal prodotto della base di fondazione per la sua profondità sotto il piano degli scavi di sbancamento, ovvero del terreno naturale quando detto scavo di sbancamento non viene effettuato.
- Al volume così calcolato si applicheranno i vari prezzi fissati nell'elenco per tali scavi; vale a dire che essi saranno valutati sempre come eseguiti a pareti verticali ritenendosi già compreso e compensato con il prezzo unitario di elenco ogni maggiore scavo.

Tuttavia per gli scavi di fondazione da eseguire con l'impiego di casseri, paratie o simili strutture, sarà incluso nel volume di scavo per fondazione anche lo spazio occupato dalle strutture stesse.

I prezzi di elenco, relativi agli scavi di fondazione, sono applicabili unicamente e rispettivamente ai volumi di scavo compresi fra piani orizzontali consecutivi, stabiliti per diverse profondità, nello stesso elenco dei prezzi. Pertanto la valutazione dello scavo risulterà definita per ciascuna zona, dal volume ricadente nella zona stessa e dall'applicazione ad esso del relativo prezzo di elenco.

Dal volume degli scavi non si detraerà quello delle condutture in essi contenute, delle parti non scavate per lasciare passaggi o per naturali contrafforti, quelli delle fognature e dei muri che si debbono demolire.

Non verranno valutati come scavi di sbancamento maggiori volumi di scavo effettuati dall'impresa per motivi di qualsiasi natura quando il loro tracciato non sia quello di stretta pertinenza delle opere da edificare.

Non verranno riconosciute maggiorazioni al volume di scavo per allargamenti della base effettuati per motivi operativi quali spazi di predisposizione dei casseri, indisponibilità nel cantiere di accessori per lo scavatore di larghezza conforme agli scavi previsti, ecc.

3.1.2) Rilevati e rinterri

Il volume dei rilevati sarà determinato con il metodo delle sezioni ragguagliate, in base a rilevamenti eseguiti come per gli scavi di sbancamento. I rinterri di cavi a sezione ristretta saranno valutati a metro cubo per il loro volume effettivo misurato in opera. Salvo diversa disposizione, la formazione di rilevati ed il riempimento di cavi con materiali provenienti da località esterne al cantiere verranno valutati in base al volume del rilevato o del rinterro eseguito secondo le sagome ordinate e quindi senza tener conto del maggior volume dei materiali che l'Appaltatore dovesse impiegare per garantire i naturali assestamenti e far sì che i rinterri ed i rilevati assumano la sagoma prescritta al cessare degli stessi. Nei prezzi di elenco sono previsti tutti gli oneri per il trasporto dei terreni da qualsiasi distanza e per gli eventuali indennizzi a cave di prestito.

3.1.3) Rimozioni, demolizioni

Nei prezzi relativi a lavori che comportino demolizioni, anche parziali, deve intendersi sempre compensato ogni onere per il recupero del materiale riutilizzabile e per il carico e trasporto a rifiuto di quello non riutilizzabile.

3.1.4) Riempimenti con misto granulare

Il riempimento con misto granulare a ridosso delle murature per drenaggi, vespai, ecc., sarà valutato a metro cubo per il suo volume effettivo misurato in opera.

3.1.5) Murature in genere

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni di seguito specificate, saranno misurate geometricamente, a volume od a superficie, secondo la categoria, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci. Sarà fatta deduzione di tutti i vuoti di luce superiore a 1,00 m² e dei vuoti di canne fumarie, canalizzazioni, ecc., che abbiano sezione superiore a 0,25 m², rimanendo per questi ultimi, all'Appaltatore, l'onere della loro eventuale chiusura con materiale idoneo. Così pure sarà sempre fatta deduzione del volume corrispondente alla parte incastrata di pilastri, piattabande, ecc., di strutture diverse nonché di pietre naturali od artificiali, da pagarsi con altri prezzi di tariffa.

Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia vista, si intende compreso il rinzaffo delle facce visibili dei muri. Tale rinzaffo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono essere poi caricati a terrapieni. Per questi

ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque ed in generale quella delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio od artificiale.

Nei prezzi della muratura di qualsiasi specie si intende compreso ogni onere per la formazione di spalle, sguinci, canne, spigoli, strombature, incassature per imposte di archi, volte e piattabande.

Qualunque sia la curvatura data alla pianta ed alle sezioni dei muri, anche se si debbano costruire sotto raggio, le relative murature non potranno essere comprese nella categoria delle volte e saranno valutate con i prezzi delle murature rette senza alcun compenso in più.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a 5 cm sul filo esterno del muro, saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature.

Per le ossature di aggetto inferiore ai 5 cm non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso.

Le murature di mattoni ad una testa od in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture di superficie uguale o superiori a 1 m², intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, spalle, piattabande, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la Direzione dei lavori ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio anziché alla parete.

3.1.6) Casseforme

Tutte le casseforme non comprese nei prezzi del conglomerato cementizio dovranno essere contabilizzate secondo le superfici delle facce interne a contatto con il conglomerato cementizio.

3.1.7) Calcestruzzi

Tutti i calcestruzzi, siano essi per fondazioni o in elevazione, armati o no, vengono misurati a volume con metodi geometrici e secondo la corrispondente categoria, dedotti i vani od i materiali di differente natura in essi compenetranti che devono essere pagati con altri prezzi di elenco.

In ogni caso non si deducono i vani di volume minore od uguale a mc 0,20 ciascuno, intendendosi con ciò compensato l'eventuale maggiore magistero richiesto.

Il massetto di sottofondazione deve essere contabilizzato, in ogni caso, come sporgente dai bordi perimetrali della fondazione di cm 10, anche qualora l'Appaltatore, per propria utilità, al fine di facilitare la posa in opera delle casseforme e relative sbadacchiature, ritenesse di eseguirlo con sporgenza maggiore.

Qualora, invece, perché previsto in progetto o perché specificatamente richiesto dalla Direzione Lavori, tale sporgenza fosse superiore, deve essere contabilizzato l'effettivo volume eseguito.

3.1.8) Conglomerato cementizio armato

Il conglomerato per opere in cemento armato di qualsiasi natura e spessore sarà valutato per il suo volume effettivo, senza detrazione del volume del ferro che verrà pagato a parte.

Quando trattasi di elementi a carattere ornamentale gettati fuori opera, la misurazione verrà effettuata in ragione del minimo parallelepipedo retto a base rettangolare circoscrivibile a ciascun pezzo, e nel relativo prezzo si deve intendere compreso, oltre che il costo dell'armatura metallica, tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione, nonché la posa in opera, sempreché non sia pagata a parte.

I casseri, le casseforme e le relative armature di sostegno, se non comprese nei prezzi di elenco del conglomerato cementizio, saranno computati separatamente con i relativi prezzi di elenco. Pertanto, per il compenso di tali opere, bisognerà attenersi a quanto previsto nell'Elenco dei Prezzi Unitari.

Nei prezzi del conglomerato sono inoltre compresi tutti gli oneri derivanti dalla formazione di palchi provvisori di servizio, dall'innalzamento dei materiali, qualunque sia l'altezza alla quale l'opera di cemento armato dovrà essere eseguita, nonché per il getto e la vibratura.

L'acciaio in barre per armature di opere di cemento armato di qualsiasi tipo nonché la rete elettrosaldata sarà valutato secondo il peso effettivo; nel prezzo oltre alla lavorazione e lo sfrido è compreso l'onere della legatura dei singoli elementi e la posa in opera dell'armatura stessa.

3.1.9) Solai

I solai in latero-cemento, saranno valutati al metro quadrato di superficie netta misurato all'interno dei cordoli e delle travi di calcestruzzo, esclusi, quindi, la presa e l'appoggio su cordoli perimetrali o travi di calcestruzzo o su eventuali murature portanti.

Nei prezzi dei solai in genere è compreso l'onere per lo spianamento superiore della caldana, nonché ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito, come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione. Nel prezzo dei solai, di tipo prefabbricato, misti di cemento armato, anche predalles o di cemento armato precompresso e laterizi sono escluse la fornitura, lavorazione e posa in opera del ferro occorrente, è invece compreso il noleggio delle casseforme e delle impalcature di sostegno di qualsiasi entità, con tutti gli oneri specificati per le casseforme dei cementi armati.

Il prezzo a metro quadrato dei solai suddetti si applicherà senza alcuna maggiorazione anche a quelle porzioni in cui, per resistere a momenti negativi, il laterizio sia sostituito da calcestruzzo; saranno però pagati a parte tutti i cordoli perimetrali relativi ai solai stessi.

Nel prezzo dei solai con putrelle di ferro e voltine od elementi laterizi, è compreso l'onere per ogni armatura provvisoria per il rinfiacco, nonché per ogni opera e materiale occorrente per dare il solaio completamente finito e pronto per la pavimentazione e per l'intonaco, restando solamente escluse le travi di ferro che verranno pagate a parte.

Per ogni tipo di solaio si effettuerà la misurazione vuoto per pieno con deduzione delle aperture di luce superiore ad 1,0 m2.

Le suindicate norme di misurazione sono da intendersi estese anche alle strutture inclinate che verranno misurate per la loro effettiva superficie in sviluppo.

3.1.10) Controsoffitti

I controsoffitti piani saranno pagati in base alla superficie della loro proiezione orizzontale. È compreso e compensato nel prezzo anche il raccordo con eventuali muri perimetrali curvi, tutte le forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare controsoffitti finiti in opera come prescritto nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione; è esclusa e compensata a parte l'orditura portante principale.

3.1.11) Vespai

Nei prezzi dei vespai è compreso ogni onere per la fornitura di materiali e posa in opera come prescritto nelle norme sui modi di esecuzione. La valutazione sarà effettuata al metro cubo di materiali in opera.

3.1.12) Massetti

L'esecuzione di massetti di cemento a vista o massetti di sottofondo normali o speciali verrà computata secondo i metri cubi effettivamente realizzati e misurati a lavoro eseguito.

La superficie sarà quella riferita all'effettivo perimetro delimitato da murature al rustico o parapetti. In ogni caso le misurazioni della cubatura o degli spessori previsti saranno riferite al materiale già posto in opera assestato e costipato, senza considerare quindi alcun calo naturale di volume.

3.1.13) Pavimenti

I pavimenti, di qualunque genere, saranno valutati in base alla superficie vista tra le pareti dell'ambiente, senza tener conto delle parti comunque incassate o sotto intonaco nonché degli sfridi per tagli od altro.

I prezzi di elenco per ciascun genere di pavimento comprendono l'onere per la fornitura dei materiali e per ogni lavorazione intesa a dare i pavimenti stessi completi e rifiniti con l'esclusione della preparazione del massetto in liscio e rasato per i pavimenti resilienti, tessili ed in legno.

In ciascuno dei prezzi concernenti i pavimenti, anche nel caso di sola posa in opera, si intendono compresi gli oneri, le opere di ripristino e di raccordo con gli intonaci, qualunque possa essere l'entità delle opere stesse.

3.1.14) Ponteggi

L'onere relativo alla realizzazione dei ponteggi orizzontali e verticali è sempre compreso nei prezzi di elenco dei lavori.

Per lavorazioni o altezze eccedenti quelle contemplate in elenco prezzi ovvero da realizzare in economia, il noleggio e l'installazione dei ponteggi verrà valutata a m2 di effettivo sviluppo orizzontale o verticale secondo quanto previsto nelle voci di elenco.

3.1.15) Opere da pittore

Le tinteggiature di pareti, soffitti, volte, ecc. interni o esterni verranno misurate secondo le superfici effettivamente realizzate; le spallette e rientranze inferiori a 15 cm di sviluppo non saranno aggiunte alle superfici di calcolo.

Per i muri di spessore superiore a 15 cm le opere di tinteggiatura saranno valutate a metro quadrato detraendo i vuoti di qualsiasi dimensione e computando a parte tutte le riquadrature.

L'applicazione di tinteggiatura per lesene, cornicioni, parapetti, architravi, aggetti e pensiline con superfici laterali di sviluppo superiore ai 5 cm o con raggi di curvatura superiori ai 15 cm dovrà essere computata secondo lo sviluppo effettivo.

Le parti di lesene, cornicioni o parapetti con dimensioni inferiori ai 5 o 15 cm indicati saranno considerate come superfici piane.

Le verniciature eseguite su opere metalliche, in legno o simili verranno calcolate, senza considerare i relativi spessori, applicando alle superfici (misurate su una faccia) i coefficienti riportati:

- a) opere metalliche, grandi vetrate, lucernari, etc. (x 0,75)
- b) opere metalliche per cancelli, ringhiere, parapetti (x 2)
- c) infissi vetrati (finestre, porte a vetri, etc.) (x 1)
- d) persiane lamellari, serrande di lamiera, etc. (x 3)

e) persiane, avvolgibili, lamiera ondulata, etc. (x 2,5)

f) porte, sportelli, controsportelli, etc. (x 2)

Il prezzo fissato per i lavori di verniciatura e tinteggiatura includerà il trattamento di tutte le guide, gli accessori, i sostegni, le mostre, i telai, i coprifili, i cassonetti, ecc; per le parti in legno o metalliche la verniciatura si intende eseguita su entrambe le facce e con relativi trattamenti di pulizia, anticorrosivi (almeno una mano), e di vernice o smalti nei colori richiesti (almeno due mani), salvo altre prescrizioni.

Le superfici indicate per i serramenti saranno quelle misurate al filo esterno degli stessi (escludendo coprifili o telai).

Il prezzo indicato comprenderà anche tutte le lavorazioni per la pulizia e la preparazione delle superfici interessate.

3.1.16) Rivestimenti di pareti

I rivestimenti di piastrelle o di mosaico verranno misurati per la superficie effettiva qualunque sia la sagoma e la posizione delle pareti da rivestire. Nel prezzo al metro quadrato sono comprese la fornitura e la posa in opera di tutti i pezzi speciali di raccordo, angoli, ecc., che saranno computati nella misurazione, nonché l'onere per la preventiva preparazione con malta delle pareti da rivestire, la stuccatura finale dei giunti e la fornitura di collante per rivestimenti.

3.1.17) Intonaci

I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti, negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contro pavimenti, zoccolatura e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate. Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m², valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva, dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano ed aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

3.1.18) Tinteggiature, coloriture e verniciature

Nei prezzi delle tinteggiature, coloriture e verniciature in genere sono compresi tutti gli oneri prescritti nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione del presente capitolato oltre a quelli per mezzi d'opera, trasporto, sfilatura e rinfilatura di infissi, ecc.

Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osservano le norme seguenti:

- per le porte, bussole e simili, si computerà due volte la luce netta dell'infisso, oltre alla mostra o allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie del vetro.
- È compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi o del cassettoncino tipo romano per tramezzi e dell'imbotto tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra e dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;
- per le opere di ferro semplici e senza ornati, quali finestre grandi e vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, saranno computati i tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura di sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;
- per le opere di ferro di tipo normale a disegno, quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata due volte l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui al punto precedente;
- per le serrande di lamiera ondulata o ad elementi di lamiera sarà computato due volte e mezza la luce netta del vano, in altezza, tra la soglia e la battitura della serranda, intendendo con ciò compensato anche la coloritura della superficie non in vista.

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

3.1.19) Infissi

Gli infissi, come porte, finestre, vetrate, coprirulli e simili, saranno valutati a singolo elemento od al metro quadrato di superficie misurata all'esterno delle mostre e coprifili e compensati con le rispettive voci d'elenco.

Nei prezzi sono compresi i controtelai da murare, tutte le ferramenta e le eventuali pompe a pavimento per la chiusura automatica delle vetrate, nonché tutti gli oneri derivanti dall'osservanza delle norme e prescrizioni sui materiali e sui modi di esecuzione.

Le parti centinate saranno valutate secondo la superficie del minimo rettangolo circoscritto, ad infisso chiuso, compreso come sopra il telaio maestro, se esistente. Nel prezzo degli infissi sono comprese mostre e contromostre.

Gli spessori indicati nelle varie voci della tariffa sono quelli che debbono risultare a lavoro compiuto.

Tutti gli infissi dovranno essere sempre provvisti delle ferramenta di sostegno e di chiusura, delle codette a muro, maniglie e di ogni altro accessorio occorrente per il loro buon funzionamento. Essi dovranno inoltre corrispondere in ogni particolare ai campioni approvati dalla Direzione dei Lavori.

I prezzi elencati comprendono la fornitura a piè d'opera dell'infisso e dei relativi accessori di cui sopra, l'onere dello scarico e del trasporto sino ai singoli vani di destinazione e la posa in opera.

3.1.20) Lavori di metallo

Tutti i lavori di metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso effettivo dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinato prima della loro posa in opera, con pesatura diretta fatta in contraddittorio ed a spese dell'Appaltatore, escluse ben inteso dal peso le verniciature e coloriture.

Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.

3.1.21) Opere da lattoniere

Il calcolo dei canali di gronda, dei condotti, dei pluviali, etc. verrà eseguito, salvo altre prescrizioni, a metro lineare od in base alla superficie (nel caso di grandi condotti per il condizionamento, scossaline, converse, etc.) ed il prezzo fissato sarà comprensivo della preparazione, del fissaggio, delle sigillature, dei tagli e di tutte le altre lavorazioni necessarie o richieste.

I tubi di rame o lamiera zincata necessari per la realizzazione di pluviali o gronde saranno valutati secondo il peso sviluppato dai singoli elementi prima della messa in opera ed il prezzo dovrà comprendere anche le staffe e le cravatte di ancoraggio dello stesso materiale.

3.1.22) Opere di assistenza agli impianti

Le opere e gli oneri di assistenza di tutti gli impianti compensano e comprendono le seguenti prestazioni:

- scarico dagli automezzi, collocazione in loco compreso il tiro in alto ai vari piani e sistemazione in magazzino di tutti i materiali pertinenti agli impianti;
- apertura e chiusura di tracce, predisposizione e formazione di fori ed asole su murature e strutture di calcestruzzo armato;
- muratura di scatole, cassette, sportelli, controtelai di bocchette, serrande e griglie, guide e porte ascensori;
- fissaggio di apparecchiature in genere ai relativi basamenti e supporti;
- formazione di basamenti di calcestruzzo o muratura e, ove richiesto, la interposizione di strato isolante, baggioli, ancoraggi di fondazione e nicchie;
- manovalanza e mezzi d'opera in aiuto ai montatori per la movimentazione inerente alla posa in opera di quei materiali che per il loro peso e/o volume esigono tali prestazioni;
- i materiali di consumo ed i mezzi d'opera occorrenti per le prestazioni di cui sopra;
- il trasporto alla discarica dei materiali di risulta delle lavorazioni;
- scavi e rinterri relativi a tubazioni od apparecchiature poste interrate;
- ponteggi di servizio interni ed esterni.

Le opere e gli oneri di assistenza agli impianti dovranno essere calcolate in ore lavoro sulla base della categoria della manodopera impiegata e della quantità di materiali necessari e riferiti a ciascun gruppo di lavoro.

3.1.23) Manodopera

Gli operai per i lavori in economia dovranno essere idonei al lavoro per il quale sono richiesti e dovranno essere provvisti dei necessari attrezzi.

L'Appaltatore è obbligato, senza compenso alcuno, a sostituire tutti quegli operai che non soddisfino la Direzione dei Lavori.

Circa le prestazioni di mano d'opera saranno osservate le disposizioni e convenzioni stabilite dalle leggi e dai contratti collettivi di lavoro.

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Appaltatore si obbliga ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle

aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Appaltatore si obbliga altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci.

I suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche se non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale della stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica, economica o sindacale.

3.1.24) Noleggi

Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.

Nel prezzo di noleggio sono compresi gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi.

Per il noleggio di carri ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

3.1.25) Trasporti

I trasporti di terre o altro materiale sciolto verranno valutati in base al volume prima dello scavo, per le materie in cumulo prima del carico su mezzo, senza tener conto dell'aumento di volume all'atto dello scavo o del carico, oppure a peso con riferimento alla distanza. Qualora non sia diversamente precisato in contratto, sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza. Con i prezzi dei trasporti si intende compensata anche la spesa per materiali di consumo, il servizio del conducente, e ogni altra spesa occorrente.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia debbono essere forniti in pieno stato di efficienza e corrispondere alle prescritte caratteristiche.

Art. 3.2 MATERIALI A PIÈ D'OPERA

Per determinati manufatti il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, il prezzo a piè d'opera ed il suo accredito in contabilità prima della messa in opera è stabilito in misura non superiore alla metà del prezzo stesso da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, al prezzo di progetto.

I prezzi per i materiali a piè d'opera si determineranno nei seguenti casi:

- a) alle provviste dei materiali a piè d'opera che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della Direzione dei Lavori, comprese le somministrazioni per lavori in economia, alla cui esecuzione provvede direttamente la Stazione Appaltante;
- b) alla valutazione dei materiali accettabili nel caso di esecuzione di ufficio e nel caso di rescissione coattiva oppure di scioglimento di contratto;
- c) alla valutazione del materiale per l'accredito del loro importo nei pagamenti in acconto;
- d) alla valutazione delle provviste a piè d'opera che si dovessero rilevare dalla Stazione Appaltante quando per variazioni da essa introdotte non potessero più trovare impiego nei lavori.

In detti prezzi dei materiali è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali a piè d'opera sul luogo di impiego, le spese generali ed il beneficio dell'Appaltatore.

CAPITOLO 4

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 4.1

NORME GENERALI - IMPIEGO ED ACCETTAZIONE DEI MATERIALI

Al fine di consentire la facile individuazione ed accettazione per la corretta esecuzione dei lavori ed il rispetto delle previsioni prestazionali di progetto, il presente capitolo si intende integrato con gli elaborati di progetto elencati all'art. 2.2 ed in particolare, per le descrizioni prestazionali dei materiali e le relative specifiche quantità, con il computo metrico estimativo, l'analisi prezzi e le singole relazioni tecniche progettuali, in cui sono contenute tutte le precisazioni, eventualmente non esplicitate nel presente documento.

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da ditte fornitrici o da cave e località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di cui ai seguenti articoli.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, e possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Resta sempre all'Impresa la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo essa tenuta a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione dei Lavori.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla Direzione dei Lavori o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico. Per le stesse prove la Direzione dei Lavori provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

Art. 4.2

ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere deve essere conforme alla norma UNI EN 1008, limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonché alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1. Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1965 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.

2. A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del d.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.
3. I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stucature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. È assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027-1 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.3

MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

1) Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

2) Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento o in pietra da taglio.

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, oppure provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055. È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018 a condizione che la miscela di calcestruzzo, confezionato con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata, nonché accettata in cantiere, attraverso le procedure di cui alle citate norme.

Per quanto riguarda i controlli di accettazione degli aggregati da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla verifica delle caratteristiche tecniche riportate al punto 11.2.9.2 del D.M. 17 gennaio 2018.

3) Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue: fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione la Direzione dei Lavori potrà far eseguire

prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Norme Generali - Accettazione Qualità ed Impiego dei Materiali*", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti).

4) I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e relative circolari esplicative.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13055-1.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.4 ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito. Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 17 gennaio 2018, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

È facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

Art. 4.5 VALUTAZIONE PRELIMINARE CALCESTRUZZO

L'appaltatore, prima dell'inizio della costruzione dell'opera, deve effettuare idonee prove preliminari di studio ed acquisire idonea documentazione relativa ai componenti, per ciascuna miscela omogenea di calcestruzzo da utilizzare, al fine di ottenere le prestazioni richieste dal progetto.

Nel caso di forniture provenienti da impianto di produzione industrializzata con certificato di controllo della produzione in fabbrica, tale documentazione è costituita da quella di identificazione, qualificazione e controllo dei prodotti da fornire.

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di acquisire, prima dell'inizio della costruzione, la documentazione relativa alla valutazione preliminare delle prestazioni e di accettare le tipologie di calcestruzzo da fornire, con facoltà di far eseguire ulteriori prove preliminari.

Il Direttore dei Lavori ha comunque l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la corrispondenza delle caratteristiche del calcestruzzo fornito rispetto a quelle stabilite dal progetto.

4.6 MATERIALI E PRODOTTI PER USO STRUTTURALE

Generalità

I materiali ed i prodotti per uso strutturale, utilizzati nelle opere soggette al D.M. 17 gennaio 2018 devono rispondere ai requisiti indicati nel seguito.

I materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- *identificati* univocamente a cura del fabbricante, secondo le procedure applicabili;
- *qualificati* sotto la responsabilità del fabbricante, secondo le procedure di seguito richiamate;
- *accettati* dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di identificazione e qualificazione, nonché mediante eventuali prove di accettazione.

Per ogni materiale o prodotto identificato e qualificato mediante Marcatura CE è onere del Direttore dei Lavori, in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere copia della documentazione di marcatura CE e della Dichiarazione di Prestazione di cui al Capo II del Regolamento UE 305/2011, nonché – qualora ritenuto necessario, ai fini della verifica di quanto sopra - copia del certificato di costanza della prestazione del prodotto o di conformità del controllo della produzione in fabbrica, di cui al Capo IV ed Allegato

V del Regolamento UE 305/2011, rilasciato da idoneo organismo notificato ai sensi del Capo VII dello stesso Regolamento (UE) 305/2011.

Per i prodotti non qualificati mediante la Marcatura CE, il Direttore dei Lavori dovrà accertarsi del possesso e del regime di validità della documentazione di qualificazione o del Certificato di Valutazione Tecnica. I fabbricanti possono usare come Certificati di Valutazione Tecnica i Certificati di Idoneità tecnica all'impiego, già rilasciati dal Servizio Tecnico Centrale prima dell'entrata in vigore delle presenti norme tecniche, fino al termine della loro validità.

Sarà inoltre onere del Direttore dei Lavori, nell'ambito dell'accettazione dei materiali prima della loro installazione, verificare che tali prodotti corrispondano a quanto indicato nella documentazione di identificazione e qualificazione, nonché accertare l'idoneità all'uso specifico del prodotto mediante verifica delle prestazioni dichiarate per il prodotto stesso nel rispetto dei requisiti stabiliti dalla normativa tecnica applicabile per l'uso specifico e dai documenti progettuali.

Le prove su materiali e prodotti, a seconda delle specifiche procedure applicabili, devono generalmente essere effettuate da:

- a) laboratori di prova notificati ai sensi del Capo VII del Regolamento UE 305/2011;
- b) laboratori di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 e smi;
- c) altri laboratori, dotati di adeguata competenza ed idonee attrezzature, previo nulla osta del Servizio Tecnico Centrale.

4.6.1 VALUTAZIONE PRELIMINARE CALCESTRUZZO

L'appaltatore, prima dell'inizio della costruzione dell'opera, deve effettuare idonee prove preliminari di studio ed acquisire idonea documentazione relativa ai componenti, per ciascuna miscela omogenea di calcestruzzo da utilizzare, al fine di ottenere le prestazioni richieste dal progetto.

Nel caso di forniture provenienti da impianto di produzione industrializzata con certificato di controllo della produzione in fabbrica, tale documentazione è costituita da quella di identificazione, qualificazione e controllo dei prodotti da fornire.

Il Direttore dei Lavori ha l'obbligo di acquisire, prima dell'inizio della costruzione, la documentazione relativa alla valutazione preliminare delle prestazioni e di accettare le tipologie di calcestruzzo da fornire, con facoltà di far eseguire ulteriori prove preliminari.

Il Direttore dei Lavori ha comunque l'obbligo di eseguire controlli sistematici in corso d'opera per verificare la corrispondenza delle caratteristiche del calcestruzzo fornito rispetto a quelle stabilite dal progetto.

4.6.2 Calcestruzzo per usi strutturali, armato e non, normale e precompresso.

Controllo di Accettazione

Il controllo di accettazione è eseguito dal Direttore dei Lavori su ciascuna miscela omogenea e si configura, in funzione del quantitativo di calcestruzzo in accettazione come previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

Il prelievo dei provini per il controllo di accettazione va eseguito alla presenza della Direzione dei Lavori o di un tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo e dispone l'identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali deve riportare riferimento a tale verbale.

La domanda di prove al laboratorio deve essere sottoscritta dalla Direzione dei Lavori e deve contenere precise indicazioni sulla posizione delle strutture interessate da ciascun prelievo.

Le prove non richieste dalla Direzione dei Lavori non possono fare parte dell'insieme statistico che serve per la determinazione della resistenza caratteristica del materiale.

Le prove a compressione vanno eseguite conformemente alle norme UNI EN 12390-3 tra il 28° e il 30° giorno di maturazione e comunque entro 45 giorni dalla data di prelievo. In caso di mancato rispetto di tali termini le prove di compressione vanno integrate da quelle riferite al controllo della resistenza del calcestruzzo in opera.

I certificati di prova emessi dai laboratori devono contenere almeno:

- l'identificazione del laboratorio che rilascia il certificato;
- una identificazione univoca del certificato (numero di serie e data di emissione) e di ciascuna sua pagina, oltre al numero totale di pagine;
- l'identificazione del committente dei lavori in esecuzione e del cantiere di riferimento;
- il nominativo del Direttore dei Lavori che richiede la prova;
- la descrizione, l'identificazione e la data di prelievo dei campioni da provare;
- la data di ricevimento dei campioni e la data di esecuzione delle prove;
- l'identificazione delle specifiche di prova o la descrizione del metodo o procedura adottata, con l'indicazione delle norme di riferimento per l'esecuzione della stessa;

- le dimensioni effettivamente misurate dei campioni provati, dopo eventuale rettifica;
- le modalità di rottura dei campioni;
- la massa volumica del campione;
- i valori delle prestazioni misurate.

Per gli elementi prefabbricati di serie, realizzati con processo industrializzato, sono valide le specifiche indicazioni di cui al punto 11.8.3.1 del D.M. 17 gennaio 2018.

L'opera o la parte di opera realizzata con il calcestruzzo non conforme ai controlli di accettazione non può essere accettata finché la non conformità non è stata definitivamente risolta. Il costruttore deve procedere ad una verifica delle caratteristiche del calcestruzzo messo in opera mediante l'impiego di altri mezzi d'indagine, secondo quanto prescritto dal Direttore dei Lavori e conformemente a quanto indicato nel punto § 11.2.6 del D.M. 17 gennaio 2018. Qualora i suddetti controlli confermino la non conformità del calcestruzzo, si deve procedere, sentito il progettista, ad un controllo teorico e/o sperimentale della sicurezza della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo non conforme, sulla base della resistenza ridotta del calcestruzzo.

Qualora non fosse possibile effettuare la suddetta verifica delle caratteristiche del calcestruzzo, oppure i risultati del controllo teorico e/o sperimentale non risultassero soddisfacenti, si può: conservare l'opera o parte di essa per un uso compatibile con le diminuite caratteristiche prestazionali accertate, eseguire lavori di consolidamento oppure demolire l'opera o parte di essa.

I controlli di accettazione sono obbligatori ed il collaudatore è tenuto a verificarne la validità, qualitativa e quantitativa; ove ciò non fosse rispettato, il collaudatore è tenuto a far eseguire delle prove che attestino le caratteristiche del calcestruzzo, seguendo la medesima procedura che si applica quando non risultino rispettati i limiti fissati dai controlli di accettazione.

Per calcestruzzo confezionato con processo industrializzato, la Direzione dei Lavori, è tenuta a verificare quanto prescritto nel punto 11.2.8. del succitato decreto ed a rifiutare le eventuali forniture provenienti da impianti non conformi; dovrà comunque effettuare le prove di accettazione previste al punto 11.2.5 del D.M. e ricevere, prima dell'inizio della fornitura, copia della certificazione del controllo di processo produttivo.

Per produzioni di calcestruzzo inferiori a 1500 m³ di miscela omogenea, effettuate direttamente in cantiere, mediante processi di produzione temporanei e non industrializzati, la stessa deve essere confezionata sotto la diretta responsabilità del costruttore. La Direzione dei Lavori deve avere, prima dell'inizio della produzione, documentazione relativa ai criteri ed alle prove che hanno portato alla determinazione delle prestazioni di ciascuna miscela omogenea di conglomerato, così come indicato al punto 11.2.3. del D.M. 17 gennaio 2018.

4.6.3 Acciaio

Prescrizioni comuni a tutte le tipologie di acciaio

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 17 gennaio 2018) e relative circolari esplicative.

È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.

Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.

La Direzione dei Lavori prima della messa in opera, è tenuta a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Le forme di controllo obbligatorie

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni per tutti gli acciai prevedono tre forme di controllo obbligatorie (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1):

- in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;
- nei centri di trasformazione;
- di accettazione in cantiere.

A tale riguardo *il Lotto di produzione* si riferisce a produzione continua, ordinata cronologicamente mediante apposizione di contrassegni al prodotto finito (rotolo finito, bobina di trefolo, fascio di barre, ecc.). Un lotto di produzione deve avere valori delle grandezze nominali omogenee (dimensionali, meccaniche, di formazione) e può essere compreso tra 30 e 120 tonnellate.

La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati

Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.

Per stabilimento si intende una unità produttiva a sé stante, con impianti propri e magazzini per il prodotto finito. Nel caso di unità produttive multiple appartenenti allo stesso fabbricante, la qualificazione deve essere ripetuta per ognuna di esse e per ogni tipo di prodotto in esse fabbricato.

Considerata la diversa natura, forma e dimensione dei prodotti, le caratteristiche degli impianti per la loro produzione, nonché la possibilità di fornitura sia in pezzi singoli sia in fasci, differenti possono essere i sistemi di marchiatura adottati, anche in relazione all'uso, quali, per esempio, l'impressione sui cilindri di laminazione, la punzonatura a caldo e a freddo, la stampigliatura a vernice, l'apposizione di targhe o cartellini, la sigillatura dei fasci e altri. Permane, comunque, l'obbligatorietà del marchio di laminazione per quanto riguarda le barre e i rotoli.

Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche ma fabbricati nello stesso stabilimento, e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.

Per quanto possibile, anche in relazione all'uso del prodotto, il produttore è tenuto a marcare ogni singolo pezzo. Ove ciò non sia possibile, per la specifica tipologia del prodotto, la marcatura deve essere tale che, prima dell'apertura dell'eventuale ultima e più piccola confezione (fascio, bobina, rotolo, pacco, ecc.), il prodotto sia riconducibile al produttore, al tipo di acciaio, nonché al lotto di produzione e alla data di produzione.

Tenendo presente che gli elementi determinanti della marcatura sono la sua inalterabilità nel tempo e l'impossibilità di manomissione, il produttore deve rispettare le modalità di marcatura denunciate nella documentazione presentata al servizio tecnico centrale, e deve comunicare tempestivamente le eventuali modifiche apportate.

Il prodotto di acciaio non può essere impiegato in caso di:

- mancata marcatura;
- non corrispondenza a quanto depositato;
- illeggibilità, anche parziale, della marcatura.

Eventuali disposizioni supplementari atte a facilitare l'identificazione e la rintracciabilità del prodotto attraverso il marchio possono essere emesse dal servizio tecnico centrale.

Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale, le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza ai sensi delle presenti norme e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso. In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il Servizio Tecnico Centrale.

Unità marcata scorporata: ulteriori indicazioni della Direzione dei Lavori per le prove di laboratorio

Può accadere che durante il processo costruttivo, presso gli utilizzatori, presso i commercianti o presso i trasformatori intermedi, l'unità marcata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marcatura del prodotto. In questo caso, tanto gli utilizzatori quanto i commercianti e i trasformatori intermedi, oltre a dover predisporre idonee zone di stoccaggio, hanno la responsabilità di documentare la provenienza del prodotto mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il servizio tecnico centrale.

In tal caso, i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dalla Direzione dei Lavori.

Conservazione della documentazione d'accompagnamento

I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, il costruttore deve inoltre assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.

Forniture e documentazione di accompagnamento

Le nuove norme tecniche stabiliscono che tutte le forniture di acciaio devono essere accompagnate dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale (D.M. 17 gennaio 2018 paragrafo 11.3.1.5) e dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito.

Tutte le forniture di acciaio, per le quali sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla "Dichiarazione di prestazione" di cui al Regolamento UE 305/2011, dalla prevista marcatura CE nonché dal certificato di controllo interno tipo 3.1, di cui alla norma UNI EN 10204, dello specifico lotto di materiale fornito. Il riferimento agli attestati comprovanti la qualificazione del prodotto deve essere riportato sul documento di trasporto.

Le forniture effettuate da un distributore devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal fabbricante e completati con il riferimento al documento di trasporto del distributore stesso.

Nel caso di fornitura in cantiere non proveniente da centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del fabbricante.

Centri di trasformazione

Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione prevista dalle norme vigenti.

La Direzione dei Lavori è tenuta a verificare la conformità a quanto indicato al punto 11.3.1.7 del D.M. 17 gennaio 2018 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Gli atti di cui sopra sono consegnati al collaudatore che, tra l'altro, riporta nel Certificato di collaudo gli estremi del Centro di trasformazione che ha fornito il materiale lavorato.

Rintracciabilità dei prodotti

Il centro di trasformazione può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dall'attestato di qualificazione del servizio tecnico centrale.

Particolare attenzione deve essere posta nel caso in cui nel centro di trasformazione vengano utilizzati elementi base, comunque qualificati, ma provenienti da produttori differenti, attraverso specifiche procedure documentate che garantiscano la rintracciabilità dei prodotti.

Documentazione di accompagnamento e verifiche della Direzione dei Lavori

Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un centro di trasformazione devono essere accompagnati da idonea documentazione, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso e che consenta la completa tracciabilità del prodotto. In particolare, ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:

1. da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'Attestato di "Denuncia dell'attività del centro di trasformazione", rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
2. dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno di cui al D.M. 17 gennaio 2018, fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata;
3. da dichiarazione contenente i riferimenti alla documentazione fornita dal fabbricante ai sensi del punto 11.3.1.5 del D.M. 17 gennaio 2018 in relazione ai prodotti utilizzati nell'ambito della specifica fornitura. Copia della documentazione fornita dal fabbricante e citata nella dichiarazione del centro di trasformazione, è consegnata al Direttore dei Lavori se richiesta.

4.6.4 Acciaio per usi strutturali

Prescrizioni per gli acciai per usi strutturali

L'acciaio, costituito da una lega ferro-carbonio, si distingue in funzione della percentuale di carbonio presente in peso; in particolare si suddividono in: acciai dolci (C=0,15%-0,25%), acciai semiduri, duri e durissimi (C>0,75%).

Gli acciai per usi strutturali, denominati anche *acciai da costruzione* o *acciai da carpenteria* hanno un tenore di carbonio indicativamente compreso tra 0,1% e 0,3%. Il carbonio infatti, pur elevando la resistenza, riduce sensibilmente la duttilità e la saldabilità del materiale; per tale motivo gli acciai da costruzione devono essere caratterizzati da un basso tenore di carbonio.

I componenti dell'acciaio, comprensivi del ferro e del carbonio, non dovranno comunque superare i valori limite percentuali specificati nella normativa europea UNI EN 10025-5 (per i laminati).

A tal proposito gli acciai vengono suddivisi in "legati" e "non legati", a seconda se l'acciaio considerato contiene tenori della composizione chimica che rientrano o meno nei limiti della UNI EN 10020 per i singoli elementi costituenti.

Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno in tutti i casi utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), e già recanti la Marcatura CE secondo norma UNI EN 1090-1. Solo per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE si rimanda a quanto specificato al punto B del punto 11.1 del D.M. 17 gennaio 2018 e si applica la procedura di cui ai punti 11.3.1.2 e 11.3.4.11.1 del citato decreto.

Per le palancole metalliche e per i nastri zincati di spessore ≤ 4 mm si farà riferimento rispettivamente alle UNI EN 10248-1 ed UNI EN 10346.

Per l'identificazione e qualificazione di elementi strutturali in acciaio realizzati in serie nelle officine di produzione di carpenteria metallica e nelle officine di produzione di elementi strutturali, si applica quanto specificato al punto 11.1, caso A) del decreto, in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 1090-1.

Per la dichiarazione delle prestazioni ed etichettatura si applicano i metodi previsti dalle norme europee armonizzate, ed in particolare:

- Dichiarazione delle caratteristiche geometriche e delle proprietà del materiale.
- Dichiarazione delle prestazioni dei componenti, da valutarsi applicando le vigenti Appendici Nazionali agli Eurocodici;
- Dichiarazione basata su una determinata specifica di progetto, per la quale si applicano le presenti norme tecniche.

In ogni caso ai fini dell'accettazione e dell'impiego, tutti i componenti o sistemi strutturali devono rispondere ai requisiti della norma tecnica del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare i materiali base devono essere qualificati all'origine ai sensi del punto 11.1 di detta norma.

Per l'accertamento delle caratteristiche meccaniche indicate nel seguito, il prelievo dei saggi, la posizione nel pezzo da cui essi devono essere prelevati, la preparazione delle provette e le modalità di prova devono rispondere alle prescrizioni delle norme UNI EN ISO 377, UNI EN ISO 6892-1 e UNI EN ISO 148-1.

Per le tipologie dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore dovrà essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 (parte 2 e 4).

In sede di progettazione, per gli acciai di cui alle norme europee UNI EN 10025, UNI EN 10210 ed UNI EN 10219-1, si possono assumere nei calcoli i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento f_{yk} e di rottura f_{tk} riportati nelle tabelle seguenti.

Laminati a caldo con profili a sezione aperta

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	$t \leq 40$ mm		$40 \text{ mm} < t \leq 80$ mm	
	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]	f_{yk} [N/mm ²]	f_{tk} [N/mm ²]
UNI EN 10025-2				
S 235	235	360	215	360
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470
S 450	440	550	420	550
UNI EN 10025-3				
S 275	275	390	255	370
N/NL	355	490	335	470
S 355	420	520	390	520
N/NL	460	540	430	540
S 420				
N/NL				
S 460				
N/NL				
UNI EN 10025-4				
S 275	275	370	255	360
M/ML	355	470	335	450
S 355	420	520	390	500
M/ML	460	540	430	530
S 420	460	570	440	580
M/ML				
S 460				
M/ML				
S 460				

Q/QL/QL1				
UNI EN 10025-5 S 235 W S 355 W	235 355	360 510	215 335	340 490

Laminati a caldo con profili a sezione cava

Norme e qualità degli acciai	Spessore nominale dell'elemento			
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
	f _{yk} [N/mm ²]	f _{tk} [N/mm ²]	f _{yk} [N/mm ²]	f _{tk} [N/mm ²]
UNI EN 10210-1 S 235 H S 275 H S 355 H	235 275 355	360 430 510	215 255 335	340 410 490
S 275 NH/NLH S 355 NH/NLH S 420 NH/NLH S 460 NH/NLH	275 355 420 460	390 490 540 560	255 335 390 430	370 470 520 550
UNI EN 10219-1 S 235 H S 275 H S 355 H	235 275 355	360 430 510		
S 275 NH/NLH S 355 NH/NLH	275 355	370 470		
S 275 MH/MLH S 355 MH/MLH S 420 MH/MLH S 460 MH/MLH S 460 NH/NHL	275 355 420 460 460	360 470 500 530 550		

Art. 4.7 PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

1 - Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate

2 - Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla

classificazione di cui alla norma 14411 basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN ISO 10545-2 e 10545-3.

a) Le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma UNI EN 14411.

I prodotti di seconda scelta, cioè quelli che rispondono parzialmente alle norme predette, saranno accettati in base alla rispondenza ai valori previsti dal progetto, e, in mancanza, in base ad accordi tra Direzione dei Lavori e fornitore.

b) Per i prodotti definiti "pianelle comuni di argilla", "pianelle pressate ed arrotate di argilla" e "mattonelle greificate" dal Regio Decreto 2234/39, devono inoltre essere rispettate le prescrizioni seguenti:

- resistenza all'urto 2 Nm (0,20 kgm) minimo;
- resistenza alla flessione 2,5 N/mm² (25 kg/cm²) minimo;
- coefficiente di usura al tribometro 15 mm massimo per 1 km di percorso.

c) Per le piastrelle colate (ivi comprese tutte le produzioni artigianali) le caratteristiche rilevanti da misurare ai fini di una qualificazione del materiale sono le stesse indicate per le piastrelle pressate a secco ed estruse, per cui:

- per quanto attiene ai metodi di prova si rimanda alle norme UNI vigenti;
- per quanto attiene i limiti di accettazione, tenendo in dovuto conto il parametro relativo all'assorbimento d'acqua, i valori di accettazione per le piastrelle ottenute mediante colatura saranno concordati fra produttore ed acquirente, sulla base dei dati tecnici previsti dal progetto o dichiarati dai produttori ed accettate dalla Direzione dei Lavori nel rispetto della norma UNI EN ISO 10545-1.

d) I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche, sporcatura, ecc. nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa ed essere accompagnati da fogli informativi riportanti il nome del fornitore e la rispondenza alle prescrizioni predette.

6 - I prodotti di resina (applicati fluidi od in pasta) per rivestimenti di pavimenti saranno del tipo realizzato:

- mediante impregnazione semplice (I1);
- a saturazione (I2);
- mediante film con spessori fino a 200 mm (F1) o con spessore superiore (F2);
- con prodotti fluidi cosiddetti autolivellanti (A);
- con prodotti spatolati (S).

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I metodi di accettazione sono quelli indicati nel presente articolo in conformità alla norma UNI 8298 (varie parti) e UNI 10966.

CARATTERISTICHE	Grado di significatività rispetto ai vari tipi					
	I 1	I 2	F 1	F 2	A	S
Colore	-	-	+	+	+	-
Identificazione chimico-fisica	+	+	+	+	+	+
Spessore	-	-	+	+	+	+
Resistenza all'abrasione	+	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento dinamico (urto)	-	+	+	+	+	+
Resistenza al punzonamento statico	+	+	+	+	+	+
Comportamento all'acqua	-	+	+	+	+	+
Resistenza alla pressione idrostatica inversa	+	+	+	+	+	+
Resistenza al fuoco	-	+	+	+	+	+
Resistenza alla bruciatura della sigaretta	-	-	+	+	+	+
Resistenza all'invecchiamento						

termico in aria						
Resistenza meccanica dei ripristini						
+ Significativa - Non significativa						

I prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggano da azioni meccaniche e da agenti atmosferici nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa.

Il foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore, le caratteristiche, le avvertenze per l'uso e per la sicurezza durante l'applicazione.

I criteri di accettazione sono quelli riportati nel punto 1 con riferimento alla norma UNI EN 1338.

3 - I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);
- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore ed indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per le istruzioni relative alla progettazione, posa in opera e manutenzione di rivestimenti lapidei di superfici orizzontali, verticali e soffitti si seguiranno le indicazioni della norma UNI 11714 - 1. Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., fare riferimento alla norma UNI EN 14618.

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) ed a quanto prescritto nell'articolo prodotti di pietre naturali o ricostruite. In mancanza di tolleranze su disegni di progetto si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale; le lastre finite, marmette, ecc. hanno tolleranza 1 mm sulla larghezza e lunghezza e 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte); le lastre ed i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al Regio Decreto 2234/39 per quanto attiene il coefficiente di usura al tribometro in mm;

l'accettazione avverrà secondo il punto 1 del presente articolo. Le forniture avverranno su pallets ed i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

4 - I conglomerati bituminosi per pavimentazioni esterne dovranno rispondere alle caratteristiche seguenti:

- contenuto di legante misurato secondo la norma UNI EN 12697-1;
- granulometria misurata secondo la norma UNI EN 12697-2;
- massa volumica massima misurata secondo UNI EN 12697-5;
- compattabilità misurata secondo la norma UNI EN 12697-10.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 1816, UNI EN 1817, UNI 10966, UNI EN 12199, UNI EN 14342, UNI EN ISO 23999, UNI ISO 4649.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.8

PRODOTTI PER IMPERMEABILIZZAZIONE E PER COPERTURE PIANE

1 - Si intendono prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotoli da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

a) Le membrane si designano in base:

1) al materiale componente (bitume ossidato fillerizzato, bitume polimero elastomero, bitume polimero plastomero, etilene propilene diene, etilene vinil acetato, ecc.);

- 2) al materiale di armatura inserito nella membrana (armatura vetro velo, armatura poliammide tessuto, armatura polipropilene film, armatura alluminio foglio sottile, ecc.);
 - 3) al materiale di finitura della faccia superiore (poliestere film da non asportare, polietilene film da non asportare, graniglie, ecc.);
 - 4) al materiale di finitura della faccia inferiore (poliestere nontessuto, sughero, alluminio foglio sottile, ecc.).
- b) I prodotti forniti in contenitori si designano come segue:
- mastici di rocce asfaltiche e di asfalto sintetico;
 - asfalti colati;
 - malte asfaltiche;
 - prodotti termoplastici;
 - soluzioni in solvente di bitume;
 - emulsioni acquose di bitume;
 - prodotti a base di polimeri organici.

La Direzione dei Lavori ai fini dell'accettazione dei prodotti che avviene al momento della loro fornitura, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle norme vigenti e alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - Membrane

Le membrane per coperture di edifici in relazione allo strato funzionale che vanno a costituire (esempio strato di tenuta all'acqua, strato di tenuta all'aria, strato di schermo e/o barriera al vapore, strato di protezione degli strati sottostanti, ecc.), devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza, od a loro completamento, alle seguenti prescrizioni.

- a) Gli strati funzionali si intendono definiti come riportato nelle norme UNI 8178.
- b) Le membrane destinate a formare strati di schermo e/o barriera al vapore devono soddisfare le caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme UNI 11470 e UNI EN 1931 oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alla norma per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.
- c) Le membrane destinate a formare strati di continuità, di diffusione o di egualizzazione della pressione di vapore, di irrigidimento o ripartizione dei carichi, di regolarizzazione, di separazione e/o scorrimento o drenante devono soddisfare le caratteristiche e le modalità di prova previste dalle norme UNI EN 13707, UNI EN 12730 e UNI EN 12311, oppure per i prodotti non normati, rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori. Le membrane rispondenti alle norme per le caratteristiche precitate sono valide anche per questo impiego.
- d) Le membrane destinate a formare strati di tenuta all'aria e all'acqua devono soddisfare le caratteristiche previste dalla norma UNI EN 1928, oppure per i prodotti non normati, ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.
- e) Le membrane destinate a formare strati di protezione devono soddisfare le caratteristiche previste dalle citate norme UNI oppure per i prodotti non normati rispondere ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3) I tipi di membrane considerate i cui criteri di accettazione indicati nel punto 1 comma c) sono:

- membrane in materiale elastomerico senza armatura. Per materiale elastomerico si intende un materiale che sia fondamentalmente elastico anche a temperature superiori o inferiori a quelle di normale impiego e/o che abbia subito un processo di reticolazione (per esempio gomma vulcanizzata);
- membrane in materiale elastomerico dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico flessibile senza armatura. Per materiale plastomerico si intende un materiale che sia relativamente elastico solo entro un intervallo di temperatura corrispondente generalmente a quello di impiego ma che non abbia subito alcun processo di reticolazione (come per esempio cloruro di polivinile plastificato o altri materiali termoplastici flessibili o gomme non vulcanizzate);
- membrane in materiale plastomerico flessibile dotate di armatura;
- membrane in materiale plastomerico rigido (per esempio polietilene ad alta o bassa densità, reticolato o non, polipropilene);
- membrane polimeriche a reticolazione posticipata (per esempio polietilene clorosolfanato) dotate di armatura;
- membrane polimeriche accoppiate. Membrane polimeriche accoppiate o incollate sulla faccia interna ad altri elementi aventi funzioni di protezione o altra funzione particolare, comunque non di tenuta. In questi casi, quando la parte accoppiata all'elemento polimerico impermeabilizzante ha importanza fondamentale per il comportamento in opera della membrana, le prove devono essere eseguite sulla membrana come fornita dal produttore.

a) Classi di utilizzo:

Classe A membrane adatte per condizioni eminentemente statiche del contenuto (per esempio, bacini, dighe, sbarramenti, ecc.).

Classe B membrane adatte per condizioni dinamiche del contenuto (per esempio, canali, acquedotti, ecc.).

Classe C membrane adatte per condizioni di sollecitazioni meccaniche particolarmente gravose, concentrate o no (per esempio, fondazioni, impalcati di ponti, gallerie, ecc.).

Classe D membrane adatte anche in condizioni di intensa esposizione agli agenti atmosferici e/o alla luce.

Classe E membrane adatte per impieghi in presenza di materiali inquinanti e/o aggressivi (per esempio, discariche, vasche di raccolta e/o decantazione, ecc.).

Classe F membrane adatte per il contatto con acqua potabile o sostanze di uso alimentare (per esempio, acquedotti, serbatoi, contenitori per alimenti, ecc.).

Nell'utilizzo delle membrane polimeriche per impermeabilizzazione, possono essere necessarie anche caratteristiche comuni a più classi. In questi casi devono essere presi in considerazione tutti quei fattori che nell'esperienza progettuale e/o applicativa risultano di importanza preminente o che per legge devono essere considerati tali.

b) Le membrane di cui al comma a) sono valide per gli impieghi di cui al comma b) purché rispettino le caratteristiche previste dalle norme armonizzate UNI EN 13361, UNI EN 13362, UNI EN 13491, UNI EN 13492 e UNI EN 13493.

4 - I prodotti forniti solitamente sotto forma di liquidi o paste destinati principalmente a realizzare strati di tenuta all'acqua (ma anche altri strati funzionali della copertura piana) e secondo del materiale costituente, devono soddisfare le caratteristiche previste dalle norme UNI e devono essere conformi alle norme vigenti.

Il sistema di protezione descritto (UNI EN 1504-1) dovrà garantire almeno le seguenti caratteristiche tecniche:

Definizioni del sistema di protezione	UNI EN 1504-1
Resistenza allo shock termico	UNI EN 13687-2; UNI EN 13687-5
Resistenza alla penetrazione degli ioni cloruro	UNI EN 13396
Resistenza alla carbonatazione	UNI EN 13295
Resistenza alla trazione	UNI EN 1542
Compatibilità termica ai cicli di gelo/disgelo	UNI EN 13687-1

Per i valori non prescritti si intendono validi quelli dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori e per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla relativa normativa tecnica.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.9

PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI, GEOTESSILI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma UNI ISO 11600 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

3 - Per geotessili si intendono i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) ed in coperture.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura) oppure chimico (impregnazione) oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

(Sono esclusi dal presente articolo i prodotti usati per realizzare componenti più complessi).

Quando non è specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: $\pm 1\%$;
- spessore: $\pm 3\%$;
- resistenza a trazione (non tessuti UNI 8279-4);
- resistenza a lacerazione (non tessuti UNI EN ISO 9073-4; tessuti UNI 7275);
- resistenza a perforazione con la sfera (non tessuti UNI EN 8279-11; tessuti UNI 5421);
- assorbimento dei liquidi (non tessuti UNI EN ISO 9073-6);
- assorbimento (non tessuti UNI EN ISO 9073-6);
- variazione dimensionale a caldo (non tessuti UNI EN 8279-12);
- permeabilità all'aria (non tessuti UNI EN 8279-3).

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestato di conformità; in loro mancanza valgono i valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Dovrà inoltre essere sempre specificata la natura del polimero costituente (poliestere, polipropilene, poliammide, ecc.).

Per i non tessuti dovrà essere precisato:

- se sono costituiti da filamento continuo o da fiocco;
- se il trattamento legante è meccanico, chimico o termico;
- il peso unitario.

Art. 4.10 INFISSI

1 - Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Tipologia

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alle norme UNI 8369-1 e 2 ed alla norma armonizzata UNI EN 12519.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I prodotti di seguito dettagliati dovranno garantire in particolare le prestazioni minime di isolamento termico determinate dalla vigente normativa in materia di dispersione energetica.

2 - Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria e all'acqua.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc.

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

a) mediante controllo dei materiali costituenti il telaio più vetro più elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc.;

b) mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere punto 3, lett. b,); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti (vedere punto 3).

3 - I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre, e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.

In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

a) La Direzione dei Lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche o in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

1) Finestre

- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;

- resistenza meccanica secondo la norma UNI EN 107.

2) Porte interne

- tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme UNI EN 1529;

- planarità misurata secondo la norma UNI EN 1530;

- resistenza al fuoco misurata secondo la norma UNI EN 1634;

- resistenza al calore per irraggiamento misurata secondo la norma UNI 8328.

3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali e spessore misurate secondo le norme UNI EN 1529;

- planarità misurata secondo la norma UNI EN 1530;

- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento, classe misurata secondo le norme UNI 11173, UNI EN 12207, UNI EN 12208 e UNI EN 12210;

- resistenza all'intrusione.

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

4 - Gli schermi (tapparelle, persiane, antine) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in mancanza di prescrizioni o

con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

a) La Direzione dei Lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.

b) La Direzione dei Lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari, camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210, UNI EN 12211, UNI EN ISO 10077, UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1154, UNI EN 1155, UNI EN 1158, UNI EN 12209, UNI EN 1935, UNI EN 13659, UNI EN 13561, UNI EN 13241, UNI 10818, UNI EN 13126-1, UNI EN 1026 UNI EN 1027.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Porte e portoni omologati EI

Il serramento omologato EI deve essere installato seguendo le specifiche indicazioni riportate nel certificato di prova che, assieme all'omologazione del Ministero dell'Interno, alla dichiarazione della casa produttrice di conformità al prototipo approvato e alla copia della bolla di consegna presso il cantiere, dovrà accompagnare ogni serramento.

La ditta installatrice dovrà inoltre fornire una dichiarazione che attesti che il serramento è stato installato come specificato nel certificato di prova.

4.10.1 Porte scorrevoli

Per motivi progettuali ovvero funzionali allo spazio disponibile è sempre più frequente il caso di soluzioni con porte scorrevoli. Al pari di altri tipi di serramenti, anche questi dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni esecutivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intenderà comunque, nel loro insieme, una realizzazione conforme alle indicazioni previste dalla norma UNI EN 1628 in materia di resistenza alle sollecitazioni e alla UNI EN 12046-2 per le forze di manovra indicate.

Le porte scorrevoli potranno essere:

- interne (o a scomparsa)
- esterne rispetto al muro.

Porte scorrevoli interne

Le porte scorrevoli "interne" (o a scomparsa), quando aperte, saranno allocate completamente all'interno della parete che le ospita. Le ante di tali porte potranno essere previste con una o più ante.

Nel caso di porte scorrevoli a due ante sarà previsto un sistema a scorrimento con due controtelai, o cassettoni più piccoli rispetto all'apertura, posti ai lati. Il controtelaio potrà essere posto su un unico lato e largo abbastanza da alloggiare le due ante parallele che scorreranno contrapposte e si eclisseranno nello stesso vano.

Caratteristiche del controtelaio

La struttura del controtelaio o cassonetto sarà in acciaio zincato, di spessore idoneo sia nei fianchi che nei profili posteriore e di fondo. Il fianco del cassonetto sarà realizzato in un unico pezzo di lamiera e presenterà delle grecature per conferire una maggiore rigidità alla struttura. Una rete metallica, che completerà il fianco, sarà prevista in acciaio zincato e fissata al fianco mediante graffette consentendo così l'ancoraggio diretto dello strato d'intonaco finale. Si avrà cura inoltre, di prevedere una rete a maglia fine in fibra di vetro che, posta nella parte di giunzione tra cassonetto e laterizio, fungerà da protezione per possibili fessurazioni dell'intonaco.

Nel caso di parete da realizzare in cartongesso, dovrà essere previsto un controtelaio con profili orizzontali in acciaio zincato atti sia a rinforzare la struttura che a facilitare l'applicazione e il fissaggio delle lastre di cartongesso.

Il sistema di scorrimento sarà composto da un profilo guida in alluminio, o altro materiale equivalente, e sarà fissato in modo stabile, corredato da carrelli con cuscinetti dalla portata (in kg) superiore al peso della porta da sostenere.

4.10.2 Infissi esterni ed interni per i disabili

Generalità e normativa

La legislazione italiana ed europea ha da tempo regolamentato la progettazione di nuovi edifici e la riqualificazione o rifunzionalizzazione di quelli esistenti, in assenza di barriere, per rendere fruibile lo spazio urbano ed edilizio anche alle persone con mobilità ridotta.

In relazione alle finalità riportate nelle norme, devono essere contemplati tre livelli di qualità dello spazio costruito:

- **l'accessibilità:** il livello più alto poiché consente subito la totale fruizione;
- **la visitabilità:** il livello di accessibilità limitato a una parte dell'edificio o delle unità immobiliari, che consente, comunque, ogni tipo di relazione fondamentale anche alla persona con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale;
- **l'adattabilità:** il livello ridotto di qualità, tuttavia modificabile, per originaria previsione progettuale, di trasformazione in livello di accessibilità.

Quindi per conseguire la completa accessibilità e fruibilità dell'edificio è importante adottare le giuste soluzioni di alcuni punti-chiave quali, ad esempio, l'accesso, i collegamenti verticali e orizzontali nonché la dotazione di adeguati servizi igienici.

Le principali norme e linee guida in favore dell'eliminazione delle barriere architettoniche, sono contenute nei seguenti dispositivi legislativi e norme:

- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236. "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
- Legge 9 gennaio 1989, n. 13 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati";
- Norma UNI/PdR 24 "Abbattimento barriere architettoniche - Linee guida per la riprogettazione del costruito in ottica universal design".

Le porte di accesso agli edifici

Le porte disposte su percorsi d'ingresso dovranno consentire e facilitare il passaggio di persone disabili ed essere utilizzate da persone con mobilità ridotta.

Le porte di accesso di ogni edificio dovranno essere facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un transito comodo anche da parte di persona su sedia a ruote.

Il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti dovranno essere complanari, e adeguatamente dimensionati sia per le manovre con la sedia a ruote, sia rispetto al tipo di apertura. Per dimensioni, posizionamento, e manovrabilità la porta sarà tale da consentire un'agevole apertura della/e ante da entrambi i lati di utilizzo.

Le porte battenti e le porte automatiche dovranno poter essere utilizzate senza pericolo. La durata dell'apertura di una porta automatica dovrà permettere il passaggio delle persone a mobilità ridotta.

Il sistema di rilevamento delle persone deve essere regolato in modo da aprire la porta rapidamente e realizzato per individuare individui di ogni taglia.

Le porte internamente a vetri dovranno essere facilmente individuabili sia da aperte sia da chiuse dalle persone ipovedenti di tutte le taglie e creare impedimenti visuali, mediante l'uso di elementi visivi a contrasto, incollati, dipinti, incisi o intarsiati nel vetro.

Porte interne

Per le porte interne sono suggerite, se non diversamente disposto dal progetto esecutivo e dalla DL, porte scorrevoli o similari purché di facile manovrabilità e che non rappresentino intralcio e non richiedano grossi sforzi di apertura. Sono da evitare i meccanismi di ritorno automatico, nel caso non prevedano sistemi di fermo a fine corsa.

Ogni porta deve avere un angolo di apertura almeno pari a 90°.

La larghezza del passaggio utile dovrà essere misurata tra il battente aperto a 90° e il telaio della porta, maniglia non compresa, e sarà normalmente pari a:

- 0,83 m per una porta da 0,90 m;
- 0,77 m per una porta da 0,80 m.

Comunque dovranno essere poste in opera porte la cui larghezza della singola anta non sia superiore a 120 cm, e gli eventuali vetri siano collocati a un'altezza di almeno 40 cm dal piano del pavimento.

Le maniglie delle porte dovranno essere facilmente impugnate in posizione in piedi e seduto, per cui la loro altezza dovrà essere compresa tra 85 e 95 cm, quella consigliata è di 90 cm.

L'estremità delle maniglie delle porte dovrà essere situata a oltre 0,40 m da un angolo rientrante o da un altro ostacolo all'avanzamento di una sedia a rotelle. Sono da preferire maniglie del tipo a leva opportunamente arrotondate.

L'estensione della maniglia sarà una soluzione realizzabile ma bisognerà comunque verificare che lo sforzo all'apertura sia inferiore a 50 N nel punto di presa della maniglia, in presenza o meno di un dispositivo con chiusura automatica.

Infissi esterni

Dovranno essere installate finestre che garantiscano una buona visibilità sia a chi è costretto in posizione sdraiata, sia a chi, in carrozzella, osserva l'ambiente esterno da una posizione più bassa.

La soglia tra balcone e ambiente interno non deve avere un dislivello tale da costituire ostacolo al passaggio di una persona su sedia a ruote.

Non sarà possibile installare porte-finestre con traversa orizzontale a pavimento avente un'altezza tale da impedire il transito di una sedia a ruote.

I serramenti con ante a scorrimento orizzontale dovranno essere facilmente manovrati da tutte le persone a condizione che il movimento non richieda una forza superiore ad 8 Kg e la maniglia sia situata ad un'altezza adeguata alle persone in carrozzina.

Gli infissi aventi ante a bilico o vasistas dovranno essere facilmente manovrate da tutte le persone purché non sia necessario un movimento violento, non sia prevista un'inclinazione eccessiva e l'eventuale meccanismo a leva sia azionabile da adeguata altezza.

L'altezza delle maniglie o dispositivo di comando, dovrà essere compresa tra cm. 100 e 130 (si consigliano 115 cm).

La maniglia dovrà essere a leva; in esigenza di maggiore forza si consiglia una maniglia a leva con movimento verticale.

Si dovranno predisporre dei comandi a distanza per eventuali finestre più alte o dei sistemi di apertura automatica.

Art. 4.11

PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

1 - Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:

a seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.);

a seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti descritti nei punti che seguono vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma UNI 8012.

2 - Prodotti rigidi

In via orientativa valgono le prescrizioni della norma UNI 11417 (varie parti).

a) Per le piastrelle di ceramica vale quanto prescritto dalla norma UNI EN 10545 varie parti e quanto riportato nell'articolo "Prodotti per Pavimentazione", tenendo conto solo delle prescrizioni valide per le piastrelle da parete.

b) Per le lastre di pietra vale quanto riportato nel progetto circa le caratteristiche più significative e le lavorazioni da apportare. In mancanza o ad integrazione del progetto valgono i criteri di accettazione generali indicati nell'articolo relativo ai prodotti di pietra integrati dalle prescrizioni date nell'articolo "Prodotti per Pavimentazioni" (in particolare per le tolleranze dimensionali e le modalità di imballaggio). Sono comunque da prevedere gli opportuni incavi, fori, ecc. per il fissaggio alla parete e gli eventuali trattamenti di protezione.

c) Per gli elementi di metallo o materia plastica valgono le prescrizioni del progetto. Le loro prestazioni meccaniche (resistenza all'urto, abrasione, incisione), di reazione e resistenza al fuoco, di resistenza agli agenti chimici (detergenti, inquinanti aggressivi, ecc.) ed alle azioni termoigrometriche saranno quelle prescritte in norme UNI, in relazione all'ambiente (interno/esterno) nel quale saranno collocati ed alla loro quota dal pavimento (o suolo), oppure in loro mancanza valgono quelle dichiarate dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Saranno inoltre predisposti per il fissaggio in opera con opportuni fori, incavi, ecc.

Per gli elementi verniciati, smaltati, ecc. le caratteristiche di resistenza alla usura, ai viraggi di colore, ecc. saranno riferite ai materiali di rivestimento.

La forma e costituzione dell'elemento saranno tali da ridurre al minimo fenomeni di vibrazione, produzione di rumore tenuto anche conto dei criteri di fissaggio.

d) Per le lastre di cartongesso si rinvia all'articolo su "Prodotti per Pareti Esterne e Partizioni Interne".

e) Per le lastre di fibrocemento si rimanda alle prescrizioni date nell'articolo "Prodotti per Coperture Discontinue".

f) Per le lastre di calcestruzzo valgono le prescrizioni generali date nell'articolo su prodotti di calcestruzzo con in aggiunta le caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici (gelo/disgelo) ed agli elementi aggressivi trasportati dall'acqua piovana e dall'aria.

Per gli elementi piccoli e medi fino a 1,2 m come dimensione massima si debbono realizzare opportuni punti di fissaggio ed aggancio.

3 - Prodotti flessibili.

a) Le carte da parati devono rispettare le tolleranze dimensionali del 1,5% sulla larghezza e lunghezza; garantire resistenza meccanica ed alla lacerazione (anche nelle condizioni umide di applicazione); avere deformazioni dimensionali ad umido limitate; resistere alle variazioni di calore e, quando richiesto, avere resistenza ai lavaggi e reazione o resistenza al fuoco adeguate.

Le confezioni devono riportare i segni di riferimento per le sovrapposizioni, allineamenti (o sfalsatura) dei disegni, ecc.; inversione dei singoli teli, ecc.

b) I tessili per pareti devono rispondere alle prescrizioni elencate nel comma a) con adeguato livello di resistenza e possedere le necessarie caratteristiche di elasticità, ecc. per la posa a tensione.

Per entrambe le categorie (carta e tessili) la rispondenza alle norme UNI EN 233, UNI EN 234, UNI EN 266, UNI EN 259-1 e UNI EN 259-2 è considerata rispondenza alle prescrizioni del presente articolo.

4 - Prodotti fluidi o in pasta.

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO₂;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);

- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne

Emulsione acquosa di cere polimeriche, specifica per proteggere in modo reversibile le superfici a vista dai graffiti.

Conforme alle valutazioni della norma UNI 11246, la barriera dovrà colmare i pori della superficie senza impedirne la traspirabilità, creando una barriera repellente agli oli e all'acqua che impedisce ai graffiti di penetrare in profondità nel supporto.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.12 PRODOTTI PER ISOLAMENTO TERMICO

1 - Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati (vedi classificazione seguente). Per la realizzazione dell'isolamento termico si rinvia agli articoli relativi alle parti dell'edificio o impianti.

I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione per le caratteristiche si intende che la procedura di prelievo dei campioni, delle prove e della valutazione dei risultati sia quella indicata nelle norme UNI EN ISO 29465, UNI EN ISO 29466, UNI EN 824 e UNI EN ISO 29468 ed in loro mancanza quelli della letteratura tecnica (in primo luogo le norme internazionali ed estere).

I materiali isolanti si classificano come segue:

A) MATERIALI FABBRICATI IN STABILIMENTO: (blocchi, pannelli, lastre, feltri ecc.).

1) Materiali cellulari

- composizione chimica organica: plastici alveolari;
- composizione chimica inorganica: vetro cellulare, calcestruzzo alveolare autoclavato;
- composizione chimica mista: plastici cellulari con perle di vetro espanso.

2) Materiali fibrosi

- composizione chimica organica: fibre di legno;
- composizione chimica inorganica: fibre minerali.

3) Materiali compatti

- composizione chimica organica: plastici compatti;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
- composizione chimica mista: agglomerati di legno.

4) Combinazione di materiali di diversa struttura

- composizione chimica inorganica: composti "fibre minerali-perlite", calcestruzzi leggeri;
- composizione chimica mista: composti perlite-fibre di cellulosa, calcestruzzi di perle di polistirene.

5) Materiali multistrato

- composizione chimica organica: plastici alveolari con parametri organici;
- composizione chimica inorganica: argille espanse con parametri di calcestruzzo, lastre di gesso associate a strato di fibre minerali;
- composizione chimica mista: plastici alveolari rivestiti di calcestruzzo.

La legge 257/92 vieta l'utilizzo di prodotti contenenti amianto quali lastre piane od ondulate, tubazioni e canalizzazioni.

B) MATERIALI INIETTATI, STAMPATI O APPLICATI IN SITO MEDIANTE SPRUZZATURA.

1) Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: schiume poliuretatiche, schiume di ureaformaldeide;
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo cellulare.

2) Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica inorganica: fibre minerali proiettate in opera.

3) Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta

- composizione chimica organica: plastici compatti;
 - composizione chimica inorganica: calcestruzzo;
 - composizione chimica mista: asfalto.
- 4) Combinazione di materiali di diversa struttura
- composizione chimica inorganica: calcestruzzo di aggregati leggeri;
 - composizione chimica mista: calcestruzzo con inclusione di perle di polistirene espanso.
- 5) Materiali alla rinfusa
- composizione chimica organica: perle di polistirene espanso;
 - composizione chimica inorganica: lana minerale in fiocchi, perlite;
 - composizione chimica mista: perlite bitumata.

2 - Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;
- d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alle relative norme vigenti) ed espressi secondo i criteri indicati nelle norme UNI EN 12831-1 e UNI 10351;
- e) saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:
 - reazione o comportamento al fuoco;
 - limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
 - compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

3 - Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori può inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamento, ecc. significativi dello strato eseguito.

Se non vengono prescritti valori per alcune caratteristiche si intende che la Direzione dei Lavori accetta quelli proposti dal fornitore: i metodi di controllo sono quelli definiti nelle norme UNI. Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 4.13.1 MATERIALI ISOLANTI SINTETICI

Art. 4.13.1.1 POLISTIRENE ESPANSO SINTERIZZATO

Il polistirene espanso sinterizzato **EPS**, deriva dal petrolio sotto forma di stirene o stirolo. Lo stirolo è la materia base del polistirene sia estruso che sinterizzato.

Per produrre l'EPS, il polistirolo (granulato) viene espanso mediante l'impiego di pentano (circa il 6%) ad una temperatura di circa 100 C°. Il materiale acquista così un volume 20-50 volte maggiore di quello iniziale. Il semi-prodotto viene ulteriormente espanso mediante vapore acqueo, e quindi formato e tagliato nelle dimensioni desiderate.

Per conferire ai prodotti precise caratteristiche tecniche, come l'autoestinguenza e la resistenza al fuoco, vengono aggiunti vari additivi.

Il polistirene espanso sinterizzato si utilizza generalmente in pannelli. Il materiale ha struttura cellulare a celle chiuse e se posto in acqua galleggia. L'EPS inoltre non emana odori e non dà alcun problema a contatto con la pelle. È fisiologicamente innocuo ed è consentito anche per imballaggi di prodotti alimentari.

Si presenta allo stato naturale come un materiale trasparente, incolore, brillante ma può anche essere offerto traslucido, opaco o colorato. La forma è quella dei granuli con granulometria variabile a seconda degli impieghi. Duro e rigido alla percussione emette un suono di timbro quasi metallico; ha buone caratteristiche meccaniche

anche a bassissime temperature, alta resistenza alla trazione, eccezionali proprietà dielettriche, inodore, non igroscopico, ha un basso peso specifico, eccellente stampabilità, ottima stabilità dimensionale. Il polistirene ha una bassa conducibilità termica e per questo viene usato anche come isolante del calore. Ha un alto indice di rifrazione alla luce e quindi i suoi manufatti sono molto brillanti e trasparenti. Dal punto di vista chimico resiste agli alcali, agli acidi diluiti, alle soluzioni saline e alla maggior parte dei composti organici; si scioglie però nei solventi aromatici e clorurati. Naturalmente, data la grande diffusione di questo polimero, esistono in commercio numerosi tipi di polistirene, a seconda degli usi: lubrificato per facilitarne la lavorazione, antielettrostatico, resistente alla luce, rinforzato con fibre di vetro, espandibile.

La norma di prodotto per l'EPS è la UNI EN 13163 "Isolanti termici per edilizia – Prodotti di polistirene espanso ottenuti in fabbrica– Specificazione".

L'EPS ha una conducibilità termica ridotta grazie alla sua struttura cellulare chiusa, formata per il 98% di aria. Questa caratteristica gli conferisce un'ottima efficacia come isolante termico. La norma prescrive i valori massimi della conducibilità dell'EPS, misurata su campioni opportunamente condizionati, alla temperatura media di 10°C oppure 20°C.

Caratteristiche tecniche indicative

Descrizione	Simbo	Unit	UNI EN ISO 10456	UNI 10351	-
<i>Conducibilità termica</i>	λ	$W /$	-	0,039 - 0,059	
<i>Densità</i>	ρ	$k / g/$	10-50	-	
<i>Fattore di resistenza al vapore</i>	μ	-	60/60	-	
<i>Valore di resistenza a compressione al 10% di deformazione</i>		$k P a$	-	-	30-500
<i>Euroclasse di reazione al fuoco</i>	-	-	-	-	Classe E

È possibile utilizzarlo in pannelli rigidi di vario spessore come isolante termico e acustico per pareti esterne ed interne, intercapedini, solai di calpestio, coperture e simili.

L'EPS, quale composto di carbonio e idrogeno, è di sua natura un materiale combustibile. Esso inizia la sua decomposizione a circa 230-260°C, con emissione di vapori infiammabili, ma soltanto a 450-500°C si ha una accensione. La combustione dell'EPS non produce diossina che quindi non si ritrova nei fumi prodotti durante un incendio.

L'EPS è privo di valori nutritivi in grado di sostenere la crescita dei funghi, batteri o altri microorganismi quindi non marcisce o ammuffisce. L'EPS inoltre è atossico, inerte, non contiene clorofluorocarburi (CFC) né idroclorofluorocarburi (HCFC). Per sua stabilità chimica e biologica l'EPS non costituisce un pericolo per l'igiene ambientale e per le falde acquifere. L'EPS in opera nella coibentazione edilizia non presenta alcun fattore di pericolo per la salute in quanto non rilascia gas tossici. Anche il maneggio e le eventuali lavorazioni meccaniche sono assolutamente innocui e in particolare non vi è pericolo di inalazione di particelle o di manifestazioni allergiche.

L'EPS è permeabile al vapore acqueo, quindi è traspirante, ma è impermeabile all'acqua. La permeabilità al vapore acqueo fa sì che all'interno di edifici e ambienti isolati con EPS non si formino muffe. Un dato importante è quello della resistenza alla diffusione del vapore espresso come rapporto μ (adimensionale) fra lo spessore d'aria che offre la stessa resistenza al passaggio del vapore e lo spessore di materiale in questione. Per l'EPS il valore di μ è compreso entro limiti che vanno crescendo con la massa volumica.

Indicazioni operative

La posa in opera dei pannelli può essere realizzata fondamentalmente con tutti gli adesivi idonei al polistirene. Tra questi, ad esempio, guaine adesive applicate a freddo, adesivi poliuretanici ed adesivi a base di cemento. In generale, occorrerà usare adesivi privi di solventi ed attenersi alle indicazioni e prescrizioni del produttore. Nell'ambito del sistema di isolamento a cappotto, potranno essere prescritti idonei tasselli di fissaggio a muro (vedi lo specifico articolo di riferimento: "[Sistema di Isolamento a cappotto](#)").

I pannelli isolanti potranno essere tagliati, al fine di dar loro una forma, con cutter, seghetti a mano, elettrici, radiali ed anche con filo caldo.

Lo stoccaggio dei prodotti in polistirene, essendo manufatti leggeri, richiede riguardo e utilizzando una pellicola protettiva resistente agli UV.

**Art. 4.13.1.2
POLISTIRENE ESPANSO ESTRUSO**

I pannelli in polistirene espanso estruso **XPS** (da eXtruded PolyStyrene foam) vengono realizzati a partire da granuli di polistirene nuovi e da polistirene proveniente da riciclo. Il materiale di partenza viene inserito in una macchina di estrusione che lo fonde ed aggiunge materiale espandente ignifugo di altro tipo, a seconda delle necessità. La massa che ne risulta viene fatta passare attraverso un ugello a pressione che ne determina la forma. Il risultato del processo produttivo è un materiale isolante a struttura cellulare chiusa.

Il polistirene espanso estruso si può trovare in commercio sotto forma di pannelli con o senza "pelle". La "pelle" è costituita da un addensamento superficiale del materiale che gli conferisce un aspetto liscio e compatto. I pannelli senza pelle sono ottenuti, invece, fresando la superficie per renderla compatibile con collanti, calcestruzzo, malte ecc. La superficie può essere lavorata in funzione dell'applicazione durante o in seguito all'estrusione. Questo tipo di isolante viene utilizzato sia da solo che accoppiato con cartongesso, pannelli in legno e laminati plastici o metallici.

L' XPS è particolarmente adatto all'isolamento termico di strutture, anche particolarmente sollecitate, in cui è richiesta un'elevata resistenza meccanica. Inoltre, la sua impermeabilità all'acqua assicura un'ottima tenuta in presenza di umidità o infiltrazioni d'acqua.

È possibile utilizzarlo in pannelli rigidi di vario spessore come isolante termico e acustico per pareti esterne ed interne, intercapedini, solai di calpestio, coperture e simili.

La norma di prodotto per l'XPS è la UNI EN 13164 "Isolanti termici per edilizia – Prodotti di polistirene espanso estruso ottenuti in fabbrica– Specificazione".

Caratteristiche tecniche indicative

<i>Descrizione</i>	<i>Simbo</i>	<i>Unit</i>	<i>UNI EN ISO 10456</i>	<i>UNI 10351</i>	-
<i>Conduttività termica</i>	λ	$\frac{W}{m \cdot K}$	-	0,034 - 0,038	
<i>Densità</i>	ρ	$\frac{kg}{m^3}$	20-65	-	
<i>Fattore di resistenza al vapore</i>	μ	-	150/150	-	
<i>Valore di resistenza a compressione al 10% di deformazione</i>		$\frac{kPa}{a}$	-	-	200-700
<i>Euroclasse di reazione al fuoco</i>	-	-	-	-	Classe E

Indicazioni operative

La posa in opera dei pannelli può essere realizzata fondamentalmente con tutti gli adesivi idonei al polistirene. Tra questi, ad esempio, guaine adesive applicate a freddo, adesivi poliuretanicici ed adesivi a base di cemento. In generale, occorrerà usare adesivi privi di solventi ed attenersi alle indicazioni e prescrizioni del produttore.

I pannelli isolanti potranno essere tagliati, al fine di dar loro una forma, con cutter, seghetti a mano, elettrici, radiali ed anche con filo caldo.

La temperatura massima in servizio permanente sarà di 75°C. Con temperature superiori possono verificarsi deformazioni permanenti.

Lo stoccaggio dei prodotti in polistirene, essendo manufatti leggeri, richiede riguardo e utilizzando una pellicola protettiva resistente agli UV.

**Art. 4.13.2
MATERIALI ISOLANTI NATURALI**

4.13.2.1 Lana di roccia

La lana di roccia è un materiale naturale con peculiarità termiche ed acustiche, incombustibile, ed è ottenuta dalla fusione dei componenti minerali, opportunamente selezionati e dosati. L'intero processo di fusione e fibraggio è controllato allo scopo di ottenere un prodotto finito omogeneo, chimicamente inerte, stabile nel tempo. La produzione della lana di roccia ha inizio con la fusione della roccia vulcanica ad alta temperatura dopo una accurata selezione geologica delle materie prime (il calcare, le bricchette, il coke).

Dalla fusione della roccia vulcanica, che si trasforma in roccia fusa (melt), si produce una fibra infine spruzzata di resina ed olio.

Prodotta ed impiegata principalmente per il buon isolamento termico ed acustico che deve possedere, la lana di roccia è utile per la riduzione degli ingombri (lo spessore del prodotto consente di ridurre al minimo la perdita di superficie utile degli spazi interni) e la facilità di posa in opera: il prodotto può essere posto in opera anche preaccoppiato con pannelli di altro materiale isolante rigido e deve garantire resistenza agli urti e all'umidità. L'eventuale formazione di condensa interstiziale può essere regolata dalla presenza di un'opzionale barriera al vapore integrata nel prodotto accoppiato.

La lana di roccia da impiegare deve essere innocua per la salute.

Può essere impiegata soprattutto per l'isolamento termoacustico di intercapedini, pareti e coperture con strutture in legno, in cappotti interni ed esterni ventilati, in pareti divisorie interne e controsoffitti.

4.13.2.2 Cartongesso

Per cartongesso si intende il prodotto conforme ed utilizzato secondo le Norme UNI EN 13915 - UNI 11424.

I pannelli sono costituiti in gesso, ricavato dalla cottura della roccia di solfato di calcio, rinforzato da due fogli di cartone resistente che fungono da armatura esterna. La struttura a micro e macropori rende il prodotto in grado di resistere all'umidità in eccesso, assorbire rumori e vibrazioni, fermo restando l'incombustibilità per eccellenza dei prodotti utilizzati.

Le lastre di cartongesso possono essere utilizzate in modalità accoppiata con altri materiali isolanti e/o per la costituzione di parteti interne, contropareti, controsoffitti e simili.

Nella principale applicazione, le pareti in cartongesso, sono costituite da una struttura modulare metallica in lamiera d'acciaio zincata composta da guide ad "U" orizzontali superiori ed inferiori e montanti a "C" verticali a cui vengono fissate le lastre di gesso protetto e le giunture tra le lastre ed i punti dove sono state inserite le viti vengono stuccati e rasati. Lo spessore finale delle pareti in cartongesso può variare generalmente da 75 mm a 125 mm.

Le pareti in cartongesso vanno consegnate pronte per ricevere la tinteggiatura o altro decoro, previa eventuale opera di carteggiatura.

Le pareti in cartongesso offrono svariate possibilità di applicazioni. Modificando inoltre la tipologia di isolante da inserire all'interno delle pareti in cartongesso, si aggiungono, alla funzione base di contro-tamponamento interno, anche altre prestazioni che puntano al miglioramento del fonoisolamento, della resistenza termica, della resistenza all'umidità e alla diffusione del vapore acqueo, agli urti e alla resistenza e reazione al fuoco.

Le pareti in cartongesso possono inoltre ospitare impianti elettrici, canalizzazioni e condutture sanitarie se vengono utilizzate lastre specifiche per ambienti umidi.

L'elasticità ed il peso contenuto sono caratteristiche specifiche che permettono alle lastre ed alla struttura in acciaio zincato di resistere alle vibrazioni.

Art. 4.14

PRODOTTI PER PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

1 - Si definiscono prodotti per pareti esterne e partizioni interne quelli utilizzati per realizzare i principali strati funzionali di queste parti di edificio.

Per la realizzazione delle pareti esterne e partizioni interne si rinvia all'articolo che tratta queste opere.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Nel caso di contestazione si intende che la procedura di prelievo dei campioni, le modalità di prova e valutazione dei risultati sono quelli indicati nelle norme UNI ed in mancanza di questi quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali).

2 - I prodotti a base di laterizio, calcestruzzo e similari non aventi funzione strutturale (vedere articolo murature) ma unicamente di chiusura nelle pareti esterne e partizioni devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed a loro completamento alle seguenti prescrizioni:

- a) gli elementi di laterizio (forati e non) prodotti mediante pressatura o trafilatura con materiale normale od alleggerito devono rispondere alla norma UNI EN 771-1;
- b) gli elementi di calcestruzzo dovranno rispettare le stesse caratteristiche indicate nella norma UNI EN 771-1 (ad esclusione delle caratteristiche di inclusione calcarea), i limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed in loro mancanza quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori;
- c) gli elementi di calcio silicato, pietra ricostruita, pietra naturale, saranno accettate in base alle loro caratteristiche dimensionali e relative tolleranze; caratteristiche di forma e massa volumica (foratura, smussi, ecc.); caratteristiche meccaniche a compressione, taglio e flessione; caratteristiche di comportamento all'acqua ed al gelo (imbibizione, assorbimento d'acqua, ecc.).

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto ed in loro mancanza saranno quelli dichiarati dal fornitore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

3 - I prodotti ed i componenti per facciate continue dovranno rispondere alle prescrizioni del progetto ed in loro mancanza alle seguenti prescrizioni:

- gli elementi dell'ossatura devono avere caratteristiche meccaniche coerenti con quelle del progetto in modo da poter trasmettere le sollecitazioni meccaniche (peso proprio delle facciate, vento, urti, ecc.) alla struttura portante, resistere alle corrosioni ed azioni chimiche dell'ambiente esterno ed interno;
- gli elementi di tamponamento (vetri, pannelli, ecc.) devono essere compatibili chimicamente e fisicamente con l'ossatura; resistere alle sollecitazioni meccaniche (urti, ecc.); resistere alle sollecitazioni termoisometriche dell'ambiente esterno e chimiche degli agenti inquinanti;
- le parti apribili ed i loro accessori devono rispondere alle prescrizioni sulle finestre o sulle porte;
- i rivestimenti superficiali (trattamenti dei metalli, pitturazioni, fogli decorativi, ecc.) devono essere coerenti con le prescrizioni sopra indicate;
- le soluzioni costruttive dei giunti devono completare ed integrare le prestazioni dei pannelli ed essere sigillate con prodotti adeguati.

La rispondenza alle norme UNI per gli elementi metallici e loro trattamenti superficiali, per i vetri, i pannelli di legno, di metallo o di plastica e per gli altri componenti, viene considerato automaticamente soddisfacimento delle prescrizioni sopraddette.

4 - I prodotti ed i componenti per partizioni interne prefabbricate che vengono assemblate in opera (con piccoli lavori di adattamento o meno) devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed in mancanza, alle prescrizioni indicate al punto precedente.

5 - I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze $\pm 0,5$ mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ± 2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

I limiti di accettazione saranno quelli indicati nel progetto ed, in loro mancanza, quelli dichiarati dal produttore ed approvati dalla Direzione dei Lavori.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

4.14.1) OPERE IN CARTONGESSO

Con l'ausilio del cartongesso possono realizzarsi diverse applicazioni nell'ambito delle costruzioni: veri e propri elementi di compartimentazione, contropareti, controsoffitti, ecc. Queste opere possono essere in classe 1 o classe 0 di reazione al fuoco e possono anche avere caratteristiche di resistenza al fuoco (es. REI 60, REI 90, REI 120).

Tale sistema costruttivo a secco è costituito essenzialmente dai seguenti elementi base:

- lastre di cartongesso
- orditura metallica di supporto
- viti metalliche
- stucchi in gesso
- nastri d'armatura dei giunti

oltre che da alcuni accessori opzionali, quali: paraspigoli, nastri adesivi per profili, rasanti per eventuale finitura delle superfici, materie isolanti e simili.

Il sistema viene definito a secco proprio perché l'assemblaggio dei componenti avviene, a differenza di quanto succede col sistema tradizionale, con un ridotto utilizzo di acqua: essa infatti viene impiegata unicamente per preparare gli stucchi in polvere. Tale sistema deve rispondere a caratteristiche prestazionali relativamente al comportamento statico, acustico e termico nel rispetto delle leggi e norme che coinvolgono tutti gli edifici.

Le lastre di cartongesso, conformi alla norma UNI EN 520, saranno costituite da lastre di gesso rivestito la cui larghezza è solitamente pari a 1200 mm e aventi vari spessori, lunghezze e caratteristiche tecniche in funzione delle prestazioni richieste.

Sono costituite da un nucleo di gesso (contenente specifici additivi) e da due fogli esterni di carta riciclata perfettamente aderente al nucleo, i quali conferiscono resistenza meccanica al prodotto.

Conformemente alla citata norma, le lastre potranno essere di vario tipo, a seconda dei requisiti progettuali dell'applicazione richiesta:

1. lastra tipo A: lastra standard, adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;
2. lastra tipo D: lastra a densità controllata, non inferiore a 800 kg/m^3 , il che consente prestazioni superiori in talune applicazioni, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;
3. lastra tipo E: lastra per rivestimento esterno, ma non permanentemente esposta ad agenti atmosferici; ha un ridotto assorbimento d'acqua e un fattore di resistenza al vapore contenuto;
4. lastra tipo F: lastra con nucleo di gesso ad adesione migliorata a alta temperatura, detta anche tipo fuoco; ha fibre minerali e/o altri additivi nel nucleo di gesso, il che consente alla lastra di avere un comportamento migliore in caso d'incendio;
5. lastra tipo H: lastra con ridotto assorbimento d'acqua, con additivi che ne riducono l'assorbimento, adatta per applicazioni speciali in cui è richiesta tale proprietà; può essere di tipo H1, H2 o H3 in funzione del diverso grado di assorbimento d'acqua totale (inferiore al 5, 10, 25%), mentre l'assorbimento d'acqua superficiale deve essere comunque non superiore a 180 g/m^2 ;
6. lastra tipo I: lastra con durezza superficiale migliorata, adatta per applicazioni dove è richiesta tale caratteristica, valutata in base all'impronta lasciata dall'impatto di una biglia d'acciaio, che non deve essere superiore a 15 mm, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;
7. lastra tipo P: lastra di base, adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso; può essere perforata durante la produzione;
8. lastra tipo R: lastra con resistenza meccanica migliorata, ha una maggiore resistenza a flessione (superiore di circa il 50 % rispetto alle altre lastre), sia in senso longitudinale, sia trasversale, rispetto agli altri tipi di lastre, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione.

Le lastre in cartongesso potranno essere richieste e fornite preaccoppiate con altri materiali isolanti secondo la UNI EN 13950 realizzata con un ulteriore processo di lavorazione consistente nell'incollaggio sul retro di uno strato di materiale isolante (polistirene espanso o estruso, lana di roccia o di vetro) allo scopo di migliorare le prestazioni di isolamento termico e/o acustico.

Le lastre potranno inoltre essere richieste con diversi tipi di profilo: con bordo arrotondato, diritto, mezzo arrotondato, smussato, assottigliato.

I profili metallici di supporto alle lastre di cartongesso saranno realizzati secondo i requisiti della norma UNI EN 14195 in lamiera zincata d'acciaio sagomata in varie forme e spessori (minimo 0,6 mm) a seconda della loro funzione di supporto.

Posa in opera

La posa in opera di un paramento in cartongesso sarà conforme alle indicazioni della norma UNI 11424 e comincerà dal tracciamento della posizione delle guide, qualora la struttura portante sia costituita dall'orditura metallica. Determinato lo spessore finale della parete o le quote a cui dovrà essere installato il pannello, si avrà cura di riportare le giuste posizioni sul soffitto o a pavimento con filo a piombo o laser. Si dovrà riportare da subito anche la posizione di aperture, porte e sanitari in modo da posizionare correttamente i montanti nelle guide.

Gli elementi di fissaggio, sospensione e ancoraggio sono fondamentali per la realizzazione dei sistemi in cartongesso. Per il fissaggio delle lastre ai profili, sarà necessario impiegare delle viti a testa svasata con impronta a croce. La forma di testa svasata è importante, poiché deve permettere una penetrazione progressiva

nella lastra senza provocare danni al rivestimento in cartone. Il fissaggio delle orditure metalliche sarà realizzato con viti a testa tonda o mediante idonea punzonatrice. Le viti dovranno essere autofilettanti e penetrare nella lamiera di almeno 10 mm. Analogamente, onde poter applicare le lastre al controsoffitto, è necessaria una struttura verticale di sospensione, cui vincolare i correnti a "C" per l'avvitatura. I controsoffitti per la loro posizione critica, richiedono particolari attenzioni di calcolo e di applicazione. I pendini dovranno essere scelti in funzione della tipologia di solaio a cui verranno ancorati e dovranno essere sollecitati solo con il carico massimo di esercizio indicato dal produttore. I tasselli di aggancio dovranno essere scelti in funzione della tipologia di solaio e con un valore di rottura 5 volte superiore a quello di esercizio.

Lungo i bordi longitudinali e trasversali delle lastre, il giunto deve essere trattato in modo da poter mascherare l'accostamento e permettere indifferentemente la finitura progettualmente prevista. I nastri di armatura in tal caso, avranno il compito di contenere meccanicamente le eventuali tensioni superficiali determinatesi a causa di piccoli movimenti del supporto. Si potranno utilizzare nastri in carta microforata e rete adesiva conformi alla norma UNI EN 13963. Essi saranno posati in continuità e corrispondenza dei giunti e lungo tutto lo sviluppo di accostamento dei bordi delle lastre, mentre per la protezione degli spigoli vivi si adotterà idoneo nastro o lamiera paraspigoli opportunamente graffiata e stuccata.

Per le caratteristiche e le modalità di stuccatura si rimanda all'articolo "Opere da Stuccatore" i cui requisiti saranno conformi alla norma UNI EN 13963.

Art. 4.15 PRODOTTI PER ASSORBIMENTO ACUSTICO

1 - Si definiscono materiali assorbenti acustici (o materiali fonoassorbenti) quelli atti a dissipare in forma sensibile l'energia sonora incidente sulla loro superficie e, di conseguenza, a ridurre l'energia sonora riflessa. Questa proprietà è valutata con il coefficiente di assorbimento acustico (a), definito dall'espressione:

$$a = \frac{W_a}{W_i}$$

dove:

Wi è l'energia sonora incidente;

Wa è l'energia sonora assorbita.

2 - Sono da considerare assorbenti acustici tutti i materiali porosi a struttura fibrosa o alveolare aperta. A parità di struttura (fibrosa o alveolare) la proprietà fonoassorbente dipende dallo spessore.

I materiali fonoassorbenti si classificano secondo lo schema di seguito riportato.

a) Materiali fibrosi:

1) minerali (fibra di vetro, fibra di roccia) (norma UNI 5958);

2) vegetali (fibra di legno o cellulosa, truciolari).

b) Materiali cellulari:

1) minerali:

- calcestruzzi leggeri (a base di pozzolane, perlite, vermiculite, argilla espansa);

- laterizi alveolari;

- prodotti a base di tufo.

2) sintetici:

- poliuretano a celle aperte (elastico - rigido);

- polipropilene a celle aperte.

3 - Per tutti i materiali fonoassorbenti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;

- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;

- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica;

- coefficiente di assorbimento acustico, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalla norma UNI EN ISO 354, deve rispondere ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto, le seguenti caratteristiche:

- resistività al flusso d'aria (misurata secondo UNI EN ISO 9053-1);
- reazione e/o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

4 - Per i materiali fonoassorbenti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

5 - Entrambe le categorie di materiali fonoassorbenti devono rispondere ad una o più delle caratteristiche di idoneità all'impiego, tra quelle della seguente tabella, in relazione alla loro destinazione d'uso (pareti, coperture, controsoffittature, pavimenti, ecc.).

CARATTERISTICA	UNITA' DI MISURA	DESTINAZIONE D'USO A B C D VALORI RICHIESTI
Comportamento all'acqua		
Assorbimento all'acqua per capillarità	%	
Assorbimento d'acqua per immersione	%	
Resistenza al gelo e al disgelo	cicli	
Permeabilità al vapor d'acqua	%	
Caratteristiche meccaniche		
Resistenza a compressione	N/mm ²	
Resistenza a compressione a carichi di lunga durata	N	
Resistenza a taglio parallelo alle facce	N	
Resistenza a flessione	N	
Resistenza al punzonamento	N	
Resistenza al costipamento	%	
Caratteristiche di stabilità		
Stabilità dimensionale	mm/m	
Coefficiente di dilatazione lineare	°C	
Temperatura limite di esercizio		
A = B = C = D =		

\$MANUAL\$

Se non vengono prescritti i valori valgono quelli proposti dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori. In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere). Per le caratteristiche possedute intrinsecamente dal materiale non sono necessari controlli.

Art. 4.16 PRODOTTI PER ISOLAMENTO ACUSTICO

1 - Si definiscono materiali isolanti acustici (o materiali fonoisolanti) quelli atti a ridurre in maniera sensibile la trasmissione dell'energia sonora che li attraversa.

Questa proprietà è valutata con il potere fonoisolante (R), definito dall'espressione:

$$R = 10 \log \frac{W_i}{W_t}$$

dove:

W_i è l'energia sonora incidente;

W_t è l'energia sonora trasmessa.

2 - Per tutti i materiali fonoisolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;

- spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori;

- massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettati dalla direzione tecnica;

- potere fonoisolante, misurato in laboratorio secondo le modalità prescritte dalle norme UNI EN ISO 16283-1, UNI EN ISO 10140-1, 2, 3, 4 e 5, rispondente ai valori prescritti nel progetto od in assenza a quelli dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto e per quanto previsto in materia dalla legge, le seguenti caratteristiche:

- modulo di elasticità;

- fattore di perdita;

- reazione e/o comportamento al fuoco;

- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;

- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

I prodotti vengono considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni sopra riportate.

In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

3 - Per i materiali fonoisolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. La Direzione dei Lavori deve inoltre attivare controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello strato eseguito.

CAPITOLO 5

IMPIANTISTICA

Art. 5.1 GLI IMPIANTI

Generalità

L'Appaltatore, in accordo con la Direzione dei Lavori, prima di iniziare qualsiasi opera relativa agli impianti in genere (termico, idrico, elettrico, antincendio, ecc.) dovrà valutare, che tipo di azione intraprendere. Si dovrà valutare se procedere a parziali o completi rifacimenti e se sarà opportuno procedere al ripristino d'impianti fermi da troppo tempo e non più conformi alla vigente normativa. Potrebbe rendersi necessario un rilievo dettagliato dell'edificio sul quale riportare con precisione tutti gli impianti esistenti, la loro collocazione, la loro tipologia, il tipo di distribuzione, di alimentazione ecc.; sul rilievo si potrebbero evidenziare tutti i vani esistenti in grado di contenere ed accogliere gli eventuali nuovi impianti, quali potrebbero essere le canne fumarie dismesse, i cavedi, le asole, le intercapedini, i doppi muri, cunicoli, vespai, scarichi, pozzi ecc.

Sulla base di queste informazioni, si potrà procedere alla progettazione dei nuovi impianti che dovranno essere il più possibile indipendenti dall'edificio esistente, evitando inserimenti sotto-traccia, riducendo al minimo interventi di demolizione, rotture, disfacimenti anche parziali.

Laddove si sceglierà di conservare gli impianti esistenti, essi dovranno essere messi a norma o potenziati sfruttando le linee di distribuzione esistenti. Ove previsto si utilizzeranno soluzioni a vista utilizzando canali, tubi e tubazioni a norma di legge, che andranno inserite in apposite canalizzazioni attrezzate o in volumi tecnici realizzati in modo indipendente rispetto all'edificio.

Se il progetto dell'impianto non è fornito dalla Stazione Appaltante, la sua redazione sarà a carico dell'Appaltatore; egli dovrà sottoporre il progetto esecutivo, almeno 30 giorni prima dell'esecuzione dei lavori, sia alla Direzione dei Lavori che agli organi preposti alla tutela con le quali concorderà anche le diverse soluzioni ed i particolari accorgimenti.

Art. 5.2 COMPONENTI DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte.

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato e, ove necessario, le caratteristiche e prescrizioni di enti preposti o associazioni di categoria quali UNI, CEI, UNCSAAL ecc.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

5.2.1) Apparecchi Sanitari

1 Gli apparecchi sanitari in generale, indipendentemente dalla loro forma e dal materiale costituente, devono soddisfare i seguenti requisiti:

- durabilità meccanica;
- robustezza meccanica;
- assenza di difetti visibili ed estetici;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti che possono venire a contatto con l'acqua sporca;
- resistenza alla corrosione (per quelli con supporto metallico);
- funzionalità idraulica.

2 Per gli apparecchi di ceramica la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si intende comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 997 per i vasi, UNI 4543 e UNI EN 80 per gli orinatoi, UNI EN 14688 per i lavabi, UNI EN 14528 per i bidet.

Per gli altri apparecchi deve essere comprovata la rispondenza alla norma UNI 4543 relativa al materiale ceramico ed alle caratteristiche funzionali di cui al punto 1.

3 Per gli apparecchi a base di materie plastiche la rispondenza alle prescrizioni di cui sopra si ritiene comprovata se essi rispondono alle seguenti norme: UNI EN 263 per le lastre acriliche colate per vasche da bagno e piatti doccia, norme UNI EN sulle dimensioni di raccordo dei diversi apparecchi sanitari ed alle seguenti norme specifiche: UNI 8196 per vasi di resina metacrilica; UNI EN 198 per vasche di resina acrilica; UNI EN 14527 per i piatti doccia ad impiego domestico; UNI 8195 per bidet di resina metacrilica.

4 Per tutti gli apparecchi e per una loro corretta posa, vanno rispettate le prescrizioni inerenti le dimensioni e le quote di raccordo previste nelle specifiche norme di seguito richiamate:

- per i lavabi, norma UNI EN 31;
- per i lavabi sospesi, norma UNI EN 32;
- per i vasi a pavimento a cacciata con cassetta appoggiata, norma UNI EN 33;
- per i vasi a pavimento a cacciata senza cassetta appoggiata, norma UNI EN 37;
- per i vasi sospesi a cacciata con cassetta appoggiata, norma UNI EN 34;
- per i vasi sospesi a cacciata senza cassetta appoggiata, norma UNI EN 38;
- per i bidet a pavimento, norma UNI EN 35;
- per gli orinatoi a parete, norma UNI EN 80;
- per i lavamani sospesi, norma UNI EN 111;
- per le vasche da bagno, norma UNI EN 232;
- per i piatti doccia, norma UNI EN 251, mentre per gli accessori per docce, norme UNI EN 1112 e 1113.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

5.2.2) Rubinetti Sanitari

a) I rubinetti sanitari, rappresentati sugli elaborati grafici di installazione secondo la norma UNI 9511 e considerati nel presente punto sono quelli appartenenti alle seguenti categorie:

- rubinetti singoli, cioè con una sola condotta di alimentazione;
- gruppo miscelatore, avente due condotte di alimentazione e comandi separati per regolare e miscelare la portata d'acqua. I gruppi miscelatori possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili nei seguenti casi: comandi distanziati o gemellati, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale;
- miscelatore meccanico, elemento unico che sviluppa le stesse funzioni del gruppo miscelatore mescolando prima i due flussi e regolando dopo la portata della bocca di erogazione, le due regolazioni sono effettuate di volta in volta, per ottenere la temperatura d'acqua voluta. I miscelatori meccanici possono avere diverse soluzioni costruttive riconducibili ai seguenti casi: monocomando o bicomando, corpo apparente o nascosto (sotto il piano o nella parete), predisposizione per posa su piano orizzontale o verticale (UNI EN 817);
- miscelatori termostatici, elemento funzionante come il miscelatore meccanico, ma che varia automaticamente la portata di due flussi a temperature diverse per erogare e mantenere l'acqua alla temperatura prescelta.

b) I rubinetti sanitari di cui sopra, indipendentemente dal tipo e dalla soluzione costruttiva, devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- inalterabilità dei materiali costituenti e non cessione di sostanze all'acqua;
- tenuta all'acqua alle pressioni di esercizio;
- conformazione della bocca di erogazione in modo da erogare acqua con filetto a getto regolare e comunque senza spruzzi che vadano all'esterno dell'apparecchio sul quale devono essere montati;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le condizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura tra posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori). La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per i rubinetti singoli e gruppi miscelatori quando essi rispondono alla norma UNI EN 200 per rubinetti a chiusura automatica PN 10 la norma UNI EN 816 e ne viene comprovata la rispondenza con certificati di prova e/o con apposizione del marchio UNI.

Per gli altri rubinetti si applica la UNI EN 200 per quanto possibile o si fa riferimento ad altre norme tecniche (principalmente di enti normatori esteri).

c) I rubinetti devono essere forniti protetti da imballaggi adeguati in grado di proteggerli da urti, graffi, ecc. nelle fasi di trasporto e movimentazione in cantiere. Il foglio informativo che accompagna il prodotto deve dichiarare le caratteristiche dello stesso e le altre informazioni utili per la posa, manuttenzionale, ecc.

Tutte le rubinetterie dovranno essere preventivamente accettate, a giudizio insindacabile, dalla Direzione dei lavori. Tutti gli apparecchi dovranno essere muniti del certificato di origine, da presentare unitamente alla campionatura, attestante le qualità e le caratteristiche tecniche del prodotto.

5.2.3 Scarichi di apparecchi sanitari e sifoni (manuali, automatici)

Gli elementi costituenti gli scarichi applicati agli apparecchi sanitari si intendono denominati e classificati come riportato nella norma UNI 4542.

Indipendentemente dal materiale e dalla forma essi devono possedere caratteristiche di inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore, realizzare la tenuta tra otturatore e piletta e possedere una regolazione per il ripristino della tenuta stessa (per scarichi a comando meccanico).

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta quando essi rispondono alle norme UNI EN 274; la rispondenza è comprovata da una attestazione di conformità.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

5.2.4 Tubi di Raccordo Rigidi e Flessibili (per il collegamento tra i tubi di adduzione e la rubinetteria sanitaria)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- inalterabilità alle azioni chimiche ed all'azione del calore;
- non cessione di sostanze all'acqua potabile;
- indeformabilità alle sollecitazioni meccaniche provenienti dall'interno e/o dall'esterno;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- pressione di prova uguale a quella di rubinetti collegati.

La rispondenza alle caratteristiche sopraelencate si intende soddisfatta se i tubi rispondono alle corrispondenti norme UNI specifiche tra le quali: UNI EN ISO 7686, UNI EN ISO 10147, UNI EN ISO 9852, UNI EN ISO 3501, UNI EN ISO 3503, UNI EN ISO 3458, UNI EN 969, UNI EN ISO 2505, UNI EN ISO 1167, UNI EN ISO 4671, UNI EN ISO 15875-3, UNI EN ISO 22391-3 e UNI EN 15014. Tale rispondenza deve essere comprovata da una dichiarazione di conformità.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

5.2.5 Rubinetti a Passo Rapido, Flussometri (per orinatoi, vasi e vuotatoi)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- erogazione di acqua con portata, energia e quantità necessaria per assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

La rispondenza alle caratteristiche predette deve essere comprovata dalla dichiarazione di conformità.

5.2.6 Cassette per l'acqua (per vasi, orinatoi e vuotatoi)

Indipendentemente dal materiale costituente e dalla soluzione costruttiva, essi devono rispondere alle caratteristiche seguenti:

- troppopieno di sezione, tale da impedire in ogni circostanza la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo tale che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte, per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento UNI EN ISO 5135.

La rispondenza alle caratteristiche sopra elencate si intende soddisfatta per le cassette dei vasi quando, in abbinamento con il vaso, soddisfano le prove di pulizia/evacuazione di cui alla norma UNI EN 997.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

5.2.7) Tubazioni e Raccordi

Le tubazioni utilizzate per realizzare gli impianti di adduzione dell'acqua devono rispondere alle prescrizioni seguenti:

a) nei tubi metallici di acciaio le filettature per giunti a vite devono essere del tipo normalizzato con filetto conico; le filettature cilindriche non sono ammesse quando si deve garantire la tenuta.

I tubi di acciaio devono rispondere alle norme UNI EN 10224 e UNI EN 10255.

I tubi di acciaio zincato di diametro minore di mezzo pollice sono ammessi solo per il collegamento di un solo apparecchio.

b) I tubi di rame devono rispondere alla norma UNI EN 1057; il minimo diametro esterno ammissibile è 10 mm.

c) I tubi di PVC e polietilene ad alta densità (PEad) devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN ISO 1452-2 e UNI EN 12201; entrambi devono essere del tipo PN 10.

d) I tubi di piombo sono vietati nella distribuzione di acqua.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

5.2.8) Valvolame, Valvole di non Ritorno, Pompe

a) Le valvole a saracinesca flangiate per condotte d'acqua devono essere conformi alla norma UNI EN 1074.

Le valvole disconnettrici a tre vie contro il ritorno di flusso e zone di pressione ridotta devono essere conformi alla norma UNI EN 12729.

Le valvole di sicurezza in genere devono rispondere alla norma UNI EN ISO 4126-1.

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità completata con dichiarazioni di rispondenza alle caratteristiche specifiche previste dal progetto.

b) Le pompe devono rispondere alle prescrizioni previste dal progetto e rispondere (a seconda dei tipi) alle norme UNI EN ISO 9906 e UNI EN ISO 9905.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

5.2.9) Apparecchi per produzione di acqua calda

Gli scaldacqua funzionanti a gas rientrano nelle prescrizioni della Legge 1083 del 6 dicembre 1971.

Gli scaldacqua elettrici, in ottemperanza della Legge 1° marzo 1968 n. 186, devono essere costruiti a regola d'arte e sono considerati tali se rispondenti alle norme CEI.

Gli scaldacqua a pompa di calore aria/acqua trovano riferimento nella norma UNI EN 16147.

La rispondenza alle norme predette deve essere comprovata da dichiarazione di conformità (e/o dalla presenza di marchi UNI e/o IMQ).

5.2.10) Accumuli dell'acqua e sistemi di elevazione della pressione d'acqua

Per gli accumuli valgono le indicazioni riportate nell'Articolo sugli impianti.

Per gli apparecchi di sopraelevazione della pressione (autoclavi, idroaccumulatori, surpressori, serbatoi sopraelevati alimentati da pompe) vale quanto indicato nelle norme UNI 9182 - UNI EN 806 varie parti.

Art. 5.3

ESECUZIONE DELL'IMPIANTO DI ADDUZIONE DELL'ACQUA

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

1 Si intende per impianto di adduzione dell'acqua l'insieme delle apparecchiature, condotte, apparecchi erogatori che trasferiscono l'acqua potabile (o quando consentito non potabile) da una fonte (acquedotto pubblico, pozzo o altro) agli apparecchi erogatori.

Gli impianti, quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intendono suddivisi come segue:

- a) Impianti di adduzione dell'acqua potabile.
- b) Impianti di adduzione di acqua non potabile.

Le modalità per erogare l'acqua potabile e non potabile sono quelle stabilite dalle competenti autorità, alle quali compete il controllo sulla qualità dell'acqua.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- a) Fonti di alimentazione.
- b) Reti di distribuzione acqua fredda.
- c) Sistemi di preparazione e distribuzione dell'acqua calda.

2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzano i materiali indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle già fornite per i componenti; vale inoltre, quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento, la norma UNI 9182 - UNI EN 806 e la UNI 9511.

- a) Le fonti di alimentazione dell'acqua potabile saranno costituite da:
 - 1) acquedotti pubblici gestiti o controllati dalla pubblica autorità; oppure
 - 2) sistema di captazione (pozzi, ecc.) forntenti acqua riconosciuta potabile della competente autorità; oppure
 - 3) altre fonti quali grandi accumuli, stazioni di potabilizzazione.

Gli accumuli (I grandi accumuli sono soggetti alle pubbliche autorità e solitamente dotati di sistema automatico di potabilizzazione) devono essere preventivamente autorizzati dall'autorità competente e comunque possedere le seguenti caratteristiche:

- essere a tenuta in modo da impedire inquinamenti dall'esterno;
- essere costituiti con materiali non inquinanti, non tossici e che mantengano le loro caratteristiche nel tempo;
- avere le prese d'aria ed il troppopieno protetti con dispositivi filtranti conformi alle prescrizioni delle autorità competenti;

- essere dotati di dispositivo che assicuri il ricambio totale dell'acqua contenuta ogni due giorni per serbatoio con capacità fino a 30 m³ ed un ricambio di non meno di 15 m³ giornalieri per serbatoi con capacità maggiore;
- essere sottoposti a disinfezione prima della messa in esercizio (e periodicamente puliti e disinfettati).

- b) Le reti di distribuzione dell'acqua devono rispondere alle seguenti caratteristiche:

- le colonne montanti devono possedere alla base un organo di intercettazione (valvola, ecc.), con organo di taratura della pressione, e di rubinetto di scarico (con diametro minimo 1/2 pollice), le stesse colonne alla sommità devono possedere un ammortizzatore di colpo d'ariete. Nelle reti di piccola estensione le prescrizioni predette si applicano con gli opportuni adattamenti;
- le tubazioni devono essere posate a distanza dalle pareti sufficiente a permettere lo smontaggio e la corretta esecuzione dei rivestimenti protettivi e/o isolanti. La conformazione deve permettere il completo svuotamento e l'eliminazione dell'aria. Quando sono incluse reti di circolazione dell'acqua calda per uso sanitario queste devono essere dotate di compensatori di dilatazione e di punti di fissaggio in modo tale da far mantenere la conformazione voluta;

- la collocazione dei tubi dell'acqua non deve avvenire all'interno di cabine elettriche, al di sopra di quadri apparecchiature elettriche, od in genere di materiali che possono divenire pericolosi se bagnati dall'acqua, all'interno di immondezze e di locali dove sono presenti sostanze inquinanti. Inoltre i tubi dell'acqua fredda devono correre in posizione sottostante i tubi dell'acqua calda. La posa entro parti murarie è da evitare. Quando ciò non è possibile i tubi devono essere rivestiti con materiale isolante e comprimibile, dello spessore minimo di 1 cm;

- la posa interrata dei tubi deve essere effettuata a distanza di almeno un metro (misurato tra le superfici esterne) dalle tubazioni di scarico. La generatrice inferiore deve essere sempre al di sopra del punto più alto dei tubi di scarico. I tubi metallici devono essere protetti dall'azione corrosiva del terreno con adeguati rivestimenti (o guaine) e contro il pericolo di venire percorsi da correnti vaganti;

- nell'attraversamento di strutture verticali ed orizzontali i tubi devono scorrere all'interno di controtubi di acciaio, plastica, ecc. preventivamente installati, aventi diametro capace di contenere anche l'eventuale rivestimento isolante. Il controtubo deve resistere ad eventuali azioni aggressive; l'interspazio restante tra tubo e controtubo deve essere riempito con materiale incombustibile per tutta la lunghezza. In generale si devono prevedere adeguati supporti sia per le tubazioni sia per gli apparecchi quali valvole, ecc., ed inoltre, in funzione dell'estensione ed andamento delle tubazioni, compensatori di dilatazione termica;

- le coibentazioni devono essere previste sia per i fenomeni di condensa delle parti non in vista dei tubi di acqua fredda, sia per i tubi dell'acqua calda per uso sanitario. Quando necessario deve essere considerata la protezione dai fenomeni di gelo.

- c) Nella realizzazione dell'impianto si devono inoltre rispettare le distanze minime nella posa degli apparecchi sanitari norma UNI 9182 e le disposizioni particolari necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata (d.P.R. 380/2001 e s.m.i., e D.M. 236/89).

Nei locali da bagno sono da considerare le prescrizioni relative alla sicurezza (distanze degli apparecchi sanitari, da parti dell'impianto elettrico) così come indicato nella norma CEI 64-8.

Ai fini della limitazione della trasmissione del rumore e delle vibrazioni, oltre a scegliere componenti con bassi livelli di rumorosità (e scelte progettuali adeguate), in fase di esecuzione si curerà di adottare corrette sezioni interne delle tubazioni in modo da non superare le velocità di scorrimento dell'acqua previste, limitare le pressioni dei fluidi soprattutto per quanto riguarda gli organi di intercettazione e controllo, ridurre la velocità di rotazione dei motori di pompe, ecc. (in linea di principio non maggiori di 1.500 giri/minuto). In fase di posa si curerà l'esecuzione dei dispositivi di dilatazione, si inseriranno supporti antivibranti ed ammortizzatori per evitare la propagazione di vibrazioni, si useranno isolanti acustici in corrispondenza delle parti da murare.

3 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di adduzione dell'acqua opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire negativamente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione, degli elementi antivibranti, ecc.

b) Al termine dell'installazione verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità, le operazioni di prelavaggio, di lavaggio prolungato, di disinfezione e di risciacquo finale con acqua potabile. Detta dichiarazione riporterà inoltre i risultati del collaudo (prove idrauliche, di erogazione, livello di rumore). Tutte le operazioni predette saranno condotte secondo la norma UNI 9182, punti 25 e 27. Al termine la Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede di componenti con dati di targa, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

Art. 5.4

IMPIANTO DI SCARICO ACQUE USATE

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37 e s.m.i., gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

Inoltre l'impianto di scarico delle acque usate deve essere conforme alle disposizioni della Parte III del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

Si intende per impianto di scarico delle acque usate l'insieme delle condotte, apparecchi, ecc. che trasferiscono l'acqua dal punto di utilizzo alla fogna pubblica.

Il sistema di scarico deve essere indipendente dal sistema di smaltimento delle acque meteoriche almeno fino al punto di immissione nella fogna pubblica.

Il sistema di scarico può essere suddiviso in casi di necessità in più impianti convoglianti separatamente acque fecali, acque saponose, acque grasse. Il modo di recapito delle acque usate sarà comunque conforme alle prescrizioni delle competenti autorità.

L'impianto di cui sopra si intende funzionalmente suddiviso come segue:

- parte destinata al convogliamento delle acque (raccordi, diramazioni, colonne, collettori);
- parte destinata alla ventilazione primaria;
- parte designata alla ventilazione secondaria;
- raccolta e sollevamento sotto quota;
- trattamento delle acque.

Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali ed a loro completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale precisazione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI EN 12056.

1) I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di acciaio zincato: UNI EN 10224 e UNI EN 10255 (il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose). Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI EN 10240, UNI 9099, UNI 10416-1 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;

- tubi di ghisa: devono rispondere alla UNI EN 877, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295;
- tubi di fibrocemento; devono rispondere alla UNI EN 588;
- tubi di calcestruzzo armato/non armato devono essere conformi alle norme vigenti;
- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
 - tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI EN 1329-1;
 - tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;
 - tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI EN 12666-1;
 - tubi di polipropilene (PP): UNI EN 1451-1;
 - tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI EN 1519-1.

2) Per gli altri componenti vale quanto segue:

- per gli scarichi ed i sifoni di apparecchi sanitari vedere articolo sui componenti dell'impianto di adduzione dell'acqua;
- in generale i materiali di cui sono costituiti i componenti del sistema di scarico devono rispondere alle seguenti caratteristiche:
 - a) minima scabrezza, al fine di opporre la minima resistenza al movimento dell'acqua;
 - b) impermeabilità all'acqua ed ai gas per impedire i fenomeni di trasudamento e di fuoriuscita odori;
 - c) resistenza all'azione aggressiva esercitata dalle sostanze contenute nelle acque di scarico, con particolare riferimento a quelle dei detersivi e delle altre sostanze chimiche usate per lavaggi;
 - d) resistenza all'azione termica delle acque aventi temperature sino a 90° C circa;
 - e) opacità alla luce per evitare i fenomeni chimici e batteriologici favoriti dalle radiazioni luminose;
 - f) resistenza alle radiazioni UV, per i componenti esposti alla luce solare;
 - g) resistenza agli urti accidentali.
- In generale i prodotti ed i componenti devono inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:
 - h) conformazione senza sporgenze all'interno per evitare il deposito di sostanze contenute o trasportate dalle acque;
 - i) stabilità di forma in senso sia longitudinale sia trasversale;
 - l) sezioni di accoppiamento con facce trasversali perpendicolari all'asse longitudinale;
 - m) minima emissione di rumore nelle condizioni di uso;
 - n) durabilità compatibile con quella dell'edificio nel quale sono montati;
- gli accumuli e sollevamenti devono essere a tenuta di aria per impedire la diffusione di odori all'esterno, ma devono avere un collegamento con l'esterno a mezzo di un tubo di ventilazione di sezione non inferiore a metà del tubo o della somma delle sezioni dei tubi che convogliano le acque nell'accumulo;
- le pompe di sollevamento devono essere di costituzione tale da non intasarsi in presenza di corpi solidi in sospensione la cui dimensione massima ammissibile è determinata dalla misura delle maglie di una griglia di protezione da installare a monte delle pompe.

Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, i cui elaborati grafici dovranno rispettare le convenzioni della norma UNI 9511-5, e qualora non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

Vale inoltre quale prescrizione ulteriore a cui fare riferimento la norma UNI EN 12056.

1) Nel suo insieme l'impianto deve essere installato in modo da consentire la facile e rapida manutenzione e pulizia; deve permettere la sostituzione, anche a distanza di tempo, di ogni sua parte senza gravosi o non previsti interventi distruttivi di altri elementi della costruzione; deve permettere l'estensione del sistema, quando previsto, ed il suo facile collegamento ad altri sistemi analoghi.

2) Le tubazioni orizzontali e verticali devono essere installate in allineamento secondo il proprio asse, parallele alle pareti e con la pendenza di progetto. Esse non devono passare sopra apparecchi elettrici o similari o dove le eventuali fuoriuscite possono provocare inquinamenti. Quando ciò è inevitabile devono essere previste adeguate protezioni che convogliano i liquidi in un punto di raccolta. Quando applicabile vale il D.M. 12 dicembre 1985 per le tubazioni interrate.

3) I raccordi con curve e pezzi speciali devono rispettare le indicazioni predette per gli allineamenti, le discontinuità, le pendenze, ecc.

Le curve ad angolo retto non devono essere usate nelle connessioni orizzontali (sono ammesse tra tubi verticali ed orizzontali), sono da evitare le connessioni doppie e tra loro frontali ed i raccordi a T. I collegamenti devono avvenire con opportuna inclinazione rispetto all'asse della tubazione ricevente ed in modo da mantenere allineate le generatrici superiori dei tubi.

4) I cambiamenti di direzione devono essere fatti con raccordi che non producano apprezzabili variazioni di velocità od altri effetti di rallentamento.

Le connessioni in corrispondenza di spostamento dell'asse delle colonne dalla verticale devono avvenire ad opportuna distanza dallo spostamento e comunque a non meno di 10 volte il diametro del tubo ed al di fuori del tratto di possibile formazione delle schiume.

5) Gli attacchi dei raccordi di ventilazione secondaria devono essere realizzati come indicato nella norma UNI EN 12056. Le colonne di ventilazione secondaria, quando non hanno una fuoriuscita diretta all'esterno, possono:

- essere raccordate alle colonne di scarico ad una quota di almeno 15 cm più elevata del bordo superiore del troppopieno dell'apparecchio collocato alla quota più alta nell'edificio;
- essere raccordate al disotto del più basso raccordo di scarico;
- devono essere previste connessioni intermedie tra colonna di scarico e ventilazione almeno ogni 10 connessioni nella colonna di scarico.

6) I terminali delle colonne fuoriuscenti verticalmente dalle coperture devono essere a non meno di 0,15 m dall'estradosso per coperture non praticabili ed a non meno di 2 m per coperture praticabili. Questi terminali devono distare almeno 3 m da ogni finestra oppure essere ad almeno 0,60 m dal bordo più alto della finestra.

7) Punti di ispezione devono essere previsti con diametro uguale a quello del tubo fino a 100 mm, e con diametro minimo di 100 mm negli altri casi.

La loro posizione deve essere:

- al termine della rete interna di scarico insieme al sifone e ad una derivazione;
- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°;
- ogni 15 m di percorso lineare per tubi con diametro sino a 100 mm ed ogni 30 m per tubi con diametro maggiore;
- ad ogni confluenza di due o più provenienze;
- alla base di ogni colonna.

Le ispezioni devono essere accessibili ed avere spazi sufficienti per operare con gli utensili di pulizia. Apparecchi facilmente rimovibili possono fungere da ispezioni.

Nel caso di tubi interrati con diametro uguale o superiore a 300 mm bisogna prevedere pozzetti di ispezione ad ogni cambio di direzione e comunque ogni 40÷50 m.

8) I supporti di tubi ed apparecchi devono essere staticamente affidabili, durabili nel tempo e tali da non trasmettere rumori e vibrazioni. Le tubazioni vanno supportate ad ogni giunzione; ed inoltre quelle verticali almeno ogni 2,5 m e quelle orizzontali ogni 0,5 m per diametri fino a 50 mm, ogni 0,8 m per diametri fino a 100 mm, ogni 1,00 m per diametri oltre 100 mm. Il materiale dei supporti deve essere compatibile chimicamente ed in quanto a durezza con il materiale costituente il tubo.

9) Si devono prevedere giunti di dilatazione, per i tratti lunghi di tubazioni, in relazione al materiale costituente ed alla presenza di punti fissi quali parti murate o vincolate rigidamente. Gli attraversamenti delle pareti a seconda della loro collocazione possono essere per incasso diretto, con utilizzazione di manicotti di passaggio (controtubi) opportunamente riempiti tra tubo e manicotto, con foro predisposto per il passaggio in modo da evitare punti di vincolo.

10) Gli scarichi a pavimento all'interno degli ambienti devono sempre essere sifonati con possibilità di un secondo attacco.

Impianti trattamento dell'acqua.

1 Legislazione in materia.

Gli impianti di trattamento devono essere progettati, installati e collaudati in modo che le acque da essi effluenti prima di essere consegnate al recapito finale rispondano alle caratteristiche indicate nel d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

2 Caratteristiche ammissibili per le acque di scarico.

Le caratteristiche ammissibili per le acque di scarico da consegnare al recapito finale devono essere conformi a quanto previsto nell'Allegato 5 alla Parte III del d.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Norme in materia ambientale).

3 Limiti di emissione degli scarichi idrici.

Gli impianti di trattamento, quali che siano le caratteristiche degli effluenti da produrre, devono rispondere a questi requisiti:

- essere in grado di fornire le prestazioni richieste dalle leggi che devono essere rispettate;
- evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;
- non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;
- non essere accessibili ad insetti, roditori o ad altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;
- non essere accessibili alle persone non addette alla gestione ed in particolare ai bambini;
- non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

4 Caratteristiche dei componenti.

I componenti tutti gli impianti di trattamento devono essere tali da rispondere ai requisiti ai quali gli impianti devono uniformarsi:

Le caratteristiche essenziali sono:

- la resistenza meccanica;
- la resistenza alla corrosione;
- la perfetta tenuta all'acqua nelle parti che vengono a contatto con il terreno;
- la facile pulibilità;
- l'agevole sostituibilità;
- una ragionevole durabilità.

5 Collocazione degli impianti.

Gli impianti devono essere collocati in posizione tale da consentire la facile gestione sia per i controlli periodici da eseguire sia per l'accessibilità dei mezzi di trasporto che devono provvedere ai periodici spurghi. Al tempo stesso la collocazione deve consentire di rispondere ai requisiti elencati al precedente punto relativo ai requisiti degli impianti di trattamento.

6 Controlli durante l'esecuzione.

È compito della Direzione dei Lavori effettuare in corso d'opera e ad impianto ultimato i controlli tesi a verificare:

- la rispondenza quantitativa e qualitativa alle prescrizioni e descrizioni di capitolato;
- la corretta collocazione dell'impianto nei confronti delle strutture civili e delle altre installazioni;
- le caratteristiche costruttive e funzionali delle parti non più ispezionabili ad impianto ultimato;
- l'osservanza di tutte le norme di sicurezza.

Collaudi.

Ad impianto ultimato dovrà essere eseguito il collaudo provvisorio per la verifica funzionale dei trattamenti da svolgere. A collaudo provvisorio favorevolmente eseguito, l'impianto potrà essere messo in funzione ed esercizio sotto il controllo della ditta fornitrice per un periodo non inferiore a 90 giorni in condizioni di carico normale.

Periodi più lunghi potranno essere fissati se le condizioni di carico saranno parziali.

Dopo tale periodo sarà svolto il collaudo definitivo per l'accertamento, nelle condizioni di regolare funzionamento come portata e tipo del liquame immesso, delle caratteristiche degli effluenti e della loro rispondenza ai limiti fissati in contratto. Le prove di collaudo dovranno essere ripetute per tre volte in giorni diversi della settimana.

A collaudo favorevolmente eseguito e convalidato da regolare certificato, l'impianto sarà preso in consegna dal Committente che provvederà alla gestione direttamente o affidandola a terzi.

Per la durata di un anno a partire dalla data del collaudo favorevole, permane la garanzia della ditta fornitrice che è tenuta a provvedere a propria cura e spese a rimuovere con la massima tempestività ogni difetto non dovuto ad errore di conduzione o manutenzione.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque usate opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre (per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire in modo irreversibile sul funzionamento finale) verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere). In particolare verificherà le giunzioni con gli apparecchi, il numero e la dislocazione dei supporti, degli elementi di dilatazione e degli elementi antivibranti.

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione i risultati delle prove di tenuta all'acqua eseguendola su un tronco per volta (si riempie d'acqua e lo si sottopone alla pressione di 20 kPa per 1 ora; al termine non si devono avere perdite o trasudamenti).

b) Al termine dei lavori verificherà che siano eseguite dall'installatore e sottoscritte in una dichiarazione di conformità le prove seguenti:

- evacuazione realizzata facendo scaricare nello stesso tempo, colonna per colonna, gli apparecchi previsti dal calcolo della portata massima contemporanea. Questa prova può essere collegata a quella della erogazione di acqua fredda, e serve ad accertare che l'acqua venga evacuata con regolarità, senza rigurgiti, ribollimenti e variazioni di regime. In particolare si deve constatare che dai vasi possono essere rimossi oggetti quali carta leggera appallottolata e mozziconi di sigaretta;
- tenuta agli odori, da effettuare dopo il montaggio degli apparecchi sanitari, dopo aver riempito tutti i sifoni (si esegue utilizzando candelotti fumogeni e mantenendo una pressione di 250 Pa nel tratto in prova. Nessun odore di fumo deve entrare nell'interno degli ambienti in cui sono montati gli apparecchi).

Al termine la Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi ai fini della successiva gestione e manutenzione (schemi dell'impianto, dettagli costruttivi, schede dei componenti, ecc.) nonché le istruzioni per la manutenzione rilasciate dai produttori dei singoli componenti e dall'installatore (modalità operative e frequenza delle operazioni).

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 5.5 **SERVIZI IGIENICI PER DISABILI**

5.5.1 Generalità e normativa

Al fine di consentire un migliore utilizzo dei servizi igienici da parte di tutti e in particolar modo ai disabili, la legislazione italiana ha stabilito un dettagliato elenco di prescrizioni alle quali riferirsi per tutte le nuove costruzioni interessate dalla legge, nonché per quelle sottoposte a ristrutturazione.

Per i servizi igienici destinati agli ambienti pubblici valgono le norme contenute DM n. 236/1989, per cui deve essere prevista l'accessibilità ad almeno un w.c. ed un lavabo per ogni nucleo di servizi installato.

All'interno degli edifici destinati all'edilizia residenziale privata e pubblica, nei servizi igienici dovranno essere garantite le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari, ed in particolare:

- lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote alla tazza e, ove presenti, al bidet, alla doccia, alla vasca da bagno, al lavatoio, alla lavatrice;
- lo spazio necessario per l'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo, che deve essere del tipo a mensola.

Le principali norme e linee guida per la progettazione e l'esecuzione dei servizi igienici destinati ai disabili sono contenute nei seguenti dispositivi legislativi:

- Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236. "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";
- Legge 9 gennaio 1989, n. 13 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati";
- Norma UNI/PdR 24 "Abbattimento barriere architettoniche - Linee guida per la riprogettazione del costruito in ottica universal design";
- Norma UNI 9182 "Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo".

5.5.2 Lavabo

Il lavabo, per poter essere comodamente utilizzato, dovrà rispondere a queste caratteristiche:

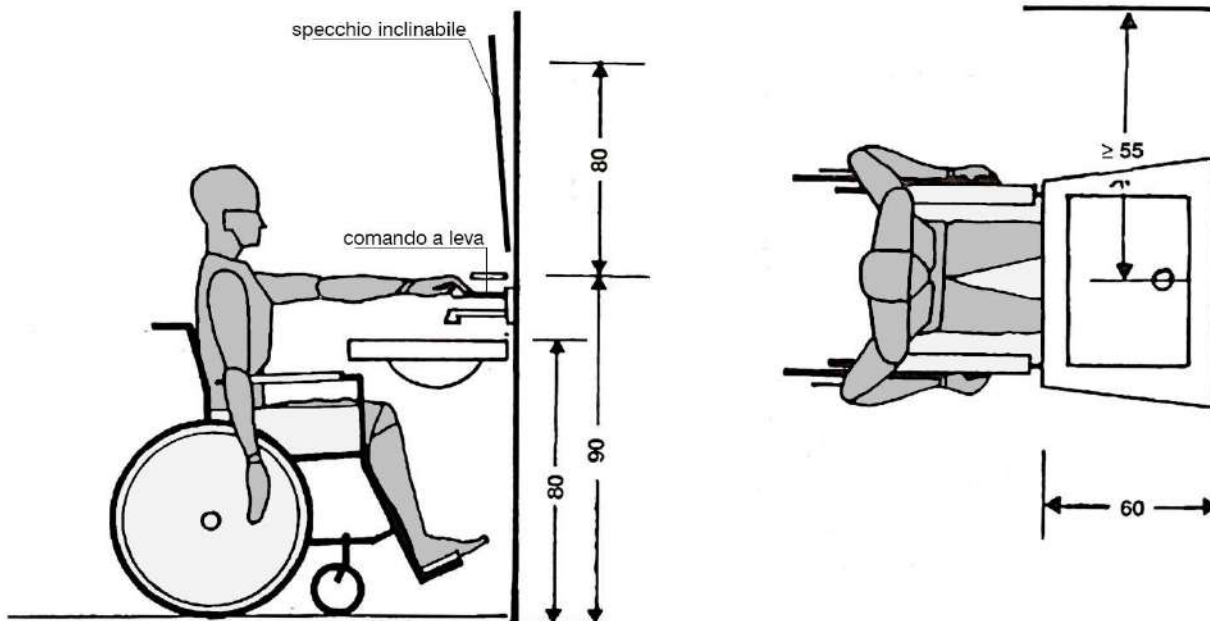
- essere del tipo a mensola, con una profondità minima pari a 60 cm in modo da poter accogliere la parte anteriore della sedia a rotelle;
- essere abbastanza grande per ridurre lo spargimento di acqua sul pavimento e la conseguente scivolosità;
- la distanza minima dal centro del lavabo alla parete dovrà essere di 55 cm e avere un'area di accesso minima di 91 cm in larghezza e 107 cm in lunghezza;
- i rubinetti saranno di presa sicura e facile movimento, come quelli a leva con movimento orizzontale;
- avere il portasapone inglobato nel lavabo;

e messo in opera seguendo le seguenti indicazioni:

- il lavabo dovrà essere posto nella parete opposta a quella del wc e con il piano superiore a 80 cm dal pavimento, per consentire il comodo inserimento della sedia a rotelle nella parte sottostante;
- le tubazioni di adduzione e di scarico, dovranno essere installate sotto traccia per evitare ogni possibile ingombro sotto il lavabo;
- l'acqua dovrà essere erogata già miscelata per evitare scottature, con la bocca di erogazione del rubinetto abbastanza alta affinché le mani stiano sotto comodamente.

Lo specchio dovrà essere fissato alla parete sopra il lavabo ad un'altezza compresa tra 90 e 170 cm dal pavimento, e inclinato rispetto alla stessa parete.

Nei locali aperti al pubblico potrà essere previsto l'asciugatore delle mani azionabile con pulsante o con fotocellula.



5.5.3 Vaso e bidet

Vaso

Innanzitutto il vaso dovrà essere posizionato nella parete opposta all'accesso, per garantire uno spazio adeguato all'avvicinamento e la rotazione di una sedia a rotelle, e una distanza per consentire un agevole presa.

Il vaso a sedere in ceramica dovrà essere del tipo ad installazione sospesa (ancorato alla parete verticale) e messo in opera secondo le seguenti indicazioni:

- sarà posto a una distanza minima di 40 cm da una parte e a 140 cm dall'altra, e l'altezza del piano superiore della tazza dovrà essere di 50 cm dal pavimento;
- ad un lato della tazza dovrà essere installato un corrimano verticale in tubo di acciaio di 3 cm rivestito e verniciato con materiale plastico antiscivolo, ben ancorato a pavimento e a soffitto, a una distanza dall'asse wc di 40 cm e a 15 cm dalla parete posteriore;
- un secondo corrimano verticale sarà posizionato dall'altro lato della tazza a una distanza di 30 cm dal bordo anteriore della tazza wc e di 15 cm dalla parete laterale;
- un corrimano orizzontale continuo dovrà essere fissato lungo l'intero perimetro del locale, a servizio di tutti gli altri sanitari, ad un'altezza di 80 cm dal pavimento e a una distanza a 5 cm dalla parete.

In caso di esigenze particolari, come opportunamente indicato dai grafici progettuali o dalla DL, si potranno installare:

- un tubo in acciaio posto a 195 cm dal pavimento con dei maniglioni scorrevoli orizzontalmente e verticalmente, per lo spostamento dalla sedia a rotelle al wc e al bidet, se posizionato a fianco alla tazza;
- sui lati destro e sinistro del vaso dei maniglioni a 80 cm dal pavimento e che ruotando di 90° possono essere addossati alla parete posteriore, per facilitare il trasferimento dalla sedia a rotelle al vaso sia frontale sia laterale.

La collocazione del cassone dell'acqua, nel tipo a zaino, fungerà anche da spalliera. L'azionamento potrà essere effettuato con un ampio pulsante oppure con gli arti inferiori per mezzo di comandi a pressione situati alla base della tazza.

Bidet

La posizione del bidet dovrà essere svincolata rispetto alle pareti del locale igienico, con il bordo posteriore staccato dalla parete di almeno 40 cm per un comodo inserimento della sedia a rotelle nel trasferimento laterale. La sua altezza sarà di 50 cm dal livello del pavimento.

La distanza tra il suo asse e la superficie del muro laterale dovrà essere pari ad almeno 40 cm, per uno spazio adeguato a sedersi e tornare in posizione verticale.

Un lato del bidet dovrà essere completamente libero almeno fino a 90 cm dalla mezzeria del sanitario, per permettere le manovre della sedia a rotelle.

Una barra di supporto orizzontale dovrà essere fissata sulla parete laterale al bidet a un'altezza di 80 cm dal pavimento, mentre barre verticali dovranno essere collocate di fronte all'apparecchio.

Nel caso riportato nel progetto esecutivo si potrà installare un apparecchio sanitario che include il wc e il bidet in un unico blocco.

5.5.4 Doccia

Per consentire l'accesso di una sedia a rotelle, la doccia dovrà essere a pavimento con misure pari a 120 x 120 cm e il piano minimamente inclinato per il deflusso dell'acqua verso lo scarico.

Lo spazio doccia ideale con sedile per il trasferimento sarà di 105 cm di larghezza, 90 cm di profondità e l'altezza della seduta pari a 40 cm, con una profondità di 35 cm e posizionato dalla parte dell'avvicinamento. I sedili saranno muniti di cardine per essere ribaltati per l'uso da parte dei disabili.

Davanti allo spazio doccia vi sarà un'area minima di 130x120 cm per l'avvicinamento della sedia a rotelle.

Lo spazio doccia dovrà essere dotato di barre di supporto per bilanciare il peso del corpo e sostenere i disabili negli spostamenti:

- una barra di supporto verticale dovrà essere collocata nello spazio che precede la doccia, con una distanza tra il sedile e la barra di 30 cm;
- un'altra barra verticale dovrà essere collocata nello spazio antistante il sedile a una distanza di 55 cm per aiutare il disabile nel sollevarsi dopo essersi lavato;
- barre di supporto orizzontali saranno collocate sul muro posteriore al sedile.

L'erogatore dell'acqua, collocato su una barra fissata a parete, dovrà essere ad altezza regolabile. Il termostato andrà posto sulla stessa parete dell'erogatore a 90 cm di altezza.

5.5.5 Rubinetteria

Secondo quanto previsto dalle indicazioni progettuali si potrà installare rubinetteria:

- del tipo a fotocellula;
- con comando azionato a leva;
- azionata a pedana o a pavimento.

La bocca del rubinetto dovrà risultare abbastanza alta sul piano del lavabo per poter mettere sotto le mani con facilità e sicurezza.

Art. 5.6

IMPIANTO DI SCARICO ACQUE METEORICHE

In conformità all'art. 6, comma 1, del D.M. 22/01/2008, n. 37, gli impianti idrici ed i loro componenti devono rispondere alla regola dell'arte. Si considerano a regola d'arte gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli Stati membri dell'Unione europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo.

1 Si intende per impianto di scarico acque meteoriche l'insieme degli elementi di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio e sollevamento e recapito (a collettori fognari, corsi d'acqua, sistemi di dispersione nel terreno). L'acqua può essere raccolta da coperture o pavimentazioni all'aperto.

Il sistema di scarico delle acque meteoriche deve essere indipendente da quello che raccoglie e smaltisce le acque usate ed industriali. Esso deve essere previsto in tutti gli edifici ad esclusione di quelli storico-artistici.

Il sistema di recapito deve essere conforme alle prescrizioni della pubblica autorità in particolare per quanto attiene la possibilità di inquinamento.

Gli impianti di cui sopra si intendono funzionalmente suddivisi come segue:

- converse di convogliamento e canali di gronda;
- punti di raccolta per lo scarico (bocchettoni, pozzetti, caditoie, ecc.);
- tubazioni di convogliamento tra i punti di raccolta ed i punti di smaltimento (verticali = pluviali; orizzontali = collettori);
- punti di smaltimento nei corpi ricettori (fognature, bacini, corsi d'acqua, ecc.).

2 Per la realizzazione delle diverse parti funzionali si utilizzeranno i materiali ed i componenti indicati nei documenti progettuali. Qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) in generale tutti i materiali ed i componenti devono resistere all'aggressione chimica degli inquinanti atmosferici, all'azione della grandine, ai cicli termici di temperatura (compreso gelo/disgelo) combinate con le azioni dei raggi IR, UV, ecc.;

b) gli elementi di convogliamento ed i canali di gronda, definiti nella norma UNI EN 12056-3, oltre a quanto detto al comma a), se di metallo devono resistere alla corrosione, se di altro materiale devono rispondere alle prescrizioni per i prodotti per le coperture, se verniciate dovranno essere realizzate con prodotti per esterno rispondenti al comma a); la rispondenza delle gronde di plastica alla norma UNI EN 607 soddisfa quanto detto sopra;

c) i tubi di convogliamento dei pluviali e dei collettori devono rispondere, a seconda del materiale, a quanto indicato nell'articolo relativo allo scarico delle acque usate; inoltre i tubi di acciaio inossidabile devono rispondere alle norme UNI EN 10088;

d) per i punti di smaltimento valgono per quanto applicabili le prescrizioni sulle fognature date dalle pubbliche autorità. Per i chiusini e le griglie di piazzali vale la norma UNI EN 124.

3 Per la realizzazione dell'impianto si utilizzeranno i materiali, i componenti e le modalità indicate nei documenti progettuali, e qualora non siano specificati in dettaglio nel progetto od a suo completamento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti. Vale inoltre quale prescrizione ulteriore cui fare riferimento la norma UNI EN 12056-3.

a) Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo "*Impianti di scarico acque usate*". I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio tra parete e tubo di 5 cm, i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.

b) I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate deve essere interposto un sifone.

Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale.

c) Per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.) devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi.

4 La Direzione dei Lavori per la realizzazione dell'impianto di scarico delle acque meteoriche opererà come segue.

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di esecuzione siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, per le parti destinate a non restare in vista o che possono influire irreversibilmente sul funzionamento finale, verificherà che l'esecuzione sia coerente con quella concordata (questa verifica potrà essere effettuata anche in forma casuale e statistica nel caso di grandi opere).

Effettuerà o farà effettuare e sottoscrivere in una dichiarazione di conformità le prove di tenuta all'acqua come riportato nell'articolo sull'impianto di scarico acque usate.

b) Al termine dei lavori eseguirà una verifica finale dell'opera e si farà rilasciare dall'esecutore una dichiarazione di conformità dell'opera alle prescrizioni del progetto, del presente capitolato e di altre eventuali prescrizioni concordate.

La Direzione dei Lavori raccoglierà inoltre in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

CAPITOLO 6

CRITERI AMBIENTALI MINIMI - Affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, affidamento dei lavori per interventi edilizi e affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi

AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Ai sensi dell'art. 34 del d.lgs. 50/2016 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

Il D.M. 23 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022) stabilisce i Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi.

Al riguardo la Stazione Appaltante effettua una valutazione del ciclo di vita degli edifici (**life cycle assessment – LCA**) a monte delle scelte progettuali e dei materiali mirando a:

- ridurre l'impatto ambientale prodotto degli edifici, usando le risorse in modo efficiente e circolare;
- contenere le emissioni di CO2 attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi e l'utilizzo di materiali da costruzione organici;
- incentivare il recupero, il riciclo e il riutilizzo dei materiali anche in altri settori.

AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Le disposizioni del D.M. 23 giugno 2022 **si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera nn), oo quater) e oo quinquies) e precisamente:**

- **attività di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione urbanistica ed edilizia, sostituzione, restauro, manutenzione di opere;**
- **manutenzione ordinaria;**
- **manutenzione straordinaria.**

Per gli **interventi edilizi che non riguardano interi edifici**, i CAM si applicano limitatamente ai capitoli **"2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione"** e **"2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere"**.

Le presenti disposizioni **si applicano** agli edifici ricadenti nell'ambito della **disciplina recante il codice dei beni culturali e del paesaggio**, nonché a quelli di valore storico-culturale e testimoniale individuati dalla pianificazione urbanistica, ad esclusione dei singoli criteri ambientali (minimi o premianti) che non siano compatibili con gli interventi di conservazione da realizzare, a fronte di specifiche a sostegno della non applicabilità nella relazione tecnica di progetto, riportando i riferimenti normativi dai quali si deduca la non applicabilità degli stessi.

I criteri contenuti in questo documento, in base a quanto previsto dall'art. 34 d.lgs. 50/2016:

- costituiscono criteri progettuali obbligatori che il progettista affidatario o gli uffici tecnici della stazione appaltante (nel caso in cui il progetto sia redatto da progettisti interni) utilizzano per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica e dei successivi livelli di progettazione;
- costituiscono criteri progettuali obbligatori che l'operatore economico utilizza per la redazione del progetto definitivo o esecutivo nei casi consentiti dal Codice dei Contratti o di affidamento congiunto di progettazione ed esecuzione lavori, sulla base del progetto posto a base di gara.

Tra le prestazioni tecniche di cui agli artt. 14 a 43 del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207, è prevista la redazione di una **"Relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione CAM"**, di seguito, **"Relazione CAM"**, in cui il progettista indica, per ogni criterio, le scelte progettuali inerenti le modalità di applicazione, integrazione di materiali, componenti e tecnologie adottati, l'elenco degli elaborati grafici, schemi, tabelle di calcolo, elenchi ecc. nei quali sia evidenziato lo stato *ante operam*, degli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato *post operam* e che evidenzia il rispetto dei criteri contenuti in questo documento.

Nella relazione CAM il progettista dà evidenza anche delle modalità di contestualizzazione dalle specifiche tecniche alla tipologia di opere oggetto dell'affidamento. Laddove, necessario, il progettista, dà evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato **all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione delle specifiche tecniche**⁽³⁾, tenendo conto di quanto previsto dall'art. 34 comma 2 del d.lgs. 50/2016, che prevede l'applicazione obbligatoria delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali.

In tali casi è fornita, nella Relazione tecnica CAM, dettagliata descrizione del contesto progettuale e delle motivazioni tecniche per la parziale o mancata applicazione del o dei criteri contenuti in questo documento. Resta inteso che le stazioni appaltanti hanno l'obiettivo di applicare sempre e nella misura maggiore possibile i CAM in ottemperanza all'art.34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Il progettista indica, già a partire dal progetto di fattibilità tecnico-economica, i requisiti dei prodotti da costruzione in conformità alle specifiche tecniche contenute nel presente documento e indica, inoltre, i mezzi di prova che l'appaltatore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova

Ogni criterio ambientale, è oggetto di apposita "verifica", che viene riportata nella Relazione CAM, che descrive le informazioni, i metodi e la documentazione necessaria per accertarne la conformità.

6.1. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

6.1.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- a. pitture e vernici per interni;
- b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- c. adesivi e sigillanti;
- d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- f. controsoffitti;
- g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene	1
Tricloroetilene (trielina)	1
Di-2-etilesifalato (DEHP)	1
Dibutifalato (DBP)	1
COV totali	1500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 300
Toluene	< 450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4 - Trimetilbenzene	< 1500
1,4 - diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1000
2 - Butossietanolo	< 1500
Stirene	< 350

6.1.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati avranno un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti pari ad almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti):

$$\% = \frac{\text{peso secco delle materie riciclate, recuperate, sottoprodotti}}{\text{peso del cls al netto dell'acqua}}$$

6.1.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso

Il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti), sarà:

- $\geq 5\%$ sul peso del prodotto nel caso di *prodotti prefabbricati in calcestruzzo*;
- $\geq 7,5\%$ sul peso del prodotto nel caso di *blocchi per muratura in cls aerato autoclavato*.

6.1.4 Acciaio

L'acciaio con **fini strutturali**, sarà prodotto con un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) pari al:

- **75%** per acciaio da forno elettrico non legato;
- **60%** per acciaio da forno elettrico legato⁽³⁾;
- **12%** per acciaio da ciclo integrale.

Per quanto riguarda, invece, l'acciaio con **fini non strutturali**, il contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (inteso come somma delle tre frazioni) sarà pari al:

- **65%** - acciaio da forno elettrico non legato;
- **60%** - acciaio da forno elettrico legato;
- **12%** - acciaio da ciclo integrale.

6.1.5 Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai, avranno un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (sul secco), inteso come somma delle singole frazioni utilizzate:

- \geq **15%** sul peso del prodotto;
- \geq **10%** sul peso del prodotto, se i laterizi contengono solo materia riciclata, recuperata.

Per quanto riguarda, invece, i laterizi impiegati per coperture, pavimenti e muratura faccia vista, il contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti (sul secco), sarà:

- \geq **7,5%** sul peso del prodotto;
- \geq **5%** sul peso del prodotto, se i laterizi contengono solo materia riciclata, recuperata.

6.1.6 Isolanti termici ed acustici

Con il termine **isolanti**, si intendono quei prodotti da costruzione con funzione di isolamento termico, ovvero acustico, costituiti da:

- uno o più materiali isolanti (ogni singolo materiale isolante utilizzato deve rispettare i requisiti qui previsti);
- un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante (in questo caso solo i materiali isolanti devono rispettare i requisiti qui previsti).

Gli isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio (esclusi quelli usati per l'isolamento degli impianti) avranno i seguenti requisiti:

- a) Marcatura CE (data da norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o ETA per cui il fabbricante può redigere la dichiarazione di prestazione DoP e apporre la marcatura);
- b) concentrazione inferiore allo 0,1% (peso/peso) delle sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti, secondo il regolamento REACH;
- c) assenza di agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- d) assenza di prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo;
- e) concentrazione di agenti espandenti inferiori al 6% del peso del prodotto finito (nel caso in cui sono prodotti da una resina di polistirene espandibile);
- f) lane minerali conformi alla Nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP).

Si riportano nella tabella di seguito le quantità minime di materiale riciclato, recuperato, sottoprodotti (valutate sul peso come somma delle tre frazioni), previste per le principali tipologie di isolanti:

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi").	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere ⁷	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

6.1.7 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, avranno un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni:

- **≥ 10%**;
- **≥ 5%** nel caso di prodotti a base di gesso.

6.1.8 Murature in pietrame e miste

Il progetto prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

6.1.9 Pavimentazioni dure

Le piastrelle di ceramica saranno conformi ai criteri ecologici riportati nella Decisione 2009/607/CE, fissati per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure. Al riguardo si considerano i seguenti criteri:

1. ragione delle materie prime
- 2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio
- 4.2. Consumo e uso di acqua
- 4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)
- 4.4. Emissioni nell'acqua
- 5.2. Recupero dei rifiuti
- 6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

In fase di consegna dei materiali, inoltre, la rispondenza al criterio sarà verificata utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE;
- una dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio;
- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©.

6.1.10 Serramenti ed oscuranti in PVC

I serramenti oscuranti in PVC saranno prodotti con un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti pari ad almeno il **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

6.1.11 Tubazioni in PVC e Polipropilene

Le tubazioni in PVC e polipropilene saranno prodotte con un contenuto di materie recuperate, riciclate, sottoprodotti pari ad almeno il **20%** sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

6.1.12 Pitture e vernici

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici con uno o più dei seguenti requisiti:

- Marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- assenza di additivi a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determinano una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca;
- assenza di sostanze, miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411, ai sensi del regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante);
- rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca;
- dichiarazione sostitutiva del legale rappresentante attestante che le vernici, miscele usate non rientrano nella lista delle sostanze classificate come pericolose, con allegato fascicolo tecnico datato e firmato.

6.2 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

6.2.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

1. individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
2. definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
3. rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grappo);
4. protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
5. disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
6. definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
7. fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse

o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;

8. definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);

9. definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;

10. definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

11. definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;

12. definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;

13. definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;

14. misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

15. misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

6.2.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Ristrutturazione, manutenzione e demolizione

Il progetto prevede che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, da avviare ad operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero (nel rispetto dell'art. 179 Dlgs 152/2006).

Il progetto stima, la quota parte di rifiuti che potrà essere avviata a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Tale stima si basa su:

1. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
2. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
3. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
4. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione.

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

6.2.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), sarà prevista la rimozione e l'accantonamento provvisorio (nell'attesa di fare le lavorazioni necessarie al riutilizzo) del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

6.2.4 Rinterri e riempimenti

Il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno, proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, conforme ai parametri della norma UNI 11531-1:

- nel caso di riempimenti con miscele betonabili (miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), sarà utilizzato almeno il **70%** di materiale riciclato (conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 111049);

- nel caso di riempimenti con miscele legate con leganti idraulici (di cui alla norma UNI EN 14227-1) sarà utilizzato almeno il **30%** in peso di materiale riciclato (conforme alla UNI EN 13242).

6.3 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI⁽¹⁾

6.3.1 Personale di cantiere⁽²⁾

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.

6.3.2 Macchine operatrici⁽³⁾

Verranno impiegati motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

6.3.3 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Sono utilizzati i seguenti codici cpv:

- oli lubrificanti per la trazione: cpv 09211900-0;
- oli lubrificanti e agenti lubrificanti: cpv 09211000-1;
- oli per motori: cpv 09211100-2;
- lubrificanti: cpv 24951100-6;
- grassi e lubrificanti: cpv 24951000-5;
- oli per sistemi idraulici e altri usi: cpv 09211600-7.

6.3.3.1 Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione⁽⁴⁾

Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento:

- grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);
- grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli.

Per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri (3.1.3.2 - Grassi ed oli biodegradabili e 3.1.3.3 - Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata) o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

6.3.3.2 Grassi ed oli biodegradabili⁽⁵⁾

I grassi ed oli biodegradabili saranno in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure saranno conformi ai seguenti requisiti ambientali.

a) Biodegradabilità

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella 1.

tabella 1. Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo

		OLI	GRASSI
Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche	in	>90%	>80%
Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche	in	≤10%	≤20%
Non biodegradabile e non bioaccumulabile	e	≤5%	≤15%
Non biodegradabile e bioaccumulabile	e	≤0,1%	≤0,1%

b) Bioaccumulo

Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza:

- ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare > 1,5 nm (> 15 Å), oppure
- ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua (log Kow) < 3 o > 7, oppure
- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF) ≤ 100 l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %.

6.3.3.3 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata⁽⁶⁾

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella 4:

Tabella 4

Nomenclatura combinata-NC	Soglia minima base rigenerata %
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella 4 devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

6.3.3.4 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)⁽⁷⁾

L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.

CAPITOLO 7

CRITERI AMBIENTALI MINIMI Nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici

Art. 7.1 CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Ai sensi dell'art. 34 del d.lgs. 50/2016 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

Criteri ambientali minimi per lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici - D.M. 11 ottobre 2017 (G.U. n. 259 del 6 novembre 2017)

Le indicazioni contenute in questo articolo consistono sia in richiami alla normativa ambientale sia in suggerimenti finalizzati alla razionalizzazione degli acquisti ed alla più efficace utilizzazione dei CAM negli appalti pubblici.

Per ogni criterio ambientale sono indicate le "verifiche", ossia la documentazione che l'offerente o il fornitore è tenuto a presentare per comprovare la conformità del prodotto o del servizio al requisito cui si riferisce, ovvero i mezzi di presunzione di conformità che la stazione appaltante può accettare al posto delle prove dirette.

Modalità di consegna della documentazione

Il rispetto da parte dell'appaltatore dei requisiti elencati dai seguenti CAM sarà evidente attraverso la consegna alla Direzione lavori dell'opportuna documentazione tecnica che attesti o certifichi la soddisfazione del/i requisito/i stesso/i.

Le modalità di presentazione alla Stazione appaltante di tutta la documentazione richiesta all'appaltatore sono consentite sia in forma elettronica certificata (PEC) che cartacea, opportunamente tracciata dagli uffici preposti alla ricezione.

SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, e di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto di un edificio (nel caso di ristrutturazioni si intende l'applicazione ai nuovi materiali che vengono usati per l'intervento o che vanno a sostituire materiali già esistenti nella costruzione) deve prevedere i criteri del presente paragrafo.

Il progettista dovrà compiere scelte tecniche di progetto, specificare le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare tali criteri e inoltre prescriverà che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite la documentazione indicata nella verifica di ogni criterio. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate in premessa.

Disassemblabilità

Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, dovrà essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% dovrà essere costituito da materiali non strutturali.

Verifica: il progettista dovrà fornire l'elenco di tutti i componenti edilizi e dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio.

Materia recuperata o riciclata

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali.

Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo "Criteri specifici per i componenti edilizi". Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

1. abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione);
2. sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Verifica: il progettista dovrà fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

Sostanze pericolose

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente :

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.
2. sostanze identificate come "estremamente preoccupanti" (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso.
3. sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
 - come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
 - per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331)
 - come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2, (H400, H410, H411)
 - come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

Verifica: per quanto riguarda la verifica del punto 1, l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità. Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO

Emissioni dei materiali

Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici
- tessili per pavimentazioni e rivestimenti
- laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili
- pavimentazioni e rivestimenti in legno
- altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi)
- adesivi e sigillanti
- pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso)

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni
--

Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2- etilesilftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilen e	<350
Xilene	<300
1,2,4- Trimetilbenzen e	<1500
1,4- diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2- Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

Verifica: il progettista specifica le informazioni sull'emissività dei prodotti scelti per rispondere al criterio e prescrive che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto e che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori. La determinazione delle emissioni deve avvenire in conformità alla CEN/TS 16516 o UNI EN ISO 16000-9 o norme equivalenti.

Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

- 1,0 m²/m³ - pareti;
- 0,4 m²/m³ - pavimenti e soffitto;
- 0,05 m²/m³ piccole superfici, esempio porte;
- 0,07 m²/m³ finestre;
- 0,007 m²/m³ - superfici molto limitate, per esempio sigillanti;
- con 0,5 ricambi d'aria per ora.

Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni).

Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta deve essere determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto).

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate in premessa.

SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

Criteri specifici per i componenti edilizi

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, il progetto deve prevedere l'uso di materiali come specificato nei successivi paragrafi. In particolare tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi usati per il progetto dovranno essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

Verifica: il progettista dovrà specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materiale riciclato dovrà essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità indicate in premessa.

Elementi prefabbricati in calcestruzzo

Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo utilizzati nell'opera devono avere un contenuto totale di almeno il 5% in peso di materie riciclate, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti.

Verifica: il progettista dovrà specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materiale riciclato dovrà essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità indicate in premessa.

Laterizi

I laterizi usati per la muratura e solai dovranno avere un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

Verifica: il progettista dovrà specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità indicate in premessa.

Sostenibilità e legalità del legno

Per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale dovrà provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.

Verifica: il progettista sceglierà prodotti che consentono di rispondere al criterio e prescriverà che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori:

- per la prova di origine sostenibile e/o responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della "catena di custodia" in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™), o altro equivalente;
- per il legno riciclato, certificazione di prodotto "FSC® Riciclato" (oppure "FSC® Recycled"), FSC® misto (oppure FSC® mixed) o "Riciclato PEFC™" (oppure PEFC Recycled™) o ReMade in Italy® o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Ferro, acciaio

Si prescrive, per gli usi strutturali, l'utilizzo di acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%;
- Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

Verifica: il progettista dovrà specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità indicate in premessa.

Componenti in materie plastiche

Il contenuto di materia seconda riciclata o recuperata dovrà essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

1. abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione);
2. sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Verifica: il progettista dovrà specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità indicate in premessa.

Murature in pietrame e miste

Per le murature per opere di fondazione e opere in elevazione il progettista prescrive l'uso di solo materiale di recupero (pietrame e blocchetti).

Verifica: il progettista compirà scelte tecniche di progetto che consentono di soddisfare il criterio e prescriverà che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio e dovrà fornire una dichiarazione firmata dal legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità al criterio e che includa l'impegno ad accettare un'ispezione da parte di un organismo di valutazione della conformità volta a verificare la veridicità delle informazioni rese. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate in premessa.

Tramezzature e controsoffitti

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

Verifica: il progettista dovrà specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le modalità indicate in premessa.

Isolanti termici ed acustici

Gli isolanti devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i;
- se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insuffla	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8 - 10%
Fibre in poliestere	60 - 80%		60 - 80%
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	dal 5% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia	
Agglomerato di Poliuretano	70%	70%	70%
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

Verifica: il progettista dovrà compiere scelte tecniche di progetto che consentano di soddisfare il criterio e prescriverà che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate in premessa.

Pavimenti e rivestimenti

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e le loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selezionati dalla Decisione 2009/607/CE:

- consumo e uso di acqua;

- emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);
- emissioni nell'acqua;
- recupero dei rifiuti.

Verifica: il progettista prescriverà che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

E, in mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate in premessa.

Pitture e vernici

I prodotti vernicianti dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Verifica: il progettista prescriverà che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle decisioni sopra richiamate.

La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate in premessa.

Impianti di illuminazione per interni ed esterni

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:

tutti i tipi di lampada per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;

i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Devono essere installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

Verifica: il progettista deve presentare una relazione tecnica che dimostri il soddisfacimento del criterio, corredata dalle schede tecniche delle lampade.

Impianti di riscaldamento e condizionamento

Gli impianti a pompa di calore dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2007/742/CE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Gli impianti di riscaldamento ad acqua devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/314/UE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Se è previsto il servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, dovranno essere usati i criteri previsti dal DM 07 marzo 2012 (G.U. n. 74 del 28 marzo 2012) relativo ai CAM per "Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento".

L'installazione degli impianti tecnologici deve avvenire in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato - Regioni 5.10.2006 e 7.02.2013.

Per tutti gli impianti aeraulici deve essere prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780).

Verifica: il progettista presenterà una relazione tecnica che illustri le scelte tecniche che consentono il soddisfacimento del criterio, individuando chiaramente nel progetto anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, per effettuare gli interventi di sostituzione/manutenzione delle apparecchiature stesse, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi. Il progettista prescrive che in fase di

approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti il marchio Ecolabel UE o equivalente.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate in premessa.

Impianti idrico sanitari

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono prevedere l'utilizzo di sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua per ogni unità immobiliare.

Verifica: il progettista presenterà una relazione tecnica che dimostri il soddisfacimento del criterio e prescrive che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate in premessa.

SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

Demolizioni e rimozione dei materiali

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali dovranno essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine il progetto dell'edificio deve prevedere che:

1. nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;
2. il contraente dovrà effettuare una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni:
 - individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
 - una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
 - una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
 - una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

Verifica: l'offerente dovrà presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

Materiali usati nel cantiere

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti nel capitolo "Specifiche tecniche dei componenti edilizi".

Verifica: l'offerente deve presentare la documentazione di verifica come previsto per ogni criterio contenuto nel capitolo "Specifiche tecniche dei componenti edilizi".

Prestazioni ambientali

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, ecc.), le attività di cantiere dovranno garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali dovranno essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato).

Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, ecc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo:

- accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private;
- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;

- eventuali aree di deposito provvisorie di rifiuti non inerti dovranno essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali. Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti, sono previste le seguenti azioni a tutela delle acque superficiali e sotterranee:
 - gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone dovranno essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali. Al fine di ridurre i rischi ambientali, la relazione tecnica deve contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:
 - le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere;
 - le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);
 - le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);
 - le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
 - le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
 - le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
 - le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
 - le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
 - le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive:

- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grappo);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc;
- i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di 10 metri).

Verifica: l'offerente dovrà dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la documentazione nel seguito indicata:

- relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;
- piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;
- piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata, effettuata da un organismo di valutazione della conformità. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la

presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

Personale di cantiere

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, dovrà essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

Il personale impiegato nel cantiere dovrà essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:

- sistema di gestione ambientale,
- gestione delle polveri,
- gestione delle acque e scarichi;
- gestione dei rifiuti.

Verifica: l'offerente dovrà presentare in fase di offerta, idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, ecc.

Scavi e rinterri

Prima dello scavo, dovrà essere asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in eventuali opere a verde (se non previste, il terreno naturale dovrà essere trasportato al più vicino cantiere nel quale siano previste tali opere).

Per i rinterri, dovrà essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, o materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile deve essere utilizzato almeno il 50% di materiale riciclato.

Verifica: l'offerente dovrà presentare una dichiarazione del legale rappresentante che attesti che tali prestazioni e requisiti dei materiali, dei componenti e delle lavorazioni saranno rispettati e documentati nel corso dell'attività di cantiere.

CONDIZIONI DI ESECUZIONE

Clausole contrattuali

Varianti migliorative

Sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei criteri e delle specifiche tecniche di cui al presente articolo, ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.

Le varianti devono essere preventivamente concordate e approvate dalla stazione appaltante, che ne deve verificare l'effettivo apporto migliorativo.

La stazione appaltante deve prevedere dei meccanismi di auto-tutela nei confronti dell'aggiudicatario (es: penali economiche o rescissione del contratto) nel caso che non vengano rispettati i criteri progettuali.

Verifica: l'appaltatore presenterà, in fase di esecuzione, una relazione tecnica, con allegati degli elaborati grafici, nei quali siano evidenziate le varianti da apportare, gli interventi previsti e i conseguenti risultati raggiungibili. La stazione appaltante prevederà operazioni di verifica e controllo tecnico in opera per garantire un riscontro tra quanto dichiarato e quanto effettivamente realizzato dall'appaltatore sulla base dei criteri ambientali minimi di cui in precedenza.

Clausola sociale

I lavoratori dovranno essere inquadrati con contratti che rispettino almeno le condizioni di lavoro e il salario minimo dell'ultimo contratto collettivo nazionale CCNL sottoscritto.

In caso di impiego di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente si accerta che sia stata effettuata la formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia generica che specifica), andando oltre agli obblighi di legge, che prevede un periodo massimo pari a 60 giorni per effettuare la formazione ai dipendenti.

Verifica: l'appaltatore dovrà fornire il numero ed i nominativi dei lavoratori che intende utilizzare in cantiere. Inoltre su richiesta della stazione appaltante, in sede di esecuzione contrattuale, dovrà presentare i contratti individuali dei lavoratori che potranno essere intervistati per verificare la corretta ed effettiva applicazione del contratto. L'appaltatore potrà fornire in aggiunta anche il certificato di avvenuta certificazione SA8000:2014 (sono escluse le certificazioni SA8000 di versioni previgenti). L'appaltatore potrà presentare in aggiunta la relazione dell'organo di vigilanza di cui al d.lgs. 231/01 laddove tale relazione contenga alternativamente i

risultati degli audit sulle procedure aziendali in materia di ambiente-smaltimento dei rifiuti; salute e sicurezza sul lavoro; whistleblowing; codice etico; applicazione dello standard ISO 26000 in connessione alla PDR UNI 18:2016 o delle linee guida OCSE sulle condotte di impresa responsabile. In caso di impiego di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente presenta i documenti probanti (attestati) relativi alla loro formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia "generica" effettuata presso l'agenzia interinale sia "specifica", effettuata presso il cantiere/azienda/soggetto proponente e diversa a seconda del livello di rischio delle lavorazioni) secondo quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 21/12/2011.

Garanzie

L'appaltatore deve specificare durata e caratteristiche delle garanzie fornite, anche in relazione alla posa in opera, in conformità ai disposti legislativi vigenti in materia in relazione al contratto in essere. La garanzia deve essere accompagnata dalle condizioni di applicabilità e da eventuali prescrizioni del produttore circa le procedure di manutenzione e posa che assicurino il rispetto delle prestazioni dichiarate del componente.

Verifica: l'appaltatore dovrà presentare un certificato di garanzia ed indicazioni relative alle procedure di manutenzione e posa in opera.

Verifiche ispettive

Deve essere svolta un'attività ispettiva condotta secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020 da un organismo di valutazione della conformità al fine di accertare, durante l'esecuzione delle opere, il rispetto delle specifiche tecniche di edificio, dei componenti edilizi e di cantiere definite nel progetto. In merito al contenuto di materia recuperata o riciclata (criterio «Materia recuperata o riciclata»), se in fase di offerta è stato consegnato il risultato di un'attività ispettiva (in sostituzione di una certificazione) l'attività ispettiva in fase di esecuzione è obbligatoria. Il risultato dell'attività ispettiva deve essere comunicato direttamente alla stazione appaltante. L'onere economico dell'attività ispettiva è a carico dell'appaltatore.

Oli lubrificanti

L'appaltatore dovrà utilizzare, per i veicoli ed i macchinari di cantiere, oli lubrificanti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di CO₂, e/o alla riduzione dei rifiuti prodotti, quali quelli biodegradabili o rigenerati, qualora le prescrizioni del costruttore non ne escludano specificatamente l'utilizzo. Si descrivono di seguito i requisiti ambientali relativi alle due categorie di lubrificanti.

Oli biodegradabili

Gli oli biodegradabili possono essere definiti tali quando sono conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2011 / 381 / EU e s.m.i. oppure una certificazione riportante il livello di biodegradabilità ultima secondo uno dei metodi normalmente impiegati per tale determinazione: OCSE310, OCSE 306, OCSE 301 B, OCSE 301 C, OCSE 301 D, OCSE 301 F.

OLIO BIODEGRADABILE	BIODEGRADABILITA' soglia minima
OLI IDRAULICI	60%
OLI PER CINEMATISMI E RIDUTTORI	60%
GRASSI LUBRIFICANTI	50%
OLI PER CATENE	60%
OLIO MOTORE A 4 TEMPI	60%
OLI MOTORE A DUE TEMPI	60%
OLI PER TRASMISSIONI	60%

Oli lubrificanti a base rigenerata

Oli che contengono una quota minima del 15% di base lubrificante rigenerata. Le percentuali di base rigenerata variano a seconda delle formulazioni secondo la seguente tabella.

OLIO MOTORE	BASE RIGENERATA soglia minima
10W40	15%
15W40	30%

20W40	40%
OLIO IDRAULICO	BASE RIGENERATA soglia minima
ISO 32	50%
ISO 46	50%
ISO 68	50%

Verifica: La verifica del rispetto del criterio è effettuata in fase di esecuzione del contratto. In sede di offerta, a garanzia del rispetto degli impegni futuri, l'offerente dovrà presentare una dichiarazione del legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità ai criteri sopra esposti.

Durante l'esecuzione del contratto l'appaltatore dovrà fornire alla stazione appaltante una lista completa dei lubrificanti utilizzati e dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalente.

CAPITOLO 8

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 8.1

OCCUPAZIONE, APERTURA E SFRUTTAMENTO DELLE CAVE

Fermo restando quanto prescritto nel presente Capitolato circa la provenienza dei materiali, resta stabilito che tutte le pratiche e gli oneri inerenti alla ricerca, occupazione, apertura e gestione delle cave sono a carico esclusivo dell'Appaltatore, rimanendo la Stazione Appaltante sollevata dalle conseguenze di qualsiasi difficoltà che l'Appaltatore potesse incontrare a tale riguardo. Al momento della Consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà indicare le cave di cui intende servirsi e garantire che queste siano adeguate e capaci di fornire in tempo utile e con continuità tutto il materiale necessario ai lavori con le prescritte caratteristiche.

L'Impresa resta responsabile di fornire il quantitativo e di garantire la qualità dei materiali occorrenti al normale avanzamento dei lavori anche se, per far fronte a tale impegno, l'Impresa medesima dovesse abbandonare la cava o località di provenienza, già ritenuta idonea, per attivarne altre ugualmente idonee; tutto ciò senza che l'Impresa possa avanzare pretese di speciali compensi o indennità.

In ogni caso all'Appaltatore non verrà riconosciuto alcun compenso aggiuntivo qualora, per qualunque causa, dovesse variare in aumento la distanza dalle cave individuate ai siti di versamento in cantiere.

Anche tutti gli oneri e prestazioni inerenti al lavoro di cava, come pesatura del materiale, trasporto in cantiere, lavori inerenti alle opere morte, pulizia della cava con trasporto a rifiuto della terra vegetale e del cappellaccio, costruzione di strade di servizio e di baracche per ricovero di operai o del personale di sorveglianza della Stazione Appaltante e quanto altro occorrente sono ad esclusivo carico dell'Impresa.

L'Impresa ha la facoltà di adottare, per la coltivazione delle cave, quei sistemi che ritiene migliori nel proprio interesse, purché si uniformi alle norme vigenti ed alle ulteriori prescrizioni che eventualmente fossero impartite dalle Amministrazioni statali e dalle Autorità militari, con particolare riguardo a quella mineraria di pubblica sicurezza, nonché dalle Amministrazioni regionali, provinciali e comunali.

L'Impresa resta in ogni caso l'unica responsabile di qualunque danno od avaria potesse verificarsi in dipendenza dei lavori di cava od accessori.

Art. 8.2

SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui alle norme tecniche vigenti, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di intralcio o danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei Lavori potrà far asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applicano le disposizioni di legge.

L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e/o delle demolizioni relative.

Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'Appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Nel caso in cui le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, il loro utilizzo e/o deposito temporaneo avverrà nel rispetto delle disposizioni del d.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. e del d.P.R. n.120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" e relativi allegati.

8.2.1 Gestione dei cantieri di piccole dimensioni

I cantieri di piccole dimensioni rappresentano il tipo di opera maggiormente diffusa sul territorio e comportano movimentazioni minime di terreno a seguito delle attività di scavo. Al fine di procedere alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo per la loro qualifica come sottoprodotti e consentirne la gestione dei materiali in sicurezza, i destinatari del presente capitolato seguiranno le indicazioni operative delle "Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" approvate dal Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA).

Gli aspetti ivi indicati ed essenziali per la verifica dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo prodotte nei piccoli cantieri che si intendono utilizzare come sottoprodotti, riguardano:

1) la numerosità dei punti d'indagine e dei campioni da prelevare

2) le modalità di formazione dei campioni da inviare ad analisi

Tali modalità operative sono da intendersi preliminari alle operazioni effettive di scavo; qualora invece, per specifiche esigenze operative risulti impossibile effettuare le indagini preliminarmente allo scavo, sarà possibile procedere in corso d'opera.

Numerosità dei campioni

Il numero minimo di punti di prelievo da localizzare nei cantieri di piccole dimensioni è individuato tenendo conto della correlazione di due elementi: l'estensione della superficie di scavo e il volume di terre e rocce oggetto di scavo.

La tabella che segue riporta il numero minimo di campioni da analizzare, incrementabile in relazione all'eventuale presenza di elementi sito specifici quali singolarità geolitologiche o evidenze organolettiche. Nel caso di scavi lineari (per posa condotte e/o sottoservizi, realizzazione scoli irrigui o di bonifica, ecc.), dovrà essere prelevato un campione ogni 500 metri di tracciato, e in ogni caso ad ogni variazione significativa di litologia, fermo restando che deve essere comunque garantito almeno un campione ogni 3.000 mc.

	AREA DI SCAVO	VOLUME DI SCAVO	NUMERO MINIMO DI CAMPIONI
a	=< 1000 mq	=< 3000 mc	1
b	=< 1000 mq	3000 mc - 6000 mc	2
c	1000 mq - 2500 mq	=< 3000 mc	2
d	1000 mq - 2500 mq	3000 mc - 6000 mc	4
e	> 2500 mq	< 6000 mc	DPR 120/17 (All. 2 tab. 2.1)

In merito ad "Interventi di scavo in corsi d'acqua" ed alla "modalità di formazione dei campioni da inviare ad analisi", a seconda della casistica ricorrente, si avrà cura di procedere secondo le indicazioni operative contenute al punto 3.3 delle "Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" approvate dal Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA).

Art. 8.3 SCAVI DI SBANCAMENTO

Per scavi di sbancamento o sterri andanti s'intendono quelli occorrenti per lo spianamento o sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, per tagli di terrapieni, per la formazione di cortili, giardini, scantinati, piani di appoggio per platee di fondazione, vespai, rampe incassate o trincee stradali, ecc., e in generale tutti quelli eseguiti a sezione aperta su vasta superficie ove sia possibile l'allontanamento delle materie di scavo evitandone il sollevamento, sia pure con la formazione di rampe provvisorie ecc.

Saranno pertanto considerati scavi di sbancamento anche quelli che si trovano al di sotto del piano di campagna o del piano stradale di progetto (se inferiore al primo), quando gli scavi rivestano i caratteri sopra accennati, poiché per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta.

Art. 8.4 SCAVI DI FONDAZIONE O IN TRINCEA

Per scavi di fondazione in generale si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o pilastri di fondazione propriamente detti.

In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo alle fogne, condutture, fossi e cunette.

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei Lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione. Le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono perciò di stima preliminare e la Stazione Appaltante si riserva piena facoltà di variarle nella misura che reputerà più conveniente, senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento del lavoro eseguito, coi prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere. È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di porre mano alle murature o ai getti prima che la Direzione dei Lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che cadono sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei Lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei Lavori.

Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà della Stazione Appaltante; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei Lavori, non potessero essere tolti senza pericolo o danno del lavoro, dovranno essere abbandonati negli scavi.

Art. 8.5 RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei Lavori, si impiegheranno in generale, nel rispetto delle norme vigenti relative tutela ambientale e salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei Lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori.

Le terre, macinati e rocce da scavo, per la formazione di aree prative, sottofondi, rinterrati, riempimenti, rimodellazioni e rilevati, conferiti in cantiere, devono rispettare le norme vigenti, i limiti previsti dalla Tabella 1 - Valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare, colonna A (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale) e colonna B (Siti ad uso Commerciale ed Industriale) dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del d.lgs. 152/2006 e s.m.i. e il d.P.R. n.120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Per rilevati e rinterrati da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterrati e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni, automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterrati.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei Lavori.

È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. È obbligo dell'Appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra, e se inclinata sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso monte.

Art. 8.6 OPERE DI SOSTEGNO DEI TERRENI

8.6.1) Generalità

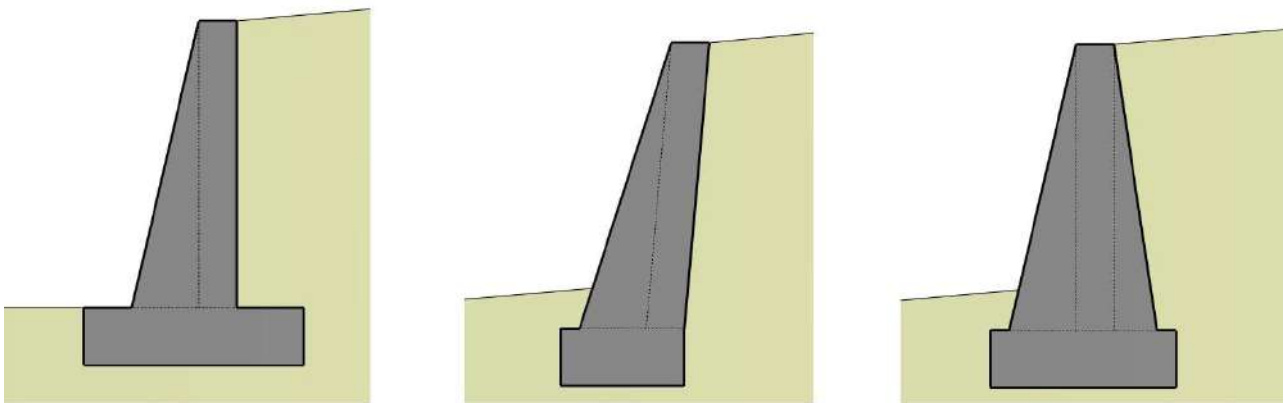
Le opere di sostegno delle terre sono opere in grado di garantire stabilità ad un fronte di terreno potenzialmente instabile.

Alcune tra le principali tipologie di opere di sostegno sono le seguenti:

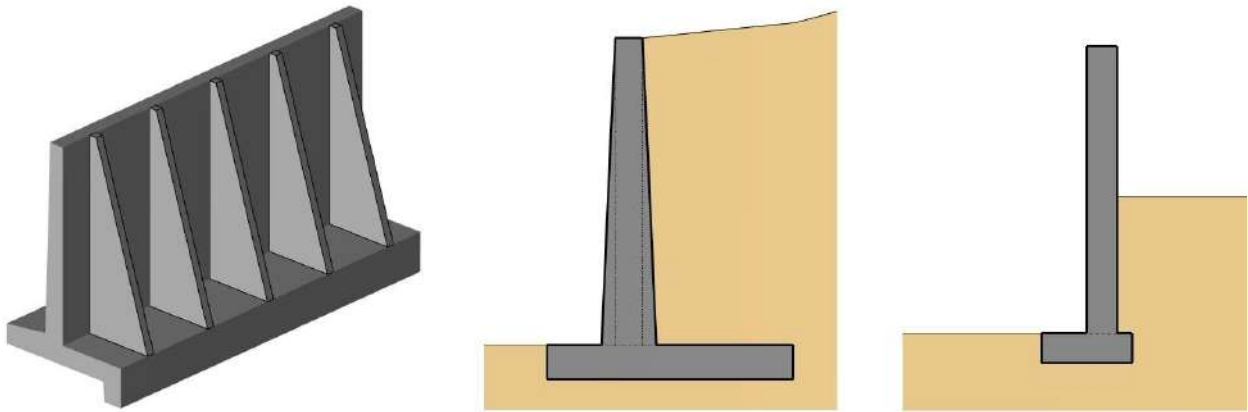
- muri a gravità (in calcestruzzo, muratura, pietrame, gabbionate, ecc.)
- muri a mensola, a contrafforti e/o speroni (in calcestruzzo armato)
- terra rinforzata (o armata)
- paratie (palancole e diaframmi)

I più comuni tipi di muri di sostegno possono essere suddivisi dal punto di vista costruttivo in:

- muri di pietrame a secco eventualmente sistemato a gabbioni;
- muri di muratura ordinaria o di conglomerato cementizio;
- muri di conglomerato cementizio armato, formati generalmente da una soletta di fondazione e da una parete con o senza contrafforti;
- speciali muri in terra costituiti da associazione di materiale granulare e armature metalliche ad alta aderenza e da un paramento articolato di pannelli prefabbricati in calcestruzzo.



esempi di muri a gravità



esempi di muri a mensola

8.6.2) Requisiti di stabilità

Il muro di sostegno dovrà offrire un'efficace risposta alla spinta delle terre, a quella dovuta all'acqua e ad eventuali spinte indotte da sovraccarichi superiori nonché rispondere a tutti i requisiti statici richiesti dalla normativa vigente ed in particolare alle seguenti verifiche:

- VERIFICA ALLO SCORRIMENTO SUL PIANO DI POSA

Per la sicurezza lungo il piano di posa del muro, il rapporto fra la somma delle forze resistenti, calcolate con i coefficienti della Tabella 6.5.I del DM 17/01/2018, con riferimento all'approccio geotecnico di tipo 2 (A1+M1+R3), nella direzione dello slittamento e la somma delle componenti nella stessa direzione delle azioni sul muro deve risultare non inferiore a 1,0.

- VERIFICA AL RIBALTAMENTO DEL MURO

Lo stato limite di ribaltamento non prevede la mobilitazione della resistenza del terreno antistante il muro. Per la verifica di sicurezza si assume come punto di rotazione l'estremo alla base della fondazione più a monte. Il rapporto tra il momento delle forze stabilizzanti e quello delle forze ribaltanti, calcolate con i coefficienti della Tabella 6.5.I del DM 17/01/2018, con riferimento all'approccio geotecnico di tipo 2 (A1+M1+R3), non deve risultare minore di 1,0.

- VERIFICA AL CARICO LIMITE DELL'INSIEME FONDAZIONE-TERRENO

Questa verifica deve essere eseguita secondo quanto prescritto nel §6.5.3.1.1 del DM 17/01/2018, con riferimento all'approccio geotecnico di tipo 2 (A1+M1+R3), tenendo conto dell'inclinazione ed eccentricità della risultante delle forze trasmesse dal muro al terreno di fondazione. Il coefficiente di sicurezza non dovrà risultare minore di 1.

- VERIFICA DI STABILITÀ GLOBALE

La verifica di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno deve essere effettuata secondo l'Approccio 1 - Combinazione 2 (A2+M2+R2), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tabella 6.8.I del DM 17/01/2018 per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e fronti di scavo. Il coefficiente di sicurezza non dovrà risultare inferiore ad 1,0.

I materiali costituenti i manufatti dovranno essere posti in opera a strati e costipati per ottenere caratteristiche fisico-meccaniche in accordo con i requisiti progettuali. Al riguardo devono essere indicate in progetto le prescrizioni relative alla posa in opera precisando i controlli da eseguire durante la costruzione ed i limiti di accettabilità dei materiali.

L'opera di sostegno dovrà essere realizzata secondo tutte le prescrizioni dimensionali e strutturali indicate in progetto, secondo le seguenti tipologie:

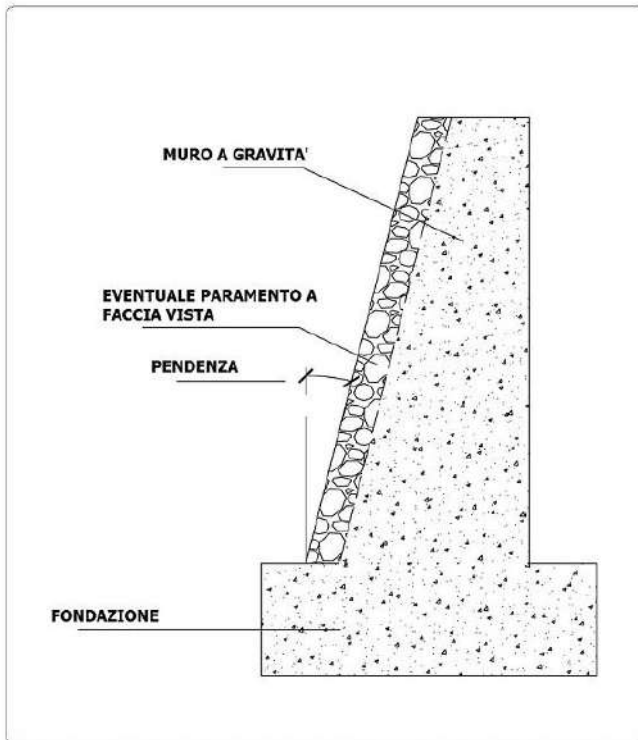
8.6.3) Muro di sostegno a gravità

I muri di sostegno a gravità resistono alla spinta esercitata dal terreno esclusivamente in virtù del proprio peso. Essi saranno realizzati con i seguenti materiali indicati in progetto ovvero secondo prescrizione della Direzione Lavori:

- calcestruzzo
- muratura di mattoni

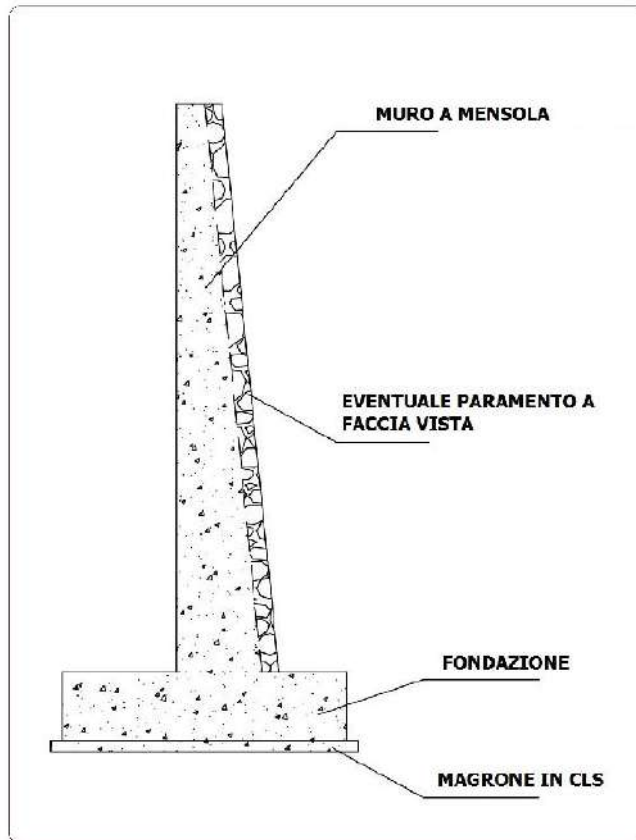
- muratura di pietrame

Affinchè ogni sezione orizzontale del muro sia interamente compressa è necessario che ad ogni quota, la risultante del peso e della spinta del terreno sia interna al nocciolo d'inerzia. Si tratterà pertanto di una struttura tozza, la cui altezza massima supererà raramente i 3,5 metri: per altezze maggiori di solito non sono economicamente convenienti.



8.6.4) Muro di sostegno a mensola

I muri di sostegno a mensola e a contrafforti e speroni sfruttano, contrariamente ai muri a gravità, anche il peso del terreno che grava sulle parti strutturali (es. la fondazione) per la stabilità al ribaltamento ed alla traslazione orizzontale. Le diverse parti della struttura (fondazione e pareti) tuttavia sono armate in modo da resistere anche a flessione e taglio.



I muri a contrafforti e speroni, essendo strutture scatolari, composte da lastre incastrate su tre lati, consentono un migliore sfruttamento dei materiali e sono quindi preferiti per i muri di grande altezza.

8.6.5) Drenaggio

I muri di sostegno, dopo la loro realizzazione, necessitano di un riempimento del terrapieno di monte, la cui quantità dipende dalla forma della scarpata e dalle dimensioni geometriche del muro. Lo spessore del rinterro dipende dalla tipologia del muro: spessori maggiori sono richiesti per muri a mensola, mentre per muri a gravità lo spessore del rinterro è di solito minore.

L'eventuale presenza di acqua a monte del muro contribuisce ad aumentare la pressione laterale sul muro stesso: sarà quindi necessario predisporre, specialmente in tali casi, un idoneo sistema di drenaggio.

La scelta del tipo di drenaggio più idoneo è da porsi in relazione con il tipo di terreno da contenere, le precipitazioni atmosferiche, la presenza di falda idrica e la possibilità che si formi ghiaccio. La mancanza di un efficiente sistema di drenaggio è concausa di crolli dei muri di sostegno, quindi è auspicabile rendere impermeabile, per quanto possibile, il piano superiore del terrapieno per evitare infiltrazioni di acque meteoriche; predisporre un drenaggio inclinato per ridurre al minimo la sovrappressione idrostatica; utilizzare materiale permeabile per la parte di rinterro a contatto con il muro.

Considerato che dietro il muro l'accumulo di acqua incrementa notevolmente il peso specifico del terreno (e quindi, la pressione laterale agente sul muro), risulta necessario porre particolare attenzione alla scelta del tipo di materiale impiegato ed alle modalità esecutive del terrapieno posizionato a monte del muro. Pertanto, è opportuno realizzare un sistema di drenaggio, capace di abbattere, o quanto meno ridurre al minimo, il valore della spinta dovuta alla pressione nel terreno, con dei fori di drenaggio lungo il muro e con l'utilizzo di terreni di riempimento dotati di elevata permeabilità, costituiti da materiale lapideo, con un'opportuna scelta della pezzatura.

Per ridurre l'intensità della spinta, ed in particolare della sua componente orizzontale, è opportuno utilizzare terreni di riempimento sabbiosi e ghiaiosi, caratterizzati da un alto valore dell'angolo di resistenza al taglio. Per limitare l'influenza sulla spinta del terreno naturale in sito dietro il muro ed il suo riempimento, il pendio che si realizza con lo sbancamento deve avere una pendenza debole o addolcita.

I sistemi di drenaggio più utilizzati sono:

- fori di drenaggio, di 10÷15 cm di diametro e interasse 2÷4 m, muniti di rete reps o di filtro, disposti a quinconce su tutta l'altezza del muro, con maggiore densità nella parte inferiore;
- materiali drenanti messi in opera dietro il muro, sia verticalmente a contatto diretto con la parete, sia come tappeti drenanti messi in opera sul pendio di terreno naturale prima del riempimento, in modo da abbattere la superficie di falda.

Le acque di drenaggio che attraversano il muro, laddove è progettualmente compatibile, possono essere convogliate in una canaletta al piede.

Il sistema drenante può essere ulteriormente migliorato con l'inerbimento del pendio in modo da ridurre l'acqua di infiltrazione e con la messa in opera di opportune specie vegetali a radici profonde che, per suzione, riducono il contenuto in acqua del terreno.

Il progetto o la Direzione Lavori dovrà chiaramente indicare la scelta dei materiali (naturali od artificiali) tenendo conto dei requisiti richiesti per la funzionalità e le caratteristiche del terreno con il quale il dreno è a contatto. Per i rilevati ed i rinterri a tergo di opere di sostegno sono da preferire le terre a grana media o grossa. Terre a grana fine possono essere impiegate per opere di modesta importanza e quando non sia possibile reperire materiali migliori. Si possono adoperare anche materiali ottenuti dalla frantumazione di rocce. Sono da escludere materiali con forti percentuali di sostanze organiche di qualsiasi tipo e materiali fortemente rigonfiati.

Il sistema di drenaggio migliore è quello che prevede di predisporre opportuni dreni orizzontali o sub-orizzontali, i quali riducono notevolmente la spinta dell'acqua. I dreni verticali, posizionati a tergo del muro, sono invece più semplici da realizzare e si limitano invece a ridurre sensibilmente il valore della spinta dell'acqua. Un buon drenaggio sarà costituito da materiali permeabili di opportuna granulometria e da un sistema di tubazioni. Affinchè i dreni funzionino correttamente, non devono essere contaminati da altro materiale impermeabile, o a bassa permeabilità, e devono stare a contatto con l'aria attraverso i tubi, aventi sezione e pendenza sufficienti a favorire lo smaltimento dell'acqua e di eventuali sedimenti.

Qualunque sia il sistema di drenaggio utilizzato, va comunque tenuto in considerazione il problema della collocazione di opportuno materiale filtrante, tipo geotessile, sopra i fori sul lato del terrapieno a monte, in maniera da evitare la fuoriuscita di materiale fine, che comporta l'ostruzione degli stessi fori, non permettendo più la fuoriuscita dell'acqua a tergo del muro.

Il costipamento del rinterro, quando previsto, deve essere eseguito secondo quanto prescritto in progetto ovvero dalla Direzione Lavori.

La posa in opera senza costipamento è consentita per manufatti di pietrame. Le modalità della posa in opera e del costipamento devono essere considerate in progetto, sia nella definizione della sezione tipo dell'opera, sia nella valutazione delle proprietà fisico-meccaniche dei materiali.

Art. 8.8

MURATURE E RIEMPIMENTI IN PIETRAMA A SECCO - VESPAI

8.8.1 Riempimenti in Pietrame a Secco (per drenaggi, fognature, banchettoni di consolidamento e simili)

Dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per drenaggi e fognature si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e possibilmente a forma di lastroni quelle da impiegare nella copertura dei sottostanti pozzetti o cunicoli; oppure infine negli strati inferiori il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre, con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

Art. 8.9 OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO

8.9.1) Generalità

Impasti di Calcestruzzo

Gli impasti di calcestruzzo dovranno essere eseguiti in conformità di quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dalle relative norme vigenti.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento della assenza di ogni pericolo di aggressività e devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali.

Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 450-1. Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile riferimento ai criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206 ed UNI 11104.

I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 13263-1.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI EN 206.

Controlli sul Calcestruzzo

Per i controlli sul calcestruzzo ci si atterrà a quanto previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

Il calcestruzzo viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto D.M.

Il calcestruzzo deve essere prodotto in regime di controllo di qualità, con lo scopo di garantire che rispetti le prescrizioni definite in sede di progetto.

Il controllo di qualità del calcestruzzo si articola nelle seguenti fasi:

- Valutazione preliminare della resistenza;
- Controllo di produzione
- Controllo di accettazione
- Prove complementari

Le prove di accettazione e le eventuali prove complementari, compresi i carotaggi, sono eseguite e certificate dai laboratori di cui all'art. 59 del d.P.R. n. 380/2001.

Il costruttore resta comunque responsabile della qualità del calcestruzzo posto in opera, che sarà controllata dal Direttore dei Lavori, secondo le procedure di cui al punto 11.2.5 del D.M. 17 gennaio 2018.

Resistenza al Fuoco

Le verifiche di resistenza al fuoco potranno eseguirsi con riferimento a UNI EN 1992-1-2.

8.9.2) Norme per il cemento armato normale

Nella esecuzione delle opere di cemento armato normale l'Appaltatore dovrà attenersi a quanto contenuto nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nelle norme tecniche del D.M. 17 gennaio 2018 e nella relativa normativa vigente.

Armatatura delle travi

Negli appoggi di estremità all'intradosso deve essere disposta un'armatura efficacemente ancorata, calcolata coerentemente con il modello a traliccio adottato per il taglio e quindi applicando la regola della traslazione della risultante delle trazioni dovute al momento flettente, in funzione dell'angolo di inclinazione assunto per le bielle compresse di calcestruzzo.

Le travi devono prevedere armatura trasversale costituita da staffe con sezione complessiva non inferiore ad $A_{st} = 1,5 b \text{ mm}^2/\text{m}$ essendo b lo spessore minimo dell'anima in millimetri, con un minimo di tre staffe al metro e comunque passo non superiore a 0,8 volte l'altezza utile della sezione.

In ogni caso, almeno il 50% dell'armatura necessaria per il taglio deve essere costituita da staffe.

Armatura dei pilastri

Nel caso di elementi sottoposti a prevalente sforzo normale, le barre parallele all'asse devono avere diametro maggiore od uguale a 12 mm e non potranno avere interassi maggiori di 300 mm.

Le armature trasversali devono essere poste ad interasse non maggiore di 12 volte il diametro minimo delle barre impiegate per l'armatura longitudinale, con un massimo di 250 mm. Il diametro delle staffe non deve essere minore di 6 mm e di $\frac{1}{4}$ del diametro massimo delle barre longitudinali.

Copriferro e interferro

L'armatura resistente deve essere protetta da un adeguato ricoprimento di calcestruzzo.

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione, lo strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve essere dimensionato in funzione dell'aggressività dell'ambiente e della sensibilità delle armature alla corrosione, tenendo anche conto delle tolleranze di posa delle armature.

Per consentire un omogeneo getto del calcestruzzo, il copriferro e l'interferro delle armature devono essere rapportati alla dimensione massima degli inerti impiegati.

Il copriferro e l'interferro delle armature devono essere dimensionati anche con riferimento al necessario sviluppo delle tensioni di aderenza con il calcestruzzo.

Ancoraggio delle barre e loro giunzioni

Le armature longitudinali devono essere interrotte ovvero sovrapposte preferibilmente nelle zone compresse o di minore sollecitazione.

La continuità fra le barre può effettuarsi mediante:

- sovrapposizione, calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra. In ogni caso la lunghezza di sovrapposizione nel tratto rettilineo deve essere non minore di 20 volte il diametro della barra. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare 4 volte il diametro;

- saldature, eseguite in conformità alle norme in vigore sulle saldature. Devono essere accertate la saldabilità degli acciai che vengono impiegati, nonché la compatibilità fra metallo e metallo di apporto nelle posizioni o condizioni operative previste nel progetto esecutivo;

- giunzioni meccaniche per barre di armatura. Tali giunzioni sono qualificate secondo quanto indicato al punto 11.3.2.9 del D.M. 17 gennaio 2018.

Per barre di diametro $\varnothing > 32$ mm occorrerà adottare particolari cautele negli ancoraggi e nelle sovrapposizioni.

Nell'assemblaggio o unione di due barre o elementi di armatura di acciaio per calcestruzzo armato possono essere usate giunzioni meccaniche mediante manicotti che garantiscano la continuità. Le giunzioni meccaniche possono essere progettate con riferimento a normative o documenti di comprovata validità.

Tutti i progetti devono contenere la descrizione delle specifiche di esecuzione in funzione della particolarità dell'opera, del clima, della tecnologia costruttiva.

In particolare il documento progettuale deve contenere la descrizione dettagliata delle cautele da adottare per gli impasti, per la maturazione dei getti, per il disarmo e per la messa in opera degli elementi strutturali. Analoga attenzione dovrà essere posta nella progettazione delle armature per quanto riguarda: la definizione delle posizioni, le tolleranze di esecuzione e le modalità di piegatura. Si potrà a tal fine fare utile riferimento alla norma UNI EN 13670 "Esecuzione di strutture di calcestruzzo".

8.9.3) Responsabilità per le opere in calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nel d.P.R. 380/2001 e s.m.i., e nelle norme tecniche vigenti (UNI EN 1991-1-6).

Nelle zone sismiche valgono le norme tecniche emanate in forza del d.P.R. 380/2001 e s.m.i., e del D.M. 17 gennaio 2018.

Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata, saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che dovranno essere redatti e firmati da un tecnico abilitato iscritto all'Albo, e che l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione dei Lavori entro il termine che gli verrà prescritto, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto ed allegati al contratto o alle norme che gli verranno impartite, a sua richiesta, all'atto della consegna dei lavori.

L'esame e verifica da parte della Direzione dei Lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 8.10 **FONDAZIONI**

8.10.1) Generalità

La struttura di fondazione è definita dalla norma UNI 8290 come l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio che ha la funzione di trasmettere i carichi (verticali e orizzontali) dell'edificio al terreno sottostante.

Le fondazioni sono concretamente la parte non visibile dell'edificio; costituiscono il collegamento statico tra l'edificio e il terreno e contribuiscono a formare un complesso mutuamente interattivo.

Le fondazioni possono essere dirette ed indirette, rispettivamente superficiali e profonde.

Le fondazioni superficiali sono definite tali in quanto poste a profondità contenute, ossia 6 – 8 m rispetto al piano di posa, e si utilizzano in presenza di terreni con caratteristiche geotecniche discrete.

Le fondazioni superficiali possono essere:

- discontinue – plinti
- continue – travi rovesce e platee.

La scelta del tipo di fondazione superficiale dipende dalle caratteristiche di resistenza del terreno, dall'intensità dei carichi degli edifici sovrastanti, dalla natura delle sollecitazioni gravanti. A causa del progressivo peggioramento di queste condizioni si passa dal plinto alla trave rovescia, alla platea.

Le fondazioni profonde si utilizzano, invece, quando i terreni superficiali hanno caratteristiche geotecniche insufficienti per realizzare una fondazione diretta soddisfacente, oppure nel caso in cui la fondazione debba sopportare ingenti carichi di edifici alti. I pali trasferiscono i carichi della sovrastruttura a strati di terreno posti a notevole profondità, 6-20 metri ed oltre.

La progettazione delle fondazioni segue le indicazioni del DM 17 gennaio 2018 - Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni -, della relativa disciplina attuativa Circolare n. 7 del 21 gennaio 2019 - Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni - e della norma UNI EN 1998.

8.10.2) Fondazioni in calcestruzzo armato

Il materiale maggiormente impiegato nella realizzazione delle strutture di fondazioni è il cemento armato: il calcestruzzo assorbe le sollecitazioni di compressione, le barre di armatura in acciaio, invece, resistono agli sforzi di trazione.

Le proprietà del calcestruzzo permettono di procedere ai getti delle fondazioni e delle strutture in elevazione in momenti successivi, garantendo, attraverso i ferri di ripresa lasciati in attesa, la continuità strutturale finale.

Le norme UNI EN 206 e UNI 11104 individuano la classe di esposizione ambientale XC2 *"bagnato, raramente asciutto"* per il cemento armato di fondazione e, per garantire la durabilità del materiale, forniscono le seguenti prescrizioni:

- massimo rapporto acqua/cemento 0,60;
- dosaggio minimo di cemento 300 kg/m³;
- classe minima di resistenza C 25/30;
- classe di consistenza S5.

Per quanto riguarda le barre di armatura, viene utilizzato acciaio B450C secondo le prescrizioni delle norme UNI 11240 e UNI EN 10348.

Le armature presenti negli elementi di fondazione devono essere protette attraverso copriferri in calcestruzzo di spessori importanti (all'incirca 5 centimetri) onde evitare che l'acciaio si corroda a causa dell'attacco da parte degli agenti esterni aggressivi.

Gli elementi prefabbricati devono possedere la marcatura CE e sono realizzati secondo le indicazioni della norma UNI EN 14991.

8.10.2.1) Fondazioni superficiali continue - platea

La platea di fondazione è costituita da una piastra di notevole spessore in cemento armato che si sviluppa per tutta l'impronta dell'edificio, talvolta anche eccedendo dalla stessa, e su di essa vengono scaricate le sollecitazioni della struttura in elevazione.

Risulta conveniente adottare una fondazione a platea quando l'area di impronta del reticolo di travi rovesce eccede il 50/60% dell'area di impronta dell'edificio, oppure se si vuole ottenere una base di appoggio particolarmente rigida.

La fondazione a platea presenta un comportamento omogeneo, tale da limitare il rischio di cedimenti differenziali nelle strutture e una maggiore facilità nella posa in opera in quanto non necessita di alcuna operazione di carpenteria.

Al contempo, la realizzazione di una soletta in cemento armato di elevato spessore comporta un notevole dispendio di calcestruzzo e ferri di armatura.

Quando le sollecitazioni imposte dalla struttura dell'edificio sono particolarmente elevate, per ovviare all'eccessivo spessore della platea, è opportuno predisporre delle nervature in corrispondenza delle strutture portanti, anch'esse in calcestruzzo armato.

Le platee nervate costituiscono un vero e proprio reticolo di travi rovesce e consentono di diminuire lo spessore della soletta; le nervature possono essere poste sia all'intradosso che all'estradosso della soletta.

8.10.2.1.1) Posa in opera e criteri di esecuzione

La platea viene realizzata in cantiere secondo una sequenza operativa:

- preparazione del piano di posa - il piano di posa viene predisposto attraverso sbancamento e livellamento del terreno con mezzi meccanici di movimentazione delle terre quali bulldozer, pale meccaniche o mini escavatori bobcat;
- getto del magrone - dopo aver ultimato la spianatura del terreno e la profilatura dei bordi di scavo, si procede realizzando lo strato di sottofondazione in magrone per rendere più regolare il piano di posa;
- posizionamento delle armature - successivamente alla maturazione del magrone si procede al posizionamento delle armature utilizzando reti elettrosaldate e gabbie di barre di acciaio;
- getto di calcestruzzo - in ultimo step si esegue il getto della platea con conseguente costipazione per vibratura.

Art. 8.11 SOLAI

8.11.1) Generalità

Le coperture degli ambienti e dei vani e le suddivisioni orizzontali tra gli stessi potranno essere eseguite, a seconda delle indicazioni di progetto, mediante dei solai individuati tra le tipologie di seguito descritte e dettagliate negli articoli successivi.

I solai piani devono adempiere alla funzione di trasferimento dei carichi verticali nelle strutture verticali e, in caso di sisma, a quella di assorbimento e ripartizione delle azioni orizzontali alle strutture verticali.

Al fine di garantire la continuità strutturale, unitamente all'esecuzione di collegamenti fra gli impalcati e le strutture di elevazione verticale (pilastri e travi), vi potrà essere la necessità di eseguire adeguati concatenamenti, costruiti con elementi di ripartizione o di controventamento.

In particolare nelle strutture in muratura portante, i solai devono essere collegati ad un cordolo perimetrale continuo in c.a., avente la medesima lunghezza della muratura sottostante e di altezza pari ad almeno 1/2 della sua larghezza.

I solai di partizione orizzontale (interpiano) e quelli di copertura dovranno essere calcolati per sopportare, a seconda della destinazione d'uso prevista per i locali relativi, i carichi comprensivi degli effetti dinamici ordinari, così come previsto dal D.M. 17 gennaio 2018.

Rispetto alle tecniche costruttive adottate, si potrà individuare la seguente classificazione di impalcati/solai:

- impalcati in calcestruzzo armato

solai in getto pieno

solai alleggeriti

solai ad elementi prefabbricati in c.a.p.

- impalcati in acciaio

profilati

travature reticolari

solai in lamiera grecata e misti

- impalcati in legno lamellare

solai tradizionali

solai prefabbricati

Nei paragrafi successivi sarà specificata la procedura esecutiva di messa in opera riferita agli impalcati utilizzati nel progetto.

8.11.2.1) Solai alleggeriti

I solai alleggeriti, costituiti da travetti o lastre o pannelli, formano un impalcato monodirezionato insieme ad elementi di alleggerimento, che normalmente sono in laterizio oppure in calcestruzzo leggero di argilla espansa, calcestruzzo normale sagomato, materie plastiche o elementi organici mineralizzati.

I solai devono essere completati all'estradosso mediante una soletta in c.a. di almeno 4 cm con armatura a maglia incrociata, per ripartire i carichi fra le varie nervature.

Nei solai misti in calcestruzzo armato normale e precompresso e blocchi forati in laterizio, i blocchi in laterizio hanno funzione di alleggerimento e di aumento della rigidità flessionale del solaio.

I blocchi di alleggerimento potranno essere:

- 1) **collaboranti**, quando partecipano alla resistenza in collaborazione con le parti in c.a. e garantiscono la trasmissione degli sforzi tangenziali;
- 2) **non collaboranti**, nel caso in cui la resistenza allo stato limite ultimo è affidata al calcestruzzo ed alle armature ordinarie e/o di precompressione.

I blocchi di cui al punto 2), devono essere conformati in modo che nel solaio in opera sia assicurata con continuità la trasmissione degli sforzi dall'uno all'altro elemento.

Nel caso si richieda al laterizio il concorso alla resistenza agli sforzi tangenziali, si devono usare elementi monoblocco disposti in modo che nelle file adiacenti, comprendenti una nervatura di conglomerato, i giunti risultino sfalsati tra loro. In ogni caso, ove sia prevista una soletta di conglomerato staticamente integrativa di altra di laterizio, quest'ultima deve avere forma e finitura tali da assicurare la solidarietà ai fini della trasmissione degli sforzi tangenziali.

Per entrambe le categorie il profilo dei blocchi delimitante la nervatura di conglomerato da gettarsi in opera non deve presentare risvolti che ostacolano il deflusso di calcestruzzo e restringano la sezione delle nervature stesse. Si devono adottare forme semplici, caratterizzate da setti rettilinei ed allineati, particolarmente in direzione orizzontale, con setti con rapporto spessore/lunghezza il più possibile uniforme.

Lo spessore del solaio non deve essere minore di:

- 1/25 della sua luce e comunque non inferiore a 12 cm;
- 1/30 nel caso in cui si impieghino travetti precompressi;
- 1/35 nel caso si impieghino pannelli prefabbricati piani.

Lo spessore minimo della soletta e delle parti di calcestruzzo armato deve essere di 4 cm; la larghezza minima delle nervature non deve essere inferiore a 1/8 dell'interasse fra di esse e comunque non inferiore a 8 cm e non superiore di 15 volte lo spessore della soletta.

Per luci maggiori di 4,50 m o in presenza di rilevanti carichi concentrati, bisogna prevedere dispositivi di ripartizione, come ad esempio le nervature trasversali rompitratta, di larghezza pari a circa 10-15 cm, disposte in mezzera e da utilizzare anche in caso di luci di solaio variabili.

Sugli appoggi intermedi sarà essenziale aumentare la larghezza della sola nervatura, predisponendo una fascia in c.a. piena o semipiena, ottenuta incrementando detta larghezza di una dimensione pari a un intero blocco o a mezzo blocco di alleggerimento.

Nei solai, la cui armatura è collocata entro scanalature, qualunque superficie metallica deve risultare conformata in ogni direzione da uno spessore minimo di 5 mm di malta cementizia.

Per quanto attiene la distribuzione delle armature: trasversali, longitudinali, per taglio, si fa riferimento alle citate norme contenute nel D.M. 17 gennaio 2018.

In fase di esecuzione, prima di procedere ai getti, i laterizi devono essere convenientemente bagnati. Gli elementi con rilevanti difetti di origine o danneggiati durante la movimentazione dovranno essere eliminati.

Si dovrà studiare la composizione del conglomerato gettato in opera per evitare rischi di segregazione o la formazione di nidi di ghiaia e per ridurre l'entità delle deformazioni differite. Il diametro massimo degli inerti impiegati non dovrà superare 1/5 dello spessore minimo delle nervature né la distanza netta minima tra le armature. Il getto deve essere costipato in modo da garantire l'avvolgimento delle armature e l'aderenza sia con i blocchi sia con eventuali altri elementi prefabbricati.

Per realizzare i solai misti di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso, si possono utilizzare anche blocchi diversi dal laterizio, con sola funzione di alleggerimento. I blocchi in calcestruzzo leggero di argilla espansa, calcestruzzo normale sagomato, polistirolo, materie plastiche, elementi organici mineralizzati ecc., eventualmente indicati in progetto e/o dalla Direzione lavori, devono essere dimensionalmente stabili e non fragili, e capaci di seguire le deformazioni del solaio.

I blocchi in laterizio devono rispondere alla norma **UNI EN 15037-3**. Essa stabilisce i requisiti e i criteri prestazionali di base dei blocchi di laterizio, utilizzati unitamente ai travetti prefabbricati di calcestruzzo conformi alla **UNI EN 15037-1**, con o senza getto in opera di calcestruzzo, per la costruzione di solai e di sistemi di copertura a travetti e blocchi.

Solai con getto in opera

I solai con getto in opera devono essere eseguiti disponendo su una cassera, che può essere reimpiegabile o non, le armature delle nervature, fra le quali sono interposti gli elementi di alleggerimento. Il disarmo delle casseforme avverrà dopo che il conglomerato avrà una resistenza sufficiente da evitare eccessive deformazioni.

Il getto del calcestruzzo dovrà essere costipato e vibrato per favorire il totale inglobamento delle armature e l'aderenza con i blocchi di alleggerimento. Nel caso siano previste delle asole nel solaio per il passaggio di canalizzazioni, non bisogna interrompere la continuità dei travetti.

Nell'ipotesi fosse necessario creare aperture nel solaio, si dovrà realizzare un cordolo trasversale di idonee dimensioni atto a trasmettere il carico sui travetti interi e contigui a quelli interrotti.

8.12.2 Acciaio per calcestruzzo armato

Caratteristiche dimensionali e di impiego

L'acciaio per cemento armato è esclusivamente prodotto in stabilimento sotto forma di barre o rotoli, reti o tralicci, per utilizzo diretto o come elementi di base per successive trasformazioni.

Prima della fornitura in cantiere gli elementi di cui sopra possono essere saldati, presagomati (staffe, ferri piegati, ecc.) o preassemblati (gabbie di armatura, ecc.) a formare elementi composti direttamente utilizzabili in opera.

La sagomatura e/o l'assemblaggio possono avvenire:

- in cantiere, sotto la vigilanza della Direzione dei Lavori;

- in centri di trasformazione, solo se provvisti dei requisiti di cui al punto 11.3.1.7. del D.M. 17 gennaio 2018.

Tutti gli acciai per calcestruzzo armato devono essere ad aderenza migliorata, aventi cioè una superficie dotata di nervature o dentellature trasversali, uniformemente distribuite sull'intera lunghezza, atte a garantire adeguata aderenza tra armature e conglomerato cementizio.

Per quanto riguarda la marchiatura dei prodotti e la documentazione di accompagnamento vale quanto indicato nel D.M. 17 gennaio 2018.

Reti e tralicci elettrosaldati

Gli acciai delle reti e tralicci elettrosaldati devono essere saldabili. L'interasse delle barre non deve superare, nelle due direzioni, 330 mm.

I tralicci e le reti sono prodotti reticolari assemblati in stabilimento mediante elettrosaldature, eseguite da macchine automatiche in tutti i punti di intersezione.

Per le reti ed i tralicci costituiti con acciaio B450C, gli elementi base devono avere diametro (d) che rispetta la limitazione: $6 \text{ mm} \leq d < 16 \text{ mm}$.

Per le reti ed i tralicci costituiti con acciaio B450A, gli elementi base devono avere diametro (d) che rispetta la limitazione: $5 \text{ mm} \leq d < 10 \text{ mm}$.

La produzione di reti e tralicci elettrosaldati deve essere effettuata a partire da materiale di base qualificato. Nel caso di reti e tralicci formati con elementi base prodotti nello stesso stabilimento, la marchiatura del prodotto finito può coincidere con quella dell'elemento base.

Nel caso di reti e tralicci formati con elementi base prodotti in altro stabilimento, deve essere apposta su ogni confezione di reti o tralicci un'apposita etichettatura con indicati tutti i dati necessari per la corretta identificazione del prodotto e del fabbricante delle reti e dei tralicci stessi.

Il Direttore dei Lavori, al momento dell'accettazione della fornitura in cantiere, verificherà la presenza della predetta etichettatura.

Controlli di accettazione in cantiere

I controlli di accettazione in cantiere sono obbligatori e secondo quanto disposto al punto 11.3.2.12 del D.M. 17 gennaio 2018 devono essere effettuati entro 30 giorni dalla data di consegna del materiale a cura di un laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001.

Essi devono essere eseguiti in ragione di 3 campioni ogni 30 t di acciaio impiegato della stessa classe proveniente dallo stesso stabilimento o Centro di trasformazione, anche se con forniture successive.

I campioni devono essere ricavati da barre di uno stesso diametro o della stessa tipologia (in termini di diametro e dimensioni) per reti e tralicci, e recare il marchio di provenienza.

Il prelievo dei campioni va effettuato alla presenza del Direttore dei Lavori o di tecnico di sua fiducia che provvede alla redazione di apposito verbale di prelievo ed alla identificazione dei provini mediante sigle, etichettature indelebili, ecc.

Qualora la fornitura, di elementi sagomati o assemblati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti al punto 11.3.1.7 del D.M. 17 gennaio 2018, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore tecnico del centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.

La domanda di prove al Laboratorio autorizzato deve essere sottoscritta dal Direttore dei Lavori e deve contenere indicazioni sulle strutture interessate da ciascun prelievo.

Art. 8.13

ESECUZIONE DI COPERTURE CONTINUE (PIANE)

1) Si intendono per coperture continue quelle in cui la tenuta all'acqua è assicurata indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- copertura senza elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza;
- copertura con elemento termoisolante, con strato di ventilazione oppure senza strato di ventilazione.

2) Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (definiti secondo le norme UNI 8178).

Nelle soluzioni costruttive uno strato può assolvere ad una o più funzioni.

a) La copertura non termoisolata non ventilata avrà quali strati di elementi fondamentali:

- l'elemento portante con funzioni strutturali;
- lo strato di pendenza con funzione di portare la pendenza della copertura al valore richiesto;
- l'elemento di tenuta all'acqua con funzione di realizzare la prefissata impermeabilità all'acqua meteorica e di resistere alle sollecitazioni dovute all'ambiente esterno;
- lo strato di protezione con funzione di limitare le alterazioni dovute ad azioni meccaniche, fisiche, chimiche e/o con funzione decorativa.

b) La copertura ventilata ma non termoisolata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante;
- lo strato di ventilazione con funzione di contribuire al controllo del comportamento igrotermico delle coperture attraverso ricambi d'aria naturali o forzati;
- strato di pendenza (se necessario);
- elemento di tenuta all'acqua;
- strato di protezione.

c) La copertura termoisolata non ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante;
- strato di pendenza;
- strato di schermo o barriera al vapore con funzione di impedire (schermo) o di ridurre (barriera) il passaggio del vapore d'acqua e per controllare il fenomeno della condensa;
- elemento di tenuta all'acqua;
- elemento termoisolante con funzione di portare al valore richiesto la resistenza termica globale della copertura;
- strato filtrante;
- strato di protezione.

d) La copertura termoisolata e ventilata avrà quali strati ed elementi fondamentali:

- l'elemento portante con funzioni strutturali;
- l'elemento termoisolante;
- lo strato di irrigidimento o supporto con funzione di permettere allo strato sottostante di sopportare i carichi previsti;
- lo strato di ventilazione;
- l'elemento di tenuta all'acqua;
- lo strato filtrante con funzione di trattenere il materiale trasportato dalle acque meteoriche;
- lo strato di protezione.

e) La presenza di altri strati funzionali (complementari) eventualmente necessari perché dovuti alla soluzione costruttiva scelta, dovrà essere coerente con le indicazioni delle UNI 8178 sia per quanto riguarda i materiali utilizzati sia per quanto riguarda la collocazione rispetto agli altri strati nel sistema di copertura.

3) Per la realizzazione degli strati si utilizzeranno i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

- per l'elemento portante, a seconda della tecnologia costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sui calcestruzzi, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio calcestruzzo, sulle strutture o prodotti di legno, ecc.;
- per l'elemento termoisolante si farà riferimento all'articolo sui prodotti per isolamento termico ed inoltre si curerà che nella posa in opera siano realizzate correttamente le giunzioni, siano curati i punti particolari, siano assicurati adeguati punti di fissaggio e/o garantita una mobilità termoigrometrica rispetto allo stato contiguo;
- per lo strato di irrigidimento (o supporto), a seconda della soluzione costruttiva impiegata e del materiale, si verificherà la sua capacità di ripartire i carichi, la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche che deve trasmettere e la durabilità nel tempo;

- lo strato di ventilazione sarà costituito da una intercapedine d'aria avente aperture di collegamento con l'ambiente esterno, munite di griglie, aeratori, ecc. capaci di garantire adeguato ricambio di aria, ma limitare il passaggio di piccoli animali e/o grossi insetti;
 - lo strato di tenuta all'acqua sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con membrane in fogli o prodotti fluidi da stendere in sito fino a realizzare uno strato continuo.
- a) Le caratteristiche delle membrane sono quelle indicate all'articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane. In fase di posa si dovrà curare: la corretta realizzazione dei giunti utilizzando eventualmente i materiali ausiliari (adesivi, ecc.), le modalità di realizzazione previste dal progetto e/o consigliate dal produttore nella sua documentazione tecnica, ivi incluse le prescrizioni sulle condizioni ambientali (umidità, temperature, ecc.) e di sicurezza. Attenzione particolare sarà data all'esecuzione dei bordi, punti particolari, risvolti, ecc. ove possono verificarsi infiltrazioni sotto lo strato.
- b) Le caratteristiche dei prodotti fluidi e/o in pasta sono quelle indicate nell'articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane. In fase di posa si dovrà porre cura nel seguire le indicazioni del progetto e/o del fabbricante allo scopo di ottenere strati uniformi e dello spessore previsto, che garantiscano continuità anche nei punti particolari quali risvolti, asperità, elementi verticali (camini, aeratori, ecc.).
- Sarà curato inoltre che le condizioni ambientali (temperatura, umidità, ecc.) od altre situazioni (presenza di polvere, tempi di maturazione, ecc.) siano rispettate per favorire una esatta rispondenza del risultato finale alle ipotesi di progetto.
- Lo strato filtrante, quando previsto, sarà realizzato, a seconda della soluzione costruttiva prescelta, con fogli di nontessuto sintetico od altro prodotto adatto accettato dalla Direzione dei Lavori. Sarà curata la sua corretta collocazione nel sistema di copertura e la sua congruenza rispetto all'ipotesi di funzionamento con particolare attenzione rispetto a possibili punti difficili.
 - Lo strato di protezione, sarà realizzato secondo la soluzione costruttiva indicata dal progetto.
I materiali (verniciature, granigliature, lamine, ghiaietto, ecc.) risponderanno alle prescrizioni previste nell'articolo loro applicabile. Nel caso di protezione costituita da pavimentazione quest'ultima sarà eseguita secondo le indicazioni del progetto e/o secondo le prescrizioni previste per le pavimentazioni curando che non si formino incompatibilità meccaniche, chimiche, ecc. tra la copertura e la pavimentazione sovrastante.
 - Lo strato di pendenza è solitamente integrato in altri strati, pertanto si rinvia per i materiali allo strato funzionale che lo ingloba. Per quanto riguarda la realizzazione si curerà che il piano (od i piani) inclinato che lo concretizza abbia corretto orientamento verso eventuali punti di confluenza e che nel piano non si formino avvallamenti più o meno estesi che ostacolano il deflusso dell'acqua. Si cureranno inoltre le zone raccordate all'incontro con camini, aeratori, ecc.
 - Lo strato di barriera o schermo al vapore sarà realizzato con membrane di adeguate caratteristiche (vedere articolo prodotti per impermeabilizzazione e per coperture piane). Nella fase di posa sarà curata la continuità dello strato fino alle zone di sfogo (bordi, aeratori, ecc.), inoltre saranno seguiti gli accorgimenti già descritti per lo strato di tenuta all'acqua.
 - Per gli altri strati complementari riportati nelle norme UNI 8178 si dovranno adottare soluzioni costruttive che impieghino uno dei materiali ammessi dalla norma stessa. Il materiale prescelto dovrà rispondere alle prescrizioni previste nell'articolo di questo capitolato ad esso applicabile.
- Per la realizzazione in opera si seguiranno le indicazioni del progetto e/o le indicazioni fornite dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori, ivi comprese quelle relative alle condizioni ambientali e/o le precauzioni da seguire nelle fasi di cantiere.
- 4) La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle coperture piane opererà come segue:
- a) nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà l'adozione dei criteri per la sicurezza degli operatori e che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.
- In particolare verificherà: il collegamento tra gli strati; la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni (per gli strati realizzati con pannelli, fogli ed in genere con prodotti preformati); la esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari. Ove sono richieste lavorazioni in sito verificherà con semplici metodi da cantiere:
- le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
 - adesioni o connessioni fra strati (o quando richiesta l'esistenza di completa separazione);
 - la tenuta all'acqua, all'umidità, ecc.
- b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.
- Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

SISTEMI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Si definisce sistema di rivestimento il complesso di strati di prodotti della stessa natura o di natura diversa, omogenei o disomogenei che realizzano la finitura dell'edificio. I sistemi di rivestimento si distinguono, a seconda della loro funzione in:

- rivestimenti per esterno e per interno;
- rivestimenti protettivi in ambienti con specifica aggressività;
- rivestimenti protettivi di materiali lapidei, legno, ferro, metalli non ferrosi, ecc.

8.14.1) Sistemi Realizzati con Prodotti Rigidi

La realizzazione dei rivestimenti dovrà seguire le prescrizioni del progetto e/o della Direzione Lavori ad opera di posatori con conoscenze, abilità e competenze conformi alla norma UNI 11714-2:

a) Per le piastrelle di ceramica (o lastre di pietra, ecc. con dimensioni e pesi simili) si potrà procedere alla posa su letto di malta svolgendo funzioni di strato di collegamento e di compensazione e curando la sufficiente continuità dello strato stesso, lo spessore, le condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.

Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta si potrà procedere all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc. in modo da applicare successivamente uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguate compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento.

b) Per le istruzioni relative alla progettazione, posa in opera e manutenzione di rivestimenti lapidei di superfici orizzontali, verticali e soffitti si seguiranno le indicazioni della norma UNI 11714 - 1. Per le lastre di calcestruzzo, fibrocemento e prodotti simili si procederà alla posa mediante fissaggi meccanici (elementi ad espansione, elementi a fissaggio chimico, ganci, zanche e simili) a loro volta ancorati direttamente nella parte muraria e/o su tralicci o simili. Comunque i sistemi di fissaggio devono garantire una adeguata resistenza meccanica per sopportare il peso proprio e del rivestimento, resistere alle corrosioni, permettere piccole regolazioni dei singoli pezzi durante il fissaggio ed il loro movimento in opera dovuto a variazioni termiche.

Il sistema nel suo insieme deve avere comportamento termico accettabile, nonché evitare di essere sorgente di rumore inaccettabile dovuto al vento, pioggia, ecc. ed assolvere le altre funzioni loro affidate quali tenuta all'acqua, ecc. Durante la posa del rivestimento si cureranno gli effetti estetici previsti, l'allineamento o comunque corretta esecuzione di giunti (sovrapposizioni, ecc.), la corretta forma della superficie risultante, ecc.

c) Per le lastre, pannelli, ecc. a base di metallo o materia plastica si procederà analogamente a quanto descritto al comma b) per le lastre.

Si curerà in base alle funzioni attribuite dal progetto al rivestimento, la esecuzione dei fissaggi e la collocazione rispetto agli strati sottostanti onde evitare incompatibilità termiche, chimiche od elettriche. Saranno considerate le possibili vibrazioni o rumore indotte da vento, pioggia, ecc.

Verranno inoltre verificati i motivi estetici, l'esecuzione dei giunti, la loro eventuale sigillatura, ecc.

8.14.2) Norme Esecutive per il Direttore dei Lavori

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre almeno per gli strati più significativi verificherà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.

In particolare verificherà:

- per i rivestimenti rigidi le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di resistenza meccanica, ecc.;
- per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli) la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;

- per i rivestimenti fluidi od in pasta il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto nel punto a) verificando la loro completezza, ecc. specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

b) A conclusione dei lavori eseguirà prove (anche solo localizzate) e con facili mezzi da cantiere creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o comunque simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti; per i rivestimenti in fogli, l'effetto finale e l'adesione al supporto; per quelli fluidi la completezza, l'assenza di difetti locali, l'aderenza al supporto. Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 8.15
SISTEMA DI ISOLAMENTO A CAPPOTTO - ETICS

8.15.1) Generalità

I Sistemi di isolamento a cappotto (denominati anche a livello internazionale con la sigla ETICS, *External Thermal Insulation Composite System*) definiti dalla norma UNI/TR 11715, sono elementi costruttivi o di rivestimento degli involucri edilizi determinanti per la riduzione del consumo energetico degli edifici.

Il Sistema a cappotto può essere utilizzato anche per il risanamento di elementi costruttivi eventualmente danneggiati, in alternativa a soluzioni che prevedono il solo uso di intonaco e pittura.

Attraverso un adeguato dimensionamento del pacchetto termo-igrometrico, per il quale si rimanda al progetto esecutivo ovvero alle indicazioni della Direzione Lavori, ed una corretta successione degli strati che compongono il Sistema, si potrà ottenere:

- un miglior isolamento termico,
- un elevato standard igienico degli ambienti interni dell'edificio, impedendo la formazione di muffe, e fenomeni di condensa superficiale e interstiziale.

L'applicazione del sistema su murature esterne è costituita da:

- Collante
- Materiale isolante
- Tasselli
- Intonaco di fondo
- Armatura (rete in tessuto di fibra di vetro)
- Intonaco di finitura (rivestimento con eventuale fondo adatto al sistema)
- Accessori (come ad esempio rete angolare, profili per raccordi e bordi, giunti di dilatazione, profili per zoccolatura)

Qualora sia progettualmente prescritto un Sistema ETICS, a differenza di un isolamento a cappotto non certificato, tale pacchetto di isolamento dovrà essere garantito interamente in termini di funzionamento, durabilità e qualità di tutti gli elementi che lo compongono e certificato grazie a test di qualità e prestazionali.

Per poter garantire durabilità nel tempo sarà fondamentale affidarsi a professionisti specializzati secondo la norma UNI 11716, che sappiano eseguire a regola d'arte la fase di posa in opera dei singoli materiali anche in funzione dalle condizioni climatiche.

8.15.2) Operazioni preliminari

Le operazioni preliminari all'applicazione del Sistema sono fondamentali per una corretta posa in opera ed al fine di minimizzare le imperfezioni che potrebbero riflettersi sulla funzionalità del sistema stesso e sulla sua durata nel tempo. La posa in opera infatti, dovrà essere effettuata a temperature dell'aria e del supporto preferibilmente comprese tra +5°C e +30°C. Le superfici devono essere pulite ed in caso contrario si dovrà procedere alla rimozione di polvere, sporco, tracce di disarmante, parti sfarinanti ed incoerenti, ecc. mediante lavaggio con acqua pulita a bassa pressione.

Prima della posa del Sistema a cappotto si dovrà procedere alla verifica delle seguenti condizioni:

- Le installazioni impiantistiche nel supporto devono essere già realizzate e le tracce già state accuratamente chiuse.
- Evitare la posa di impianti all'interno dei Sistemi a cappotto, salvo il caso di attraversamenti indispensabili (es. passaggio di cavi per linee di illuminazione esterna).
- Tutte le fughe e le cavità del supporto devono essere accuratamente chiuse.
- Tutte le superfici che non devono essere rivestite, come vetro, legno, alluminio, davanzali, marciapiedi ecc. devono essere predisposte con protezioni idonee.
- Il supporto non deve presentare affioramenti di umidità evidenti.
- Intonaci interni e massetti devono essere già stati applicati e asciutti. È necessario assicurarsi che esista una ventilazione sufficiente.
- Tutte le superfici orizzontali come attici e cornicioni devono prevedere adeguate coperture per evitare un'eventuale infiltrazione di acqua nel Sistema a cappotto durante e dopo la posa.
- Le aperture devono essere previste in modo che raccordi e giunti possano essere installati garantendo l'impermeabilità alla pioggia.
- Deve essere eseguita una verifica dell'idoneità del supporto e prese le eventuali misure correttive.
- In caso di costruzioni già esistenti, devono essere rimosse le cause di umidità di risalita, efflorescenze saline e simili e la muratura risultare asciutta.
- Non introdurre additivi non previsti dal Sistema a cappotto (antigelo o simili) a collanti, intonaci di fondo (rasanti) o intonaci di finitura, né alle pitture protettive.

- In presenza di ponteggi è necessario verificare che la lunghezza degli ancoraggi rispetti lo spessore del Sistema, che vi sia un'adeguata distanza (come da norme sulla sicurezza) dalle superfici murarie (spazio di lavoro) e che attraverso gli ancoraggi non possa penetrare acqua (eseguire le perforazioni in direzione obliqua verso l'alto).
- Utilizzare le schermature adatte per la protezione della facciata, del supporto e dei singoli strati dall'azione degli agenti atmosferici (sole, vento, pioggia).

8.15.3) La struttura del sistema a cappotto

Il materiale isolante da utilizzare come pannello nell'ambito del Sistema ETICS, come da specifiche norme di riferimento UNI EN 13499 e UNI EN 13500, sarà:

- la lana di roccia (Pannello in MW secondo la norma UNI EN 13162);
- il polistirene espanso estruso (Pannello in XPS secondo la norma EN 13164);

8.15.4) Fissaggio

Il fissaggio del materiale isolante dovrà avvenire meccanicamente e mediante sistema incollato.

Il fissaggio con **l'applicazione di collante**, conforme alle norme di riferimento UNI EN 13494 o UNI EN 17101, può avvenire con il metodo di incollaggio a cordolo perimetrale e punti centrali o a tutta superficie. Il primo metodo si realizzerà con un bordo di colla e due o tre punti di incollaggio al centro della lastra in modo che si abbia una copertura minima di collante del 40% (secondo le prescrizioni statiche). Il secondo metodo, a tutta superficie, si realizzerà con una copertura di collante stesa con una spatola dentata sull'intera lastra isolante.

Il sistema con **fissaggio meccanico** prevede tasselli di fissaggio e schema di applicazione secondo la norma **ETAG 004**.

Il fissaggio meccanico supplementare tramite tasselli permette di integrare l'adesione al supporto dei pannelli isolanti ottenuta con la malta collante. La funzione principale dei tasselli è quella di permettere una stabilità dell'adesione nel tempo che potrebbe essere compromessa da una non corretta preparazione del supporto e da sollecitazioni del vento, mentre il collante lavorerà per contrastare le forze parallele al supporto. Il mancato rispetto delle prescrizioni circa quantità e modalità di tassellatura può non contrastare variazioni dimensionali delle lastre e conseguentemente comportare dei difetti estetici e funzionali (effetto "materasso").

I tasselli dovranno rispettare le prescrizioni della norma **ETAG 014**. Se il supporto non potrà essere classificato chiaramente, dovranno essere eseguite delle prove di tenuta allo strappo secondo norma UNI EN 13495.

Gli schemi di applicazione previsti per la tassellatura dovranno essere a "T" ed a "W". (vedi fig. 1 e 2)

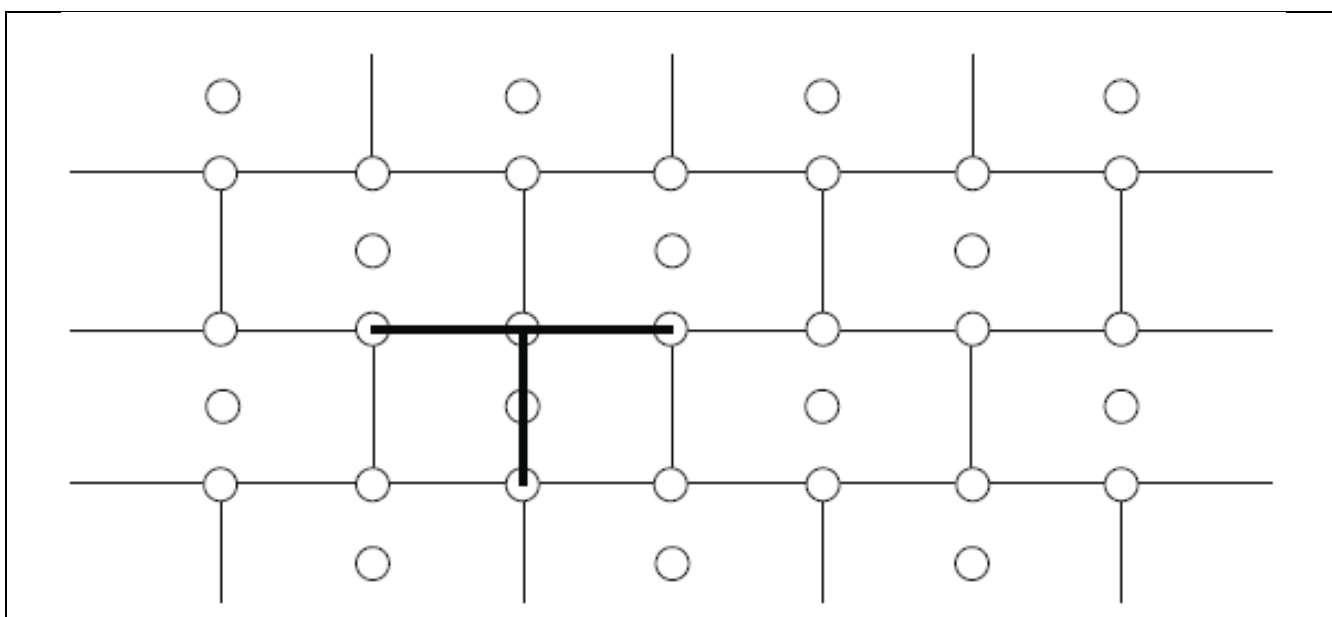


Fig. 1 - Schema a T

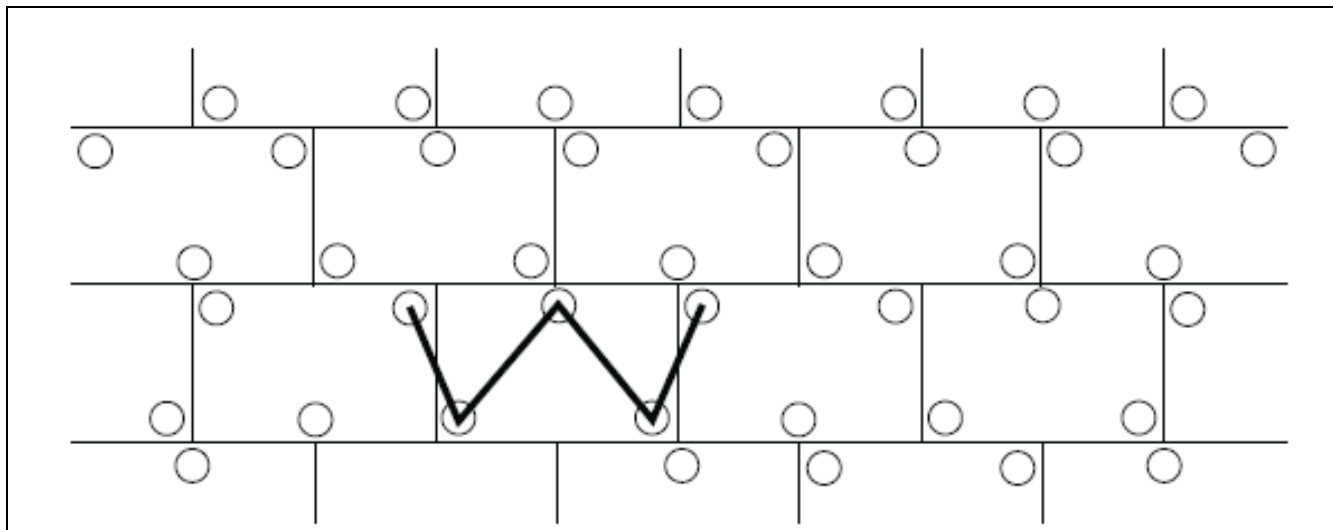


Fig. 2 - Schema a W

A seconda del tipo di supporto si utilizzerà l'uno o l'altro schema di tassellatura:

TASSELLATURA A "T"	TASSELLATURA A "W"
Pannelli in EPS o XPS	Lana di roccia
Sughero	Pannelli in MW e simili
Fibra di legno	

L'esecuzione dei fori per i tasselli sarà realizzata solo quando il collante è indurito (di solito dopo 2-3 giorni) e si avrà cura di utilizzare attrezzature ed utensili idonei al supporto da perforare ed al diametro del tassello.

Si verificherà il corretto fissaggio del tassello, inserendolo a filo con l'isolante ovvero incassandoli mediante percussione o avvitamento, in base alla tipologia di tassello e se ne rimuoveranno quelli a scarsa tenuta sostituendoli.

Il computo dei tasselli da applicare deriverà dalle prove di sicurezza statica da eseguire secondo norma UNI EN 1991-1-4 e le relative norme tecniche nazionali di recepimento, dalle indicazioni progettuali ovvero della D.L. nonché dai seguenti parametri:

- resistenza allo strappo del tassello dal supporto;
- tipo e qualità del materiale isolante (resistenza alla trazione);
- altezza dell'edificio;
- posizione dell'edificio;
- località in cui sorge l'edificio;
- forma dell'edificio.

In funzione del carico del vento dovrà essere determinata la larghezza delle zone perimetrali, sulle quali è necessario aumentare il numero dei tasselli.

Per tutti gli edifici e per tutti gli angoli tale larghezza è di almeno 1 m.

Se l'altezza della facciata è superiore alla lunghezza, la larghezza della zona perimetrale sarà almeno pari al 10% della lunghezza.

Se l'altezza della facciata è minore della lunghezza, la larghezza della zona perimetrale sarà del 10% dell'altezza, ma non inferiore a 2 m.

In generale, sulla superficie sono da applicare 4-6 tasselli per m² e in casi di scarsa tenuta superficiale del supporto si può arrivare fino a 8-10 tasselli per m².

Nella seguente tabella sono riportati gli schemi di tassellatura nella zona perimetrale della facciata in funzione dell'altezza dell'edificio, della velocità del vento e della topografia del luogo:

Tabella 1: Quantità di tasselli/m² nella zona perimetrale della facciata con un carico utile dei tasselli di 0,20 kN

V e l	Topografia del luogo ¹⁾		
	I	II	III
	Altezza dell'edificio (m)		

o c c i t à d e l v e n t o [m / s]	< 10			> 25			< 10			> 25		
	10 - 25	10 - 25	25 - 50	10 - 25	10 - 25	25 - 50	10 - 25	10 - 25	25 - 50	10 - 25	25 - 50	
< 28	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
28 - 32	8	8	10	8	6	8	6	6	6	8	8	
> 32	10	12	12	8	10	10	6	8	8	10	10	

- 1) I: edifici isolati
 II: edifici in contesti urbani aperti
 III: edifici in contesti urbani protetti dal vento

Le categorie I, II e III corrispondono alle categorie II, III e IV dell'Eurocodice EN 1991-1-4.

II: Area con vegetazione bassa come erba e ostacoli isolati (alberi, edifici) con una distanza pari ad almeno 20 volte l'altezza degli ostacoli.

III: Area con una copertura regolare di vegetazione o edifici o con ostacoli isolati con distanza pari ad almeno 20 volte l'altezza degli ostacoli (come villaggi, terreni suburbani, foresta permanente).

IV: Area in cui almeno il 15% della superficie è coperta con edifici e la loro altezza media supera i 15 metri.

8.15.5) Finitura

L'applicazione delle lastre isolanti avverrà dal basso verso l'alto sfalsate una sull'altra di almeno 25 cm e completamente accostate. Il taglio delle lastre isolanti dovrà essere favorito da attrezzi da taglio di precisione e/o sistemi a filo caldo.

Ci si assicurerà di eseguire una posa regolare e planare con fughe non visibili. Le fughe eventualmente visibili dovranno essere riempite con isolante dello stesso tipo ovvero con una schiuma isolante a bassa densità ma non con la malta collante utilizzata per la posa.

I bordi delle lastre non dovranno sporgere dagli spigoli dei contorni delle aperture (porte e finestre), non dovranno coincidere con le fughe determinate da un cambio di materiale nel supporto e nei raccordi di muratura (es. rappezzi); ciò vale anche nei casi di modifica dello spessore della muratura o di crepe inattive. In questi casi è necessario rispettare una sovrapposizione delle lastre isolanti di almeno 10 cm. Le fughe di movimento dell'edificio (giunti di dilatazione) devono essere rispettate e protette con idonei profili coprigiunto.

I rivestimenti isolanti di elementi sporgenti quali per esempio cassonetti per avvolgibili o lati di testa di solai vanno eseguiti possibilmente senza giunzioni tra i pannelli.

Se, a causa di ritardi nell'opera edile, facciate con superficie già isolata con pannelli in EPS sono esposte a radiazione solare UV per un lungo periodo senza protezione, la superficie deve essere carteggiata prima dell'applicazione dell'intonaco di fondo.

È possibile utilizzare diversi tipi di **intonaco di fondo** in base ai requisiti del Sistema e al materiale delle lastre isolanti (tipo di materiale e caratteristiche).

Gli intonaci di fondo possono essere:

- in polvere e miscelati esclusivamente con acqua pulita secondo le indicazioni del produttore.
- pastosi contenenti o meno cemento miscelati secondo le prescrizioni del produttore.

Nell'intonaco di fondo appena applicato si inserirà una **rete di armatura** con proprietà meccaniche conformi alla norma UNI EN 13496, dall'alto verso il basso, in verticale o in orizzontale, con una sovrapposizione di almeno 10 cm ed evitando la formazione di pieghe.

L'applicazione della rete di armatura dovrà curare la protezione preventiva di angoli di porte e finestre con strisce di dimensione tipica di ca. 200 x 300 mm, spigoli ed angoli esterni ed interni oltre che l'intera superficie coperta. L'esecuzione degli spigoli potrà anche essere realizzata con l'ausilio di profili prefabbricati.

Dopo aver lasciato indurire l'intonaco di fondo per un periodo di tempo sufficiente e aver eseguito l'applicazione di un primer di sistema secondo le indicazioni del produttore, si applicherà l'intonaco o **rivestimento di finitura** nella misura idonea di spessore a rendere il Sistema completo e con un indice di riflessione IR della luce diurna sufficiente alla zona di appartenenza.

Per un buon risultato funzionale, pratico, estetico e duraturo del Sistema di isolamento a cappotto, è necessario garantire una esecuzione professionale e a regola d'arte di tutti i raccordi e le chiusure.

Gli accessori di giunzione, consistenti in profili, guarnizioni, sigillature, e schemi di montaggio, devono garantire al Sistema:

- la tenuta all'acqua del giunto
- la compensazione dei movimenti differenziali
- il sufficiente smorzamento delle vibrazioni trasmesse tra elementi costruttivi e cappotto
- la resistenza meccanica

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, dovranno essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente.

Art. 8.16 OPERE DI IMPERMEABILIZZAZIONE

Si intendono per opere di impermeabilizzazione quelle che servono a limitare (o ridurre entro valori prefissati) il passaggio di acqua (sotto forma liquida o gassosa) attraverso una parte dell'edificio (pareti, fondazioni, pavimenti controterra, ecc.) o comunque lo scambio igrometrico tra ambienti.

Esse si dividono in:

- impermeabilizzazioni costituite da strati continui (o discontinui) di prodotti;
- impermeabilizzazioni realizzate mediante la formazione di intercapedini ventilate.

Per la realizzazione delle diverse categorie si utilizzeranno i materiali e le modalità indicate negli altri documenti progettuali; ove non siano specificate in dettaglio nel progetto od a suo completamento si rispetteranno le prescrizioni seguenti:

a) per le soluzioni che adottino **membrane** in foglio o rotolo si sceglieranno i prodotti che per resistenza meccanica a trazione, agli urti ed alla lacerazione meglio si prestano a sopportare l'azione del materiale di reinterro (che comunque dovrà essere ricollocato con le dovute cautele) le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ridurre entro limiti accettabili, le azioni di insetti, muffe, radici e sostanze chimiche presenti nel terreno.

Inoltre durante la realizzazione si curerà che i risvolti, punti di passaggio di tubazioni, ecc. siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione;

b) per le soluzioni che adottano **prodotti rigidi** in lastre, fogli sagomati e similari (con la formazione di interspazi per la circolazione di aria) si opererà, come indicato nel comma a) circa la resistenza meccanica. Per le soluzioni ai bordi e nei punti di attraversamento di tubi, ecc. si eseguirà con cura la soluzione adottata in modo da non costituire punti di infiltrazione e di debole resistenza meccanica;

c) per le soluzioni che adottano **intercapedini** di aria si curerà la realizzazione della parete più esterna (a contatto con il terreno) in modo da avere continuità ed adeguata resistenza meccanica. Al fondo dell'intercapedine si formeranno opportuni drenaggi dell'acqua che limitino il fenomeno di risalita capillare nella parete protetta;

d) per le soluzioni che adottano **prodotti applicati fluidi** od in pasta si sceglieranno prodotti che possiedano caratteristiche di impermeabilità ed anche di resistenza meccanica (urti, abrasioni, lacerazioni). Le resistenze predette potranno essere raggiunte mediante strati complementari e/o di protezione ed essere completate da soluzioni adeguate per ottenere valori accettabili di resistenza ad agenti biologici quali radici, insetti, muffe, ecc. nonché di resistenza alle possibili sostanze chimiche presenti nel terreno.

Durante l'esecuzione si curerà la corretta esecuzione di risvolti e dei bordi, nonché dei punti particolari quali passaggi di tubazioni, ecc. in modo da evitare possibili zone di infiltrazione e/o distacco. La preparazione del fondo, l'eventuale preparazione del prodotto (miscelazioni, ecc.), le modalità di applicazione, ivi comprese le condizioni ambientali (temperatura ed umidità), e quelle di sicurezza saranno quelle indicate dal Produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Per le impermeabilizzazioni di elementi verticali (con risalita d'acqua) si eseguiranno strati impermeabili (o drenanti) che impediscano o riducano al minimo il passaggio di acqua per capillarità, ecc. Gli strati si eseguiranno con fogli, prodotti spalmati, malte speciali, ecc., curandone la continuità e la collocazione corretta nell'elemento. L'utilizzo di estrattori di umidità per murature, malte speciali ed altri prodotti similari, sarà ammesso solo con prodotti di provata efficacia ed osservando scrupolosamente le indicazioni del progetto e del produttore per la loro realizzazione.

In alternativa all'utilizzo di membrane impermeabili bituminose, qualora progettualmente previsto o espressamente indicato dalla Direzione Lavori, sarà possibile utilizzare prodotti specifici per l'impermeabilizzazione posti in opera mediante stesura a spatola o a spruzzo con intonacatrice, costituiti da **malta bicomponente elastica a base cementizia**, inerti selezionati a grana fine, fibre sintetiche e speciali resine acriliche in dispersione acquosa.

L'appaltatore avrà cura di osservare scrupolosamente le prescrizioni indicate dal produttore su scheda tecnica relativamente a modalità di applicazione, conservazione, ecc.

Qualora sul sottofondo cementizio si preveda la formazione di microfessurazioni da assestamento si dovrà interporre, tra il primo ed il secondo strato, una rete in fibra di vetro alcali resistente di maglia idonea.

Allo stato indurito il prodotto dovrà mantenersi stabilmente elastico in tutte le condizioni ambientali ed essere totalmente impermeabile all'acqua fino alla pressione positiva di 1,5 atmosfere e all'aggressione chimica di sali disgelanti, solfati, cloruri ed anidride carbonica.

L'adesione del prodotto, inoltre, dovrà essere garantita dal produttore su tutte le superfici in calcestruzzo, muratura e ceramica purché solide e pulite.

Le superfici da trattare quindi, dovranno essere perfettamente pulite, prive di lattime di cemento, parti friabili o tracce di polvere, grassi e oli disarmanti. Qualora le strutture da impermeabilizzare e proteggere fossero degradate, bisognerà procedere preventivamente alla rimozione delle parti inidonee mediante demolizione manuale o meccanica e ripristinarne la continuità con idoneo massetto cementizio sigillante.

In prossimità dei giunti di dilatazione e del raccordo tra le superfici orizzontali e verticali dovrà essere impiegato un apposito nastro in tessuto sintetico gommato o in cloruro di polivinile saldabile a caldo.

Il prodotto impermeabilizzante applicato ed indurito, dovrà infine consentire l'eventuale successiva posa di rivestimenti ceramici o di altro tipo.

La Direzione dei Lavori per la realizzazione delle opere di impermeabilizzazione opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori, con riferimento ai tempi ed alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte ed inoltre, almeno per gli strati più significativi, verificherà che il risultato finale sia coerente con le prescrizioni di progetto e comunque con la funzione attribuita all'elemento o strato considerato.

In particolare verificherà i collegamenti tra gli strati, la realizzazione di giunti/sovrapposizioni dei singoli prodotti costituenti uno strato, l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari ove sono richieste lavorazioni in sito. Per quanto applicabili verificherà con semplici metodi da cantiere le resistenze meccaniche (punzonamenti, resistenza a flessione, ecc.) la impermeabilità dello strato di tenuta all'acqua, le continuità (o discontinuità) degli strati, ecc.

b) A conclusione dell'opera eseguirà prove (anche solo localizzate) per verificare le resistenze ad azioni meccaniche localizzate, la interconnessione e compatibilità con altre parti dell'edificio e con eventuali opere di completamento.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti la successiva manutenzione.

Art. 8.17 POSA DI INFISSI

La posa in opera degli infissi dovrà essere qualificata e realizzata secondo le norme di buona tecnica del settore serramentistico.

Un'errata posa in opera infatti, può generare contenziosi e compromettere le migliori prestazioni dell'infisso certificate in laboratorio, quali:

- la tenuta e la permeabilità all'aria
- l'isolamento termico
- l'isolamento acustico

L'appaltatore, previa consultazione della Direzione Lavori, dovrà porre in essere sistemi di posa che offrano prestazioni verificate dalla norma. In particolare, la UNI 11673 - parte 1 definisce con precisione come deve essere realizzato il nodo di posa e quali le caratteristiche dei materiali di riempimento e sigillatura.

Si presterà quindi particolare attenzione all'efficacia del giunto tra serramento e vano murario, all'assenza di ponti termici e acustici, alla conformazione del vano murario, alla posizione del serramento nel vano murario.

Secondo la norma UNI 10818 l'appaltatore della posa (che può coincidere con il produttore dei serramenti o con il rivenditore) è obbligato a fornire al posatore precise direttive di installazione del serramento.

A sua volta il produttore dell'infisso deve fornire tutte le istruzioni per una posa corretta in relazione al tipo di vano previsto. Pertanto le forniture di tutti gli infissi saranno accompagnate dalle indicazioni tecniche per l'installazione dei manufatti.

Azioni preliminari all'installazione

Le verifiche preliminari alle operazioni di posa dell'infisso riguardano lo stato del vano murario e l'abbinamento con il serramento da posare. Per quanto attiene le misure e le caratteristiche tecniche, si presterà attenzione in particolare a:

- tipo di vetri
- verso di apertura delle ante
- sistema di sigillatura
- tipo di fissaggio previsto
- integrità del serramento

Si procederà quindi a controllare che il serramento sia esattamente quello che va posizionato nel foro su cui si opera, verificando che il numero riportato sul manufatto corrisponda a quello segnato sul vano finestra e nell'abaco.

Qualora esistente, si verificherà la stabilità del "falso telaio". L'obiettivo della verifica sarà salvaguardare la salute e l'incolumità degli occupanti dell'edificio e scongiurare distacchi dei punti di fissaggio del telaio della finestra durante il normale utilizzo. In caso di problemi infatti, sarà necessario contattare la Direzione dei Lavori e l'appaltatore, per realizzare azioni di consolidamento o installare nuovamente il falso telaio.

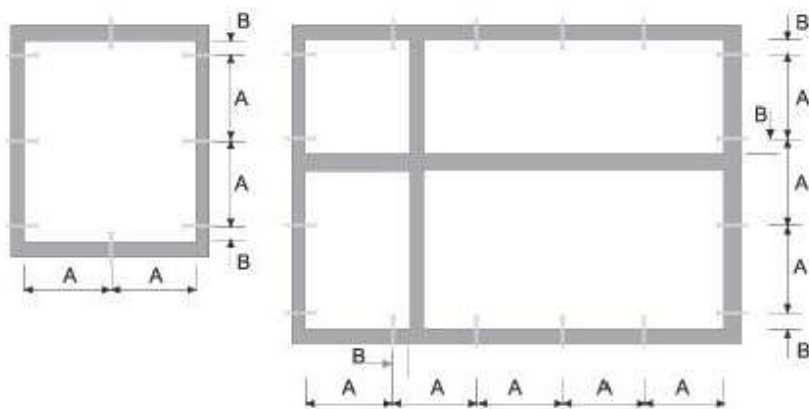
Per garantire un perfetto ancoraggio dei prodotti sigillanti silicnici e/o nastri di giunto sarà necessario accertarsi dell'assenza di fonti inibitrici di adesione: eventuali chiodi o elementi metallici utilizzati per il telaio, umidità, resti di intonaco, tracce di polvere e simili. Nel caso di davanzali in marmo o pietra sarà necessario procedere allo sgrassaggio mediante alcool.

8.17.1) Fissaggio del serramento

Il fissaggio dell'infisso alla muratura dovrà avvenire secondo le modalità indicate dal produttore rispettando:

- numero di fissaggi lungo il perimetro del telaio;
- distanza tra i fissaggi;
- distanza tra il fissaggio e l'angolo dell'infisso;
- posizionamento del punto di fissaggio rispetto alla cerniera.

secondo lo schema seguente:



A (distanza punto di fissaggio)

max 800 mm	Finestre in alluminio
max 800 mm	Finestre in legno
max 700 mm	Finestre in PVC

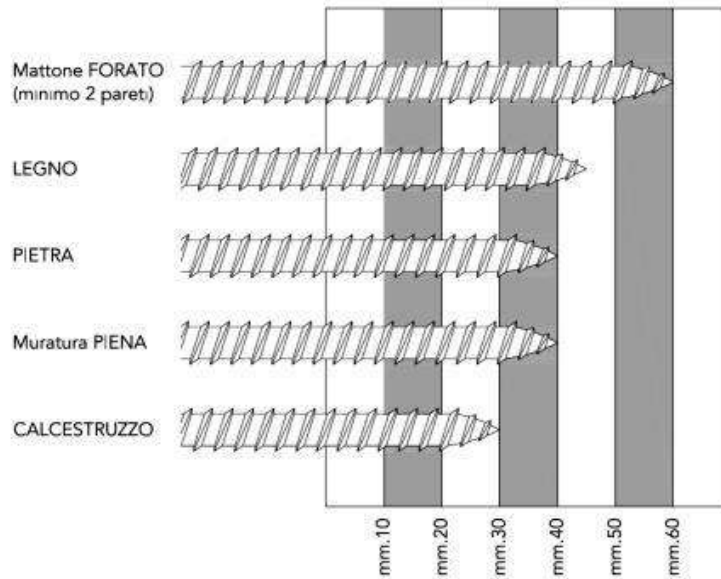
B (distanza punto di fissaggio)

da 100 a 150 mm	Finestre in alluminio
da 100 a 150 mm	Finestre in legno
da 100 a 150 mm	Finestre in PVC

Il fissaggio del controtelaio (se previsto) alla muratura deve essere realizzato:

- tramite turboviti autofilettanti da muro a tutto filetto, quando si ha una parete che garantisce la loro tenuta meccanica;
- tramite anche da fissare al muro con leganti cementizi o con viti e tasselli negli altri casi.

Le turboviti sono viti autofilettanti da muro, a tutto filetto, e rappresentano una soluzione efficace ed economica di fissaggio quando si ha una parete adatta. Tali viti non richiedono l'uso di tasselli poiché in grado di crearsi autonomamente il proprio corso all'interno del foro ed inoltre, poiché a tutto filetto, presentano il vantaggio di non tirare e non andare in tensione. La lunghezza della vite e la sua penetrazione nel supporto dipenderà dal tipo di materiale. (vedi tabella)



La lunghezza totale della vite, sarà individuata aggiungendo lo spessore del controtelaio e dello spazio tra controtelaio e muro.

In alternativa alle turboviti potranno essere utilizzare delle zanche fissate nell'apposita scanalatura ricavata nella spalla del controtelaio e sui fianchi del vano infisso.

Le zanche verranno fissate alla parete con viti e tasselli oppure murate con dei cementi compatti, di rapida essiccazione e con basso potere isolante.

8.17.2) Realizzazione dei giunti

La realizzazione dei giunti dovrà migliorare la separazione dell'ambiente interno da quello esterno nel modo più efficace con tecniche, metodologie e materiali come da prescrizione del produttore.

Il giunto ricopre una serie di funzioni che possono essere così esemplificate:

- 1) garantire l'assorbimento dei movimenti generati dalle variazioni dimensionali dei materiali sottoposti alle sollecitazioni climatiche;
- 2) resistere alle sollecitazioni da carichi;
- 3) rappresentare una barriera tra ambiente esterno ed interno.

I giunti, quale elemento di collegamento tra parete esterna e serramento, sono da ritenersi per definizione elastici, poiché destinati a subire ed assorbire movimenti di dilatazione e restringimento.

Tali sollecitazioni, possono essere determinate come di seguito da:

- dilatazione dei materiali e del serramento stesso
- peso proprio
- apertura e chiusura del serramento
- azione del caldo/freddo
- azione sole/pioggia
- azione del vento
- rumore
- umidità
- climatizzazione interna
- riscaldamento

Per garantire la tenuta all'acqua, all'aria ed al rumore, il giunto deve essere realizzato con materiali e modalità tali da assicurare integrità nel tempo.

Ad esempio, il giunto di dilatazione per la posa del telaio in luce sarà costituito dai seguenti componenti:

- *cordolo di silicone esterno "a vista"* con grande resistenza agli agenti atmosferici, buona elasticità e buona adesione alle pareti del giunto;
- *schiuma poliuretanic*a con funzioni riempitive e di isolante termo-acustico;
- *supporto di fondo giunto* di diametro opportuno che, inserito nella fuga, esercita sulle pareti una pressione tale da resistere all'iniezione della schiuma e permette di fissare la profondità di inserimento del sigillante conferendo ad esso la libertà di dilatazione o di contrazione;
- *cordolo di sigillante acrilico interno* per separare il giunto dall'atmosfera interna.

Prima di posare il telaio quindi, sarà realizzato il giunto di sigillatura sull'aletta di battuta esterna e sul davanzale o base di appoggio con lo scopo di:

- impedire il passaggio di aria, acqua e rumore dall'esterno;
- consentire il movimento elastico tra la parte muraria ed il telaio.

Per ottenere un buon isolamento termo-acustico del serramento posato, il giunto di raccordo sarà riempito con schiuma poliuretanic a partendo dal fondo e facendo attenzione a non fare sbordare il materiale all'esterno della fuga. Infatti la fuoriuscita dal giunto significherebbe dover rifilare la schiuma in eccesso perdendo così l'impermeabilizzazione della pelle superficiale formatasi con la solidificazione che garantisce la durata prestazionale del materiale.

8.17.3) Materiali utili alla posa

La scelta dei materiali utili per la posa è di fondamentale importanza per la buona riuscita delle operazioni di installazione. L'uso di prodotti non adatti può determinare l'insuccesso della posa, che si manifesta con anomalie funzionali riscontrabili anche dopo lungo tempo dal montaggio del serramento.

La tabella riportata di seguito riassume le caratteristiche principali dei prodotti idonei alla posa del serramento a regola d'arte.

Prodotto	Caratteristiche tecniche		
<p>Sigillante siliconico</p>	<p>Silicone alcossilico a polimerizzazione neutra</p>	<p>Addizionato con promotore di adesività (primer)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ancoraggio tenace sui substrati del giunto (materiali del vano murario e profili in PVC) • Resistenza agli agenti atmosferici, allo smog ed ai prodotti chimici usati per la pulizia dell'infisso
<p>Sigillante acrilico</p>	<p>Sigillante acrilico a dispersione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Versione con finitura liscia • Versione granulare per imitazione superficie intonaco 	<ul style="list-style-type: none"> • Basso ritiro • Ancoraggio tenace sui substrati del giunto (materiali del vano murario e profili in PVC) • Stabilità agli agenti atmosferici

Schiuma poliuretana	Schiuma fonoassorbente coibentante	Schiuma poliuretana monocomponente riempitiva	<ul style="list-style-type: none"> • Assenza di ritiri dai supporti • Assenza di rigonfiamento dopo l'indurimento anche sotto forte sollecitazione termica • Versione invernale
Fondo giunto	Tondino in PE espanso per la creazione della base per il cordolo di	Diametro del tondino: a seconda della larghezza della	
Nastro sigillante precompresso	Nastro bitumato sigillante espandibile	Densità e rapporto di espansione a seconda della	Con superficie di contatto adesivata per il posizionamento
Vite per fissaggio telaio	Vite a tutto filetto per fissaggio a muro su materiali	Lunghezza: a seconda della profondità di fissaggio	<ul style="list-style-type: none"> • Testa cilindrica • Trattamento superficiale
Ancorant e chimico per cardine	Resina per il fissaggio strutturale del cardine a muro.	Necessario per consolidare i fissaggi su tutti i tipi di muratura, in particolare su	Da abbinare all'apposita bussola retinata

Art. 8.18 OPERE DA CARPENTIERE

Le opere da carpentiere riguardano generalmente la realizzazione di casseforme, ossia un insieme di elementi piani, curvi e di dispositivi per l'assemblaggio e la movimentazione che devono svolgere la funzione di contenimento dell'armatura metallica e del getto di conglomerato cementizio durante il periodo della presa. In particolare, si definisce cassetta, o più semplicemente cassero, l'insieme degli elementi (perlopiù in legno) che contengono il getto di conglomerato cementizio e che riproducono fedelmente la forma della struttura da realizzare, mentre si definisce banchinaggio l'assemblaggio di tutti gli elementi di sostegno.

La cassaforma è quindi, un sistema atto a realizzare un manufatto in calcestruzzo con determinate caratteristiche di forma e qualità. La qualità del manufatto dipende anche dalle deformazioni e dalla finitura superficiale. (Vedi il capitolo Qualità dei materiali e dei componenti)

Al fine di conseguire le caratteristiche richieste, le prestazioni delle casseforme sono influenzate da:

- le specifiche di progetto del manufatto;
- le modalità di costruzione del manufatto;
- le proprietà del calcestruzzo;
- le modalità di esecuzione del getto.

La norma UNI 11763-1 fornisce i requisiti generali per la progettazione, la costruzione e l'utilizzo delle casseforme verticali componibili e non, destinate alla realizzazione di attrezzature provvisorie atte a contenere il calcestruzzo durante il getto e la maturazione, corredate da sistemi e/o strutture di stabilizzazione e/o di puntellamento di contrasto.

I casseri potranno essere in legno grezzo o lavorato, ma anche in materiale plastico (PVC), in metallo, in EPS, ecc.

L'addetto alla professione di carpentiere, secondo i requisiti, le conoscenze e le abilità dettate dalla norma UNI 11742, dovrà prestare particolare attenzione alle tavole in legno grezzo affinché siano idonee e bagnate prima del getto per evitare che assorbano acqua dall'impasto cementizio e, se autorizzato, trattate con disarmante per impedirne l'aderenza al calcestruzzo. In proposito saranno propedeutiche le indicazioni della Direzione lavori.

In generale, il montaggio di casseforme in legno ed il relativo smontaggio avverrà secondo le seguenti modalità:

- approvvigionamento e movimentazione delle cassette e armature di sostegno

- allestimento dell'area necessaria per la lavorazione dei casseri
- realizzazione delle tavole in legno mediante taglio con sega circolare
- posizionamento dei casseri, delle armature di sostegno o banchinaggio, secondo le modalità di progetto
- disarmo delle cassetture
- accatastamento e pulizia delle cassetture

Nell'esecuzione dell'opera potrà essere richiesto l'uso di macchine, attrezzature, sostanze chimiche (oli disarmanti, ecc.) ed opere provvisorie per le quali il carpentiere dovrà adoperarsi per mettere in atto tutte le procedure di salvaguardia e sicurezza necessarie adottando DPI adeguati, conformemente al d.lgs. 81/2008 e s.m.i.

Se la cassaforma non sarà rimossa dopo il getto, rimanendo solidale con il materiale, si parlerà di "cassaforma a perdere".

La cassaforma a perdere potrà essere utilizzata per la realizzazione di vespai, intercapedini e pavimenti aerati, nonché sotto forma di pannelli realizzati con materiali termoisolanti (es. polistirolo, ecc.), per conferire alla struttura un'adeguata inerzia termica. In tali casi, i casseri avranno un prezzo distinto da quelli riutilizzabili.

La funzione del cassero sarà sia geometrica, in modo tale che il calcestruzzo gettato possa assumere la forma richiesta dal progetto, che meccanica, cioè essere in grado di sopportare la pressione del getto sulle sue pareti e l'azione delle vibrazioni di costipamento. La cassaforma dovrà inoltre garantire la tenuta stagna del getto, poiché la mancanza di tenuta potrebbe determinare la fuoriuscita della frazione più fine dell'impasto con la conseguente formazione di una struttura spugnosa e con nidi di ghiaia.

Nel caso di realizzazione di pareti in calcestruzzo, saranno utilizzati idonei puntelli di sostegno nella quantità e dimensione sufficiente a contenere la pressione esercitata dal calcestruzzo fresco sul paramento dei casseri. La rimozione dei casseri o disarmo sarà quindi effettuata previo accertamento che la resistenza del calcestruzzo gettato in opera abbia raggiunto la resistenza minima di progetto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 8.19 OPERE DA LATTONIERE

I manufatti ed i lavori in genere in lamiera in acciaio (nera o zincata), di zinco, di rame, di piombo, di ottone, di alluminio o di altri metalli, o di materiale plastico, dovranno essere delle dimensioni e delle forme richieste, lavorati con la massima precisione ed a perfetta finitura.

Detti lavori saranno dati in opera, salvo diversa disposizione, completi di ogni accessorio necessario al loro perfetto funzionamento, nonché completi di pezzi speciali e sostegni di ogni genere.

Il collocamento in opera comprenderà altresì ogni occorrente prestazione muraria ed ancora il lavoro completo di verniciatura protettiva, da eseguire secondo prescrizione e ove necessario.

Le giunzioni dei pezzi saranno effettuate mediante chiodature, ribattiture, rivettature, aggraffature, saldature, incollature o con sistemi combinati, sulla base di quanto disposto in particolare dalla Direzione dei Lavori ed in conformità ai campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione.

L'Appaltatore inoltre, ha l'obbligo di presentare preventivamente alla Direzione dei Lavori un campione delle opere ordinate, affinché venga accettato o vi possano essere apportate modifiche che la stessa riterrà opportune prima dell'inizio delle opere stesse, senza che queste vengano ad alterare i prezzi stabiliti ed i patti contrattuali.

Per tratti di notevole lunghezza o in corrispondenza di giunti sul supporto dovranno essere predisposti opportuni giunti di dilatazione.

In presenza di contatto fra materiali metallici diversi occorrerà evitare la formazione di correnti galvaniche che possono generare fenomeni di corrosione dei manufatti stessi.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 8.20 OPERE DI TINTEGGIATURA, VERNICIATURA E COLORITURA

Preparazione delle superfici e applicazione delle pitture

Le operazioni di tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura e pulizia) con modalità e sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie.

Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli e alle zone difficilmente accessibili.

L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscelazioni con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte.

Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per l'impiego dei materiali.

La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5°C e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'aggiunta di particolari prodotti, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento.

In ogni caso, le opere eseguite dovranno essere protette fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni causa che possa costituire origine di danno e di degenerazione in genere.

L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, smalti sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolatura, intonaci, infissi, apparecchi sanitari, rubinetterie ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro o provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi nonché degli eventuali danni apportati.

La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà procedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel frattempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.

In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.

Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita e, inoltre, dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

Il colore di ogni mano di pittura dovrà essere diverso da quello della mano precedente per evitare di lasciare zone non pitturate e per controllare il numero delle passate che sono state applicate.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero di passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Comunque egli ha l'obbligo, dopo l'applicazione di ogni passata e prima di procedere all'esecuzione di quella successiva, di farsi rilasciare dal personale della Direzione dei Lavori una dichiarazione scritta.

Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

Malta cementizia anticorrosiva bicomponente per la protezione dei ferri d'armatura

L'applicazione del prodotto avverrà con pennello in almeno due mani fino a coprire completamente il ferro con uno spessore di circa 2 mm.

I ferri di armatura dovranno essere liberi da calcestruzzo deteriorato, da sostanze grasse, dalla ruggine. A tale scopo sarà se necessario eseguita una sabbiatura al fine di portare le armature allo stato di metallo bianco. Se ciò non fosse possibile, si procederà quanto meno ad accurata spazzolatura con mezzi meccanici o manuali.

Saranno comunque attuate puntualmente dall'Appaltatore tutte le prescrizioni specifiche del prodotto fornite dall'azienda produttrice della malta impiegata, nonché le istruzioni operative impartite dalla Direzione Lavori.

Verniciature su legno. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione dei Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.

La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.

IDROSABBIATURA

Idrosabbatura a pressione realizzata mediante l'uso di idropulitrice con pressione variabile con sabbia di quarzo di opportuna granulometria.

TEMPERA

Tinteggiatura a tempera di pareti e soffitti con finitura di tipo liscio o a buccia d'arancio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

TINTEGGIATURA LAVABILE

- Tinteggiatura lavabile del tipo:

- a) a base di resine vinil-acriliche;
- b) a base di resine acriliche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani;

- Tinteggiatura lavabile a base di smalti murali opachi resino-sintetici del tipo:

- a) pittura oleosa opaca;
- b) pittura oleoalchidica o alchidica lucida o satinata o acril-viniltuolenica;
- c) pitture uretaniche;

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

RESINE SINTETICHE

Dovranno essere composte dal 50% ca. di pigmento e dal 50% ca. di veicolo (legante +solvente), essere inodori, avere un tempo di essiccazione di 8 ore ca., essere perfettamente lavabili senza presentare manifestazioni di alterazione.

Nel caso di idropitture per esterno la composizione sarà del 40% ca. di pigmento e del 60% ca. di veicolo con resistenze particolari agli agenti atmosferici ed agli attacchi alcalini.

La tinteggiatura o rivestimento plastico murale rustico dovrà essere a base di resine sintetiche in emulsione con pigmenti e quarzi o granulato da applicare a superfici adeguatamente preparate e con una mano di fondo, data anche in più mani, per una quantità minima di kg.1,2/m². posta in opera secondo i modi seguenti:

- a) pennellata o rullata granulata per esterni;
- b) graffiata con superficie fine, massima granulometria 1,2 mm. per esterni.

FONDI MINERALI

Tinteggiatura di fondi minerali assorbenti su intonaci nuovi o vecchi esterni nei centri storici, trattati con colori minerali senza additivi organici ovvero liberati con un opportuno sverniciatore da pitture formanti pellicola, con colore a due componenti con legante di silicato di potassio puro (liquido ed incolore) ed il colore in polvere puramente minerale con pigmenti inorganici (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati), per consentire un processo di graduale cristallizzazione ed aggrappaggio al fondo senza formare pellicola, idrorepellente ed altamente traspirante con effetto superficiale simile a quello ottenibile con tinteggio a calce, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, coprente, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, da applicare con pennello in tre mani previa preparazione del sottofondo.

VERNICIATURA CLS

Verniciatura protettiva di opere in calcestruzzo armato e non, poste all'esterno o all'interno liberate, con opportuno sverniciatore da eventuali pitture formanti pellicola mediante colore a base di silicati di potassio modificati (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati) e carichi

minerali tali da consentire la reazione chimica con il sottofondo consolidandolo e proteggendolo dalla neutralizzazione (carbonatazione e solfatazione), idrorepellente e traspirante, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, opaco come minerale, da applicare a pennello e/o a rullo in almeno tre mani previa preparazione del sottofondo.

PRIMER AL SILICONE

Applicazione di una mano di fondo di idrorepellente, a base di siliconi o silicati, necessario per il trattamento preliminare di supporti soggetti ad umidità da porre in opera a pennello o a rullo previa pulizia superficiale delle parti da trattare.

CONVERTITORE DI RUGGINE

Applicazione di convertitore di ruggine su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininfiammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spay salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.

VERNICE ANTIRUGGINE

Verniciatura antiruggine di opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura, mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinil-acrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno di 15-25 gr./m²./mm./giorno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante, applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani; - verniciatura antiruggine di opere in ferro costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino cotto o realizzata con prodotto oleosintetico equivalente previa preparazione del sottofondo con carteggiatura, sabbiatura o pulizia completa del metallo stesso.

PITTURE MURALI CON RESINE PLASTICHE

Le pitture murali di questo tipo avranno come leganti delle resine sintetiche (polimeri cloro vinilici, ecc.) e solventi organici; avranno resistenza agli agenti atmosferici ed al deperimento in generale, avranno adeguate proprietà di aereazione e saranno di facile applicabilità.

RESINE EPOSSIDICHE

Verniciatura di opere in ferro con resine epossidiche bicomponenti (kg/m². 0,60) da applicare su superfici già predisposte in almeno due mani.

SMALTO OLEOSINTETICO

Avranno come componenti le resine sintetiche o naturali, pigmenti aggiuntivi, vari additivi e saranno forniti in confezione sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso. Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme già citate e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, ecc. Verniciatura con smalto oleo sintetico, realizzata con componenti (olio e resine sintetiche con percentuali adeguate dei vari elementi) a basso contenuto di tossicità, da utilizzare su opere in ferro mediante applicazione a pennello in almeno due mani su superfici precedentemente trattate anche con vernice antiruggine. I tempi di essiccazione saranno intorno alle 6 ore.

IMPREGNANTE PER LEGNO

Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.

Barriera protettiva antigraffiti per superfici esterne

L'applicazione del prodotto è possibile con lavorazione a pennello, a rullo ovvero con pistola a spruzzo o con airless.

Il supporto su cui applicare la barriera dovrà essere pulito, privo di polvere, sporcizia, grassi, oli ed efflorescenze. Se necessario si dovranno utilizzare metodi di rimozione con sabbiatura, idrosabbiatura o acqua in pressione, a seconda della superficie da trattare.

La barriera applicata si dovrà trasformare quindi in una pellicola che non deve modificare in modo percettibile la superficie, ma permettere di intervenire per rimuovere i graffiti eventualmente eseguiti, con idropulitrice ad acqua calda.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 8.21
OPERE DA STUCCATORE

Le opere da stuccatore vengono generalmente eseguite in ambiente interni, oppure possono essere eseguite in ambienti esterni di particolare tipo (porticati, passaggi ed androni).

I supporti su cui vengono applicate le stucature devono essere ben stadiati, tirati a piano con frattazzo, asciutti, esenti da parti disaggregate, pulvirulente ed untuose e sufficientemente stagionati se trattasi di intonaci nuovi. Le stesse condizioni valgono anche nel caso di pareti su calcestruzzo semplice od armato.

Le superfici di cui sopra, che risultino essere già state trattate con qualsiasi tipo di finitura, devono essere preparate con tecniche idonee a garantire la durezza dello stucco.

Nelle opere di stuccatura, di norma deve essere impiegato il gesso ventilato in polvere, appropriatamente confezionato in fabbrica, il quale verrà predisposto in acqua e rimescolato sino ad ottenere una pasta omogenea, oppure verranno aggiunti altri prodotti quali calce super ventilata, polvere di marmo, agglomerati inerti, coibenti leggeri o collante cellulosico.

Esclusi i lavori particolari, l'impasto per le lisciature deve ottenersi mescolando il gesso con il 75% di acqua fredda.

Per le lisciature di superfici precedentemente con intonaco di malta bastarda, l'impasto deve essere composto da una parte di calce adesiva, precedentemente spenta in acqua e da due parti di gesso ventilato in polvere sempre con l'aggiunta di acqua.

In qualsiasi opera di stuccatura, l'Appaltatore è ritenuto unico responsabile della corretta esecuzione della stessa, rimangono pertanto a suo completo e totale carico gli oneri di eventuali rappezzi e rifacimenti, per lavori in cui risultassero difetti di esecuzione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 8.22
ESECUZIONE DELLE PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

1 Si intende per parete esterna il sistema edilizio avente la funzione di separare e conformare gli spazi interni al sistema rispetto all'esterno.

Si intende per partizione interna un sistema edilizio avente funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio.

Nella esecuzione delle pareti esterne si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).

Nella esecuzione delle partizioni interne si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).

2 Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie di parete sopracitata è composta da più strati funzionali (costruttivamente uno strato può assolvere a più funzioni), che devono essere realizzati come segue.

a) Le pareti a cortina (facciate continue) saranno realizzate utilizzando i materiali e prodotti rispondenti al presente capitolato (vetro, isolanti, sigillanti, pannelli, finestre, elementi portanti, ecc.).

Le parti metalliche si intendono lavorate in modo da non subire microfessure o comunque danneggiamenti ed, a seconda del metallo, opportunamente protette dalla corrosione.

Durante il montaggio si curerà la corretta esecuzione dell'elemento di supporto ed il suo ancoraggio alla struttura dell'edificio eseguendo (per parti) verifiche della corretta esecuzione delle giunzioni (bullonature, saldature, ecc.) e del rispetto delle tolleranze di montaggio e dei giochi. Si effettueranno prove di carico (anche per parti) prima di procedere al successivo montaggio degli altri elementi.

La posa dei pannelli di tamponamento, dei telai, dei serramenti, ecc., sarà effettuata rispettando le tolleranze di posizione, utilizzando i sistemi di fissaggio previsti. I giunti saranno eseguiti secondo il progetto e comunque posando correttamente le guarnizioni ed i sigillanti in modo da garantire le prestazioni di tenuta all'acqua, all'aria, di isolamento termico, acustico, ecc. tenendo conto dei movimenti localizzati dalla facciata e dei suoi elementi dovuti a variazioni termiche, pressione del vento, ecc. La posa di scossaline coprigiunti, ecc. avverrà in modo da favorire la protezione e la durabilità dei materiali protetti ed in modo che le stesse non siano danneggiate dai movimenti delle facciate.

Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'articolo a loro dedicato.

b) Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti similari saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo opere di

muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.) richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc., si rinvia alle prescrizioni date nell'articolo relativo alle coperture.

Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere. Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.

Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.

c) Le partizioni interne costituite da elementi predisposti per essere assemblati in sito (con e senza piccole opere di adeguamento nelle zone di connessione con le altre pareti o con il soffitto) devono essere realizzate con prodotti rispondenti alle prescrizioni date nell'articolo prodotti per pareti esterne e partizioni interne.

Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei Lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto in modo da rispettare le dimensioni, tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti ed essere completate con sigillature, ecc.

Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire secondo gli schemi previsti e con accuratezza le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

Art. 8.23 ESECUZIONE DI INTONACI

8.23.1) Premessa

L'intonaco è il sottile strato di malta che riveste le strutture edilizie ed assolve sia alla funzione di proteggerle dall'azione disgregante degli agenti atmosferici e dai fattori ambientali del microclima interno come la condensa superficiale, sia di finitura esterna e interna alle stesse, per garantire una superficie sufficientemente regolare, complanare e priva di sporgenze.

Genericamente, nelle tecniche esecutive tradizionali, lo spessore è compreso tra 1,5 cm, per garantire una buona resistenza, e 2,5 cm, per evitare un accentuato ritiro e il suo distacco dovuto al peso proprio.

Nel caso di utilizzo di malte premiscelate, gli spessori del rivestimento sono ridotti, avendo componenti omogeneamente dosati, mentre aumentano negli intonaci per esterni e per di interventi di restauro in cui risulta indispensabile riproporre materiali, tecniche ed effetti appartenenti a tradizioni costruttive passate.

In definitiva con le attuali tecniche produttive ed esecutive possiamo fissare degli spessori in 1,5 cm per gli intonaci interni e in 2 cm per quelli esterni. Quando si utilizzano intonaci interni preconfezionati, applicati su fondi regolari di nuova costruzione, il rivestimento è assimilabile quasi ad una rasatura con spessori inferiori ad 1 cm.

8.23.2) I componenti dell'intonaco

La malta per intonaco è costituita da uno o più leganti quali cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso, da un inerte fine (sabbia) e da acqua, con proporzioni adeguate al tipo di intonaco ed agli strati. Alcuni inerti, come la pozzolana, offrono un contributo attivo al composto, aggiungendo alla malta particolari qualità di idraulicità o di resistenza, mentre l'uso di leganti con un basso contenuto alcalino, come la calce, evitano la formazione di efflorescenze.

Il legante e l'inerte dovranno essere mescolati preventivamente a secco, mentre l'acqua sarà aggiunta gradualmente e in quantità adeguata, per limitare il ritiro idraulico, fino ad ottenere la giusta consistenza d'impasto.

Al composto potranno essere aggiunte anche sostanze additivanti per conferire particolari qualità o modificare alcune proprie della malta, ottenendo malte fortemente indurenti, ignifughe, impermeabilizzanti, non gelive, con potere termoisolante e fonoassorbente, con presa e indurimento accelerati o ritardati, con maggior lavorabilità o con minor ritiro.

Le malte secche preconfezionate per intonaco, garantiscono composizioni molto omogenee della miscela e tempi di posa ridotti, poiché, in genere, per stendere il primo, o eventualmente i primi due strati, vengono utilizzate intonacatrici pneumatiche.

L'intonaco tradizionale è composto da tre strati:

1. il *rinzaffo* ha la funzione di aggrappo al supporto e di livellamento di massima della superficie delle pareti;
2. l'*arriccio* concretizza il corpo dell'intonaco ed ha funzione prevalente di tenuta idrica e di resistenza meccanica;
3. la *finitura*, infine, crea la finitura superficiale e costituisce una prima barriera, comunque permeabile al vapore, alla penetrazione dell'acqua.

Per i descritti motivi la stesura dell'intonaco in fasi successive, con strati di spessore ridotto, agevola la penetrazione dell'aria, assicurando il processo di carbonatazione, ossia indurimento, della malta che avviene dall'esterno verso l'interno dell'intonaco. A questo processo collabora anche la sabbia; poiché contribuisce ad incrementare i pori capillari della struttura.

Quindi l'intonaco dovrà presentare una resistenza, nei vari strati, decrescente dall'interno verso l'esterno, e una porosità decrescente in modo inverso, favorendo il fondamentale scambio di vapore fra superficie interna ed esterna, contestualmente alla massima impermeabilità all'acqua

Normativa di riferimento

Le prescrizioni da tener presente per una corretta esecuzione dell'intonaco esterno ed interno, sono riportate nelle seguenti Norme UNI:

- UNI EN 998-1 che illustra le specifiche per le malte per intonaci interni;
- UNI EN 13914-1 e UNI EN 13914-2 che descrivono le modalità di progettazione, preparazione e applicazione di intonaci esterni e interni.

8.24.3) Classificazione e tipologie di intonaco

Negli intonaci per **esterni** risulta prevalente la funzione protettiva, per cui si preferiscono malte che danno un'efficace difesa dagli agenti atmosferici, come quelle che hanno tra i principali leganti cemento e/o la calce idraulica e la sabbia silicea come inerte. Certamente sono da preferire intonaci a tre strati, perché assicurano rivestimenti con spessore accentuato ed è fondamentale che lo strato finale sia eseguito senza cavillature. Anche l'eventuale pigmentazione dovrà essere resistente all'azione degli agenti atmosferici.

Negli intonaci per **interni** hanno un ruolo prevalente le funzioni estetiche, igieniche e la necessità di evitare le asperità della muratura grezza. Per realizzare una superficie perfettamente piana ed evitare la comparsa di fenomeni microfessurativi, è preferibile utilizzare malte a base di gesso o di calce aerea, o al limite semidraulica, che hanno ritiri minimi e una buona lavorabilità. Spesso a questo primo strato si può sovrapporre una rasatura a base di scagliola o altro materiale analogo.

Intonaco civile

Rappresenta un intonaco a più strati con l'identificazione delle caratteristiche di ciascun strato e un'accurata finitura superficiale, detta *frattazzatura fine*, ovvero lisciatura tramite frattazzo e sabbia fine.

L'intonaco civile compare per lo più all'interno degli intonaci ordinari".

Abbiamo diverse varianti dell'intonaco civile, rispetto al tipo di finitura, alla protezione e durata che vogliamo conseguire. In particolare possiamo ottenere un intonaco caratterizzato da:

- un'ulteriore velatura con malta caratterizzata da sabbia finissima;
- dal solo rinzaffo avente una granulometria grossa della sabbia, solo a protezione della muratura (intonaco rustico);
- dall'applicazione del solo arriccio con o senza rinzaffo (intonaco grezzo).

Intonaco rustico

Questo intonaco viene di norma utilizzato nell'edilizia di poco pregio, quando vi è la necessità di dare una protezione generica alle murature oppure quando è necessario coprire solo il supporto.

Per la preparazione dell'intonaco rustico si utilizza malta di cemento, per praticità di applicazione, elevata resistenza meccanica e capacità di coesione con la muratura. Per tale motivo l'aspetto finale sarà rugoso, scabro, irregolare, con una finitura superficiale decisamente irregolare, che potrà essere picchiettata, ancora fresca, con una scopa spuntata, o spianata in maniera grossolana con la cazzuola.

Intonaco grezzo

L'intonaco grezzo viene in genere messo in opera per rivestire ambienti interrati, cioè dove occorre dare una protezione sommaria alle murature o semplicemente nascondere il supporto.

È generalmente preparato con della malta di cemento o malta bastarda a base di calce-cemento, che gli concede un aspetto marcatamente scabro, essendo lisciato grossolanamente con la staggia passata sulle fasce di riferimento per la planarità e lo spessore dell'intonaco (guide).

Intonaci additivati

Gli intonaci additivati rappresentano quella tipologia di rivestimento che usano sia sostanze additivanti, come ad esempio acceleranti o ritardanti di presa, fluidificanti, per migliorare le possibilità esecutive del rivestimento, sia quella che utilizza prodotti per modificare le prestazioni del rivestimento quali materiali termo-isolanti, fonoassorbenti, ignifughi.

Nello specifico al normale composto di malta vengono aggiunti uno o più additivi durante la sua miscelazione, o si utilizzano degli intonaci contenenti già gli additivi definiti *intonaci premiscelati*.

8.23.4) Modalità di esecuzione

Per una buona realizzazione di un intonaco è indispensabile, oltre alla scelta dei materiali componenti, dal tipo di stratificazione e dalla rigorosa posa in opera, rispettare le regole dell'arte, che andiamo ad elencare.

Condizioni ambientali

L'esecuzione dell'intonaco dovrà avvenire nelle stagioni intermedie per evitare i danni determinati dal gelo o dal caldo eccessivo, infatti:

- nel primo caso vi potrà essere una repentina interruzione della fase di presa e la disgregazione dei materiali gelivi;
- nel secondo la rapida evaporazione dell'acqua dell'impasto, potrà accentuare il ritiro e alterare il processo di indurimento.

Per tale motivo nella preparazione dell'intonaco bisognerà rispettare questi parametri ambientali della temperatura e dell'umidità relativa:

- temperatura compresa tra i 5 e 35 °C;
- umidità relativa inferiore al 65%.

Ponteggi

Per ottenere un rivestimento omogeneo dal punto di vista fisico e dell'aspetto, i ponteggi dovranno essere collocati ad una distanza di circa 20 cm dalla parete muraria, in modo da consentire la posa dell'intonaco senza soluzione di continuità, ed i collegamenti fra parete e ponteggi non dovranno obbligarli a ripassi successivi.

Preparazione del supporto

Prima dell'applicazione dell'intonaco si dovrà verificare che il supporto murario abbia terminato il proprio assetamento e che sia omogeneo dal punto di vista della conducibilità termica e della capacità di assorbimento idrico, per cui:

1. andranno eliminati tutti i fenomeni evidenti di umidità nella muratura, poiché la loro presenza provoca danni allo strato di intonaco, come la disgregazione dei materiali gelivi che provoca l'aumento di volume delle particelle d'acqua alle basse temperature;
2. dovrà essere accuratamente pulita la superficie da intonacare, in particolar modo nel caso di vecchie strutture, eliminando ogni particella mobile spazzando e/o lavando la muratura per eliminare la polvere che pregiudicherebbe la perfetta adesione della malta;
3. la muratura da intonacare andrà bagnata abbondantemente per evitare che, a causa del potere assorbente della muratura, la malta costituente l'intonaco venga impoverita della propria acqua di impasto e per eliminare l'aria negli interstizi e nelle microfessurazioni del supporto;
4. la superficie del supporto dovrà essere ruvida in maniera omogenea, per consentire un'efficace aderenza dell'intonaco. In presenza di murature in calcestruzzo, ossia di superfici lisce, si dovrà spruzzare la superficie del paramento con malta cementizia grassa o molto fluida, per ottenere un buon aggrappo per l'intonaco. Eventualmente si potranno disporre delle reti porta-intonaco opportunamente fissate al supporto, oppure mediante applicazione a pennello o a rullo di sostanze come l'acetato di polivinile, si potrà realizzare una pellicola in grado di far aderire meglio l'intonaco alla muratura.

Prima della stesura dell'intonaco si dovranno predisporre le maschere delle aperture che serviranno anche come ferma-intonaco, nonché si dovranno proteggere le scatole esterne dell'impianto elettrico e ogni altra predisposizione impiantistica, ovviamente da liberare prima che l'intonaco si sia indurito.

Superfici curve

Per rivestire le superfici convesse si dovranno costruire delle sagome curve in grado di abbracciare una parte o l'intera estensione di superficie curva, che saranno utilizzate facendole scorrere verticalmente sulle apposite guide, oppure lungo fili verticali tesi. Potremmo avere un risultato meno preciso con l'uso della staggia nel senso parallelo alle rette generatrici del piano curvato.

La lisciatura dell'ultimo strato dell'intonaco dovrà essere realizzata con un frattazzo di piccole dimensioni. In presenza di superfici concave le sagome potranno essere fatte scorrere con maggiore facilità in aderenza alla muratura da intonacare, essendo collegate con raggi inestensibili al centro della curvatura.

Esecuzione degli spigoli vivi

Per una perfetta realizzazione degli spigoli si applicherà un listello rettilineo in legno che dovrà sporgere, rispetto alla parete da intonacare, tanto quanto le guide della stessa, appoggiando il regolo, eseguendo l'arricciatura, sulla guida più vicina e sul listello. Successivamente, prima che l'intonaco asciughi, si dovrà togliere il listello per fissarlo sulla parete intonacata, per farlo sporgere al livello delle guide della seconda parete, e procedere ad arricciare la superficie muraria fra la guida e il listello.

Quando l'intonaco avrà una certa consistenza, ma non completamente asciutto, si potrà togliere il listello: avremo uno spigolo ben definito, privo di segni di discontinuità fra il rivestimento delle due pareti.

Si adotterà questa procedura per rivestire sia le spalle delle aperture, sia le intersezioni fra pareti. Eventualmente, per rinforzare questi punti deboli potrà ricorrere a profili, generalmente metallici, opportunamente sagomati.

Rinforzo dei punti deboli

Laddove si preveda la possibilità di frequenti urti bisognerà rinforzare l'intonaco mediante materiali più resistenti oppure introducendo reti di armatura nel suo spessore. Inoltre andranno sempre previsti dei profili metallici traforati, negli spigoli vivi, annegati a filo intonaco, che contribuiranno anche alla perfetta esecuzione dello spigolo stesso, e fungeranno da guida per entrambi i lati.

Presenza di supporti differenti

Nel caso in cui siano compresenti dei supporti di materiali diversi, ad esempio la presenza di muratura in laterizio accostati a pilastri in c.a., sarà necessario applicare sulle superfici una rete metallica di armatura di poliestere o di fibra di vetro, posizionata in corrispondenza delle soluzioni di disomogeneità.

Esecuzione dell'attacco a terra

Il distacco dell'intonaco a diretto contatto col terreno o con le pavimentazioni è tra i principali fenomeni del suo degrado dell'intonaco che si può presentare, motivo per cui bisognerà evitare che l'umidità e l'acqua piovana non ristagnino nelle suddette zone.

Servirà, quindi, dotare le pareti di zoccolature resistenti e, eventualmente, interrompere prima del contatto col terreno l'intonaco, proseguendo con ferma-intonaco e zoccoli di altro materiale o di malta resistente all'umidità.

Giunti di dilatazione

L'esecuzione di questi giunti sarà necessaria per creare un'interruzione nelle parti di intonaco di notevole estensione, consentendo di ripartire i movimenti differenziali della propria massa, dovuti a dilatazioni e contrazioni termiche. Tali giunti, di norma, sono composti da due profili accostati in PVC rigido (oppure in acciaio galvanizzato, in alluminio o in lamiera verniciata) con interposto un giunto plastico dal comportamento elastico.

Giunti di frazionamento

Questi giunti, composti da profili in materiale analogo ai giunti di dilatazione, dovranno essere messi in opera nelle zone maggiormente esposte a tensionamenti, come gli angoli fra pareti, cambi di materiale nel supporto, zone con forte esposizione a fonti termiche, poiché consentiranno all'intonaco di seguire i movimenti differenziali dell'intonaco prodotti da cause termiche e/o statiche.

Ricordiamo che in presenza di intonaci armati con rete metallica, quest'ultima andrà ripartita in corrispondenza dei giunti di dilatazione e non di quelli di frazionamento.

I giunti di frazionamento dovranno essere impermeabilizzati con mastici elastici e, come per quelli di dilatazione, non andranno ricoperti con intonaco.

Protezione dell'intonaco fresco

Per evitare o limitare i danni all'intonaco da una rapida essiccazione che determina l'interruzione prematura del processo di presa e indurimento della malta, si dovranno proteggere le superfici murarie intonacate con teli bagnati o teli di plastica.

Si dovranno, inoltre, irrorare d'acqua la superficie dell'intonaco per almeno 8 giorni, evitando di bagnare nelle ore più calde della giornata, per evitare che l'intensa evaporazione possa incrementare il ritiro.

Protezione dell'intonaco maturo

Per salvaguardare il più possibile tenuta e struttura dell'intonaco, bisognerà impedire che la pioggia battente possa raggiungere la parete, poiché, tale condizione, oltre ad incrementare il tasso di umidità, può erodere il rivestimento e alterare la sua eventuale pignone.

A questo scopo è sempre opportuno prevedere a protezione delle facciate, soprattutto quelle maggiormente esposte alle intemperie, sporti orizzontali, quali gli aggetti delle falde di copertura, logge, balconi, portici, pensiline, i quali provvedono a proteggere efficacemente le superfici intonacate sottostanti.

Trattamento cromatico dell'intonaco

Tra i trattamenti cromatici dell'intonaco possiamo avere:

- la tinteggiatura superficiale;
- la posa di un ulteriore strato di finitura (sovraintonaco o rasatura) con materiali di diversa natura, facendo particolare attenzione al loro grado di traspirabilità;
- la colorazione in pasta con pigmenti inorganici immessi nell'ultimo strato (ad esempio la finitura pietrificante tipo Terranova);
- l'aggiunta sopra l'ultimo strato di inerti con particolari qualità cromatiche.

Inoltre esistono sovraintonaci o strati di rasatura finale che applicati su di un intonaco tradizionale con una particolare tecnica di spatolatura, riproducono effetti madreperlati o marmorini, oppure:

- rivestimenti a base di silicati, utilizzati sia come strato di finitura sia come sovraintonaco, caratterizzati da elevata traspirabilità, idrorepellenza e resistenza agli ambienti aggressivi urbani;
- rivestimenti a base di calce aerea additivata per la simulazione di intonaci a stucco, o quelli a base quarzosa o acrilica.

In ogni modo sarà indispensabile conseguire una compatibilità fra lo strato di finitura, o il sovraintonaco, e gli strati sottostanti. Infatti la base di intonaco dovrà essere più o meno lisciata a seconda della tipologia di prodotto da sovrapporre e, in alcuni casi, sarà necessaria, preventivamente, la stesura di un primer.

In genere questi prodotti saranno facilmente applicabili con i metodi tradizionali, cioè utilizzando la cazzuola grande quadra o il frattazzo, oppure con sistemi diversi come il rullo, la spatola, la spruzzatura, al fine di ottenere diversi effetti.

Accessori per la corretta posa in opera

Elementi quali guide, angolari-paraspigolo, coprifilo, bande d'arresto, giunti di dilatazione e di frazionamento, devono essere utilizzati rispettivamente per:

- facilitare la posa complanare e nel giusto spessore dell'intonaco;
- rinforzare o proteggere i punti critici del rivestimento come gli spigoli;
- terminare il rivestimento a intonaco in un qualsiasi punto della parete, anche in situazione angolare, come ad esempio nei vani finestra, ove occorre passare da un intonaco esterno a uno interno;
- creare una soluzione di continuità nel rivestimento.

Tali elementi sono in profilati forati o in lamiera stirata, quando vengono inglobati efficacemente nella malta, altrimenti, se utilizzati sopra l'intonaco, sono privi di forature. In genere sono realizzati in PVC, lamiera zincata, acciaio galvanizzato, acciaio inox, alluminio naturale, alluminio preverniciato o ferro battuto.

I profili in lamiera zincata sono adatti in presenza di malte a base di calce, calce-cemento, cemento, gesso, per le malte a base di gesso sono più indicati quelli in alluminio, mentre l'acciaio inox è il materiale più valido per gli ambienti esterni e in presenza di sostanze aggressive.

Applicazione meccanica dell'intonaco

Con l'uso sempre più diffuso di intonaci premiscelati comprensivi di leganti, inerti ed additivi idonei ai diversi utilizzi, si riducono i rischi di errori nella miscelazione delle quantità dei componenti e si snelliscono le procedure di applicazione.

Infatti in presenza di materiali premiscelati confezionati in sacchi, per preparare e applicare la malta rapidamente, abbiamo la possibilità di utilizzare svariati macchinari, come ad esempio:

- l'impastatrice meccanica elettrica in batteria con un'intonacatrice meccanica, per l'impasto automatico della miscela;
- l'intonacatrice meccanica elettrica, avente un sistema pneumatico per il trasferimento del materiale sul luogo di applicazione e per spruzzarlo sulla parete.

Le intonacatrici si differenziano a seconda che presentano:

- il trasferimento della malta già confezionata;
- il trasferimento per canali separati dell'acqua e della miscela secca con miscelazione finale in uscita: l'aria compressa la miscela di sabbia e legante in un tubo, alla cui estremità si trova una lancia con ugelli che spruzzano acqua nella quantità necessaria alla giusta lavorabilità (in questo caso la macchina funge anche da impastatrice).

8.23.5) Controllo del risultato finale

Anzitutto, si procede al controllo visivo delle superfici intonacate sotto l'azione della luce radente, poiché, nei limiti delle tolleranze consentite, la superficie finale dell'intonaco dovrà risultare:

- piana e priva di irregolarità evidenti;

- priva di fessurazioni a vista, di screpolature o sbollature superficiali;
- senza fenomeni di efflorescenza;
- con perfetta adesione al supporto sottostante e non dovranno, inoltre, presentare alterazioni evidenti nelle eventuali tinte sovrapposte.

Dopo aver verificato la verticalità e la planarità dell'intonaco, si potrebbe effettuare il controllo della effettiva regolarità geometrica del rivestimento, avendo come riferimento i seguenti parametri:

- verifica della verticalità ≤ 5 mm mediante filo a piombo;
- verifica della planarità locale (scarto rispetto al piano teorico) ≤ 4 mm mediante l'uso del regolo di un metro applicato in tutti i sensi sulla parete;
- verifica della rettilineità degli spigoli e dei giunti (scarto rispetto alla linea media, per piano o per altezza di vano) ≤ 5 mm.

Art. 8.24

ESECUZIONE DELLE PAVIMENTAZIONI

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

Esse si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (cioè dove la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Tenendo conto dei limiti stabiliti dal d.P.R. 380/2001 e s.m.i., quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati) si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dai seguenti strati funzionali (Costruttivamente uno strato può assolvere una o più funzioni).

a) La pavimentazione su strato portante avrà quali elementi o strati fondamentali:

- 1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- 2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- 3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- 4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- 5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste i seguenti strati possono diventare fondamentali;

- 6) strato di impermeabilizzante con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi dai vapori;
- 7) strato di isolamento termico con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- 8) strato di isolamento acustico con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- 9) strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (questo strato frequentemente ha anche funzione di strato di collegamento).

b) La pavimentazione su terreno avrà quali elementi o strati funzionali:

- 1) il terreno (suolo) con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- 2) strato impermeabilizzante (o drenante);
- 3) il ripartitore;
- 4) strato di compensazione e/o pendenza;
- 5) il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, altri strati complementari possono essere previsti.

Per la pavimentazione su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

- 1) Per lo strato portante a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.

2) Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali la sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.

Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, risvolti, ecc.

3) Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.

Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico fisiche.

Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate per lo strato successivo.

4) Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.

Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto od insufficienza che può provocare scarsa resistenza od adesione. Si verificherà inoltre che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore (norma UNI 10329).

5) La realizzazione dei rivestimenti dovrà seguire le prescrizioni del progetto e/o della Direzione Lavori ad opera di posatori con conoscenze, abilità e competenze conformi alla norma UNI 11714-2; a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.

6) Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".

7) Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo "*Esecuzione di Coperture Continue (Piane)*".

8) Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.

Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.

9) Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.

1) Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

2) Per lo strato impermeabilizzante o drenante (questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.) si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc., alle norme CNR sulle costruzioni stradali ed alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo, limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.

In caso di dubbio o contestazione si farà riferimento alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

3) Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi, alle norme CNR sulle

costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.

4) Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.

5) Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si curerà, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà inoltre l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale ed il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

CAPITOLO 9

LAVORI VARI

Art. 9.1

ARREDO URBANO E ATTREZZATURE FITNESS

Le attrezzature e i materiali da fornire dovranno essere prodotti da Società Certificate UNI EN ISO 9001 - ISO 14001. I prodotti saranno certificati secondo le norme europee EN 1176 – EN 1177 e verificati da Ente terzo.

Trattandosi di prodotti standardizzati reperibili sul mercato si è fatto ricorso ad elementi presenti in commercio, cui fare riferimento per caratteristiche generali. A tal proposito si riporta l'indicazione "tipo" in quanto l'Impresa potrà fornire, a parità di condizioni, elementi reperiti sul mercato da parte di altre case produttrici.

Gioco di arrampicata tipo "Piramide Cheope Midi della Linea Vitus – Arrampicate della Stebo Ambiente Outdoor" costituita da Palo portante in acciaio zincato a caldo del diametro di 159 mm, quattro funi di arrampicata, quattro scalette a pioli, due

camminamenti orizzontali in rete. Struttura in rete del tipo Herkules da 16 mm di diametro formate da 6 trefoli in acciaio zincato con copertura in perlon termosaldato su ogni singolo trefolo. Fissaggio perimetrali per le funi mediante annegamento in cls delle catene predisposte.

Dimensioni max. attrezzatura: diam. 800 x h= 430 cm

Dimensioni min. ingombro richiesto: diametro 960 cm

Altezza max caduta: 150 cm



Altalena con cesto in corda tipo "Linea Puellis – altalene della Stebo Ambiente Outdoor" composta da struttura in acciaio zincato e verniciato a polveri. Montanti diametro 82 mm - Traversa diametro 89 mm - Cesto diametro 90 cm.

Dimensioni max. attrezzatura: 185 x 279 x h= 244 cm

Dimensioni min. ingombro richiesto: 235 x 750 cm

Altezza max caduta: 133 cm



Attrezzo fitness tipo "Bike della Stebo Ambiente Outdoor", in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,6 mm. Superfici in polietilene ad alta densità. Dimensioni attrezzo: 53 x 130 x h. tot. 134 cm
Area di sicurezza 353 x 430 cm
Altezza di caduta 77 cm



Attrezzo fitness tipo "Double della Stebo Ambiente Outdoor" in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche. Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,9 mm. Dimensioni attrezzo: 126 x 104 x h. tot. 210 cm
Area di sicurezza 445 x 404 cm
Altezza di caduta 120 cm
Compreso Supporto in acciaio zincato e verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm
Dimensioni: 15 x 15 x h. 200 cm



Attrezzo ginnico tipo "street workout flessioni della Stebo Ambiente Outdoor "

Esercizio: flessioni

Materiali: acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali.

Attraverso diverse lavorazioni quali la sabbiatura, il trattamento con fosfati di ferro, la galvanizzazione e la verniciatura finale, ogni attrezzo fitness dovrà essere altamente resistente agli agenti atmosferici, raggi UV ed ai fenomeni di corrosione.

Dimensioni attrezzo: 113 x 54x h. tot. 32 cm

Area di sicurezza 413 x 354 cm

Altezza di caduta 32 cm

Compreso Supporto in acciaio zincato e verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm

Dimensioni: 15 x 15 x h. 200 cm



Attrezzo ginnico tipo "street workout mezza gabbia della Stebo Ambiente Outdoor "

Esercizio: sospensioni, trazioni

Materiali: acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali.

Attraverso diverse lavorazioni quali la sabbiatura, il trattamento con fosfati di ferro, la galvanizzazione e la verniciatura finale, ogni attrezzo fitness dovrà essere altamente resistente agli agenti atmosferici, raggi UV ed ai fenomeni di corrosione.

Dimensioni attrezzo: 303 x 146 x h. tot. 244 cm

Area di sicurezza 626 x 492 cm

Altezza di caduta 184 cm



Attrezzo ginnico *tipo "street workout doppia panca inclinata e piana della Stebo Ambiente Outdoor"*

Materiali: acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali.

Attraverso diverse lavorazioni quali la sabbiatura, il trattamento con fosfati di ferro, la galvanizzazione e la verniciatura finale, ogni attrezzo fitness dovrà essere altamente resistente agli agenti atmosferici, raggi UV ed ai fenomeni di corrosione.

Dimensioni attrezzo: 312 x 189 x h. tot. 94 cm

Area di sicurezza 612 x 489 cm

Altezza di caduta 72 cm



Attrezzo fitness *tipo "Ladder della Stebo Ambiente Outdoor "*, in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche.

Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,9 mm.

Dimensioni attrezzo: 96 x 100 x h. tot. 206 cm

Area di sicurezza 434 x 485 cm

Altezza di caduta 100 cm

Compreso supporto in acciaio zincato e verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm

Dimensioni: 15 x 15 x h. 200 cm



Attrezzo fitness tipo "Upper della Stebo Ambiente Outdoor", in acciaio zincato e verniciato a polveri epossidiche.

Struttura portante del diametro di 33,7 mm e spessore di 2,9 mm. Seduta e spalliera in polietilene ad alta densità

Dimensioni attrezzo: 70 x 185 x h. tot. 204 cm

Area di sicurezza 491 x 370 cm

Altezza di caduta 72 cm

Compreso supporto in acciaio zincato e verniciato con polveri epossidiche. Pali del diametro di 150 mm e spessore 2,6 mm. Tabella in Laminato HPL spessore 6 mm

Dimensioni: 15 x 15 x h. 200 cm



Attrezzo ginnico tipo "street workout gabbia della Stebo Ambiente Outdoor"

Materiali: acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali.

Attraverso diverse lavorazioni quali la sabbiatura, il trattamento con fosfati di ferro, la galvanizzazione e la verniciatura finale, ogni attrezzo fitness dovrà essere altamente resistente agli agenti atmosferici, raggi UV ed ai fenomeni di corrosione.

Dimensioni attrezzo: 313 x 153 x h. tot. 310 cm

Area di sicurezza 628 x 476 cm

Altezza di caduta 172 cm



Cartello spiegazione attrezzi tipo "street workout gabbia della Stebo Ambiente Outdoor"

Materiali:acciaio S235JR zincato e verniciato a polveri epossidiche, colore grigio antracite e verde brillante, diametro 88,9 mm e spessore 3,6 mm. Sistemi di fissaggio in acciaio inox protetti da copridado in plastica poliammidica anti vandali.

Attraverso diverse lavorazioni quali la sabbiatura, il trattamento con fosfati di ferro, la galvanizzazione e la verniciatura finale, ogni attrezzo fitness dovrà essere altamente resistente agli agenti atmosferici, raggi UV ed ai fenomeni di corrosione.

Grafica standard ed indicazione degli esercizi dell'intera area fitness.



Impianto basket – tipo "Canestri della Stebo Ambiente Outdoor"

Coppia impianto basket formato da 2 supporti a struttura monotubolare in acciaio zincato a caldo, sezione quadrangolare 15 x 15 cm, sbalzo 220 cm, completo di tabelloni in resina melaminica, telaio porta tabellone perimetrale rinforzato, canestri rinforzati fissi a norma UNI e retine regolamentari.

Certificato UNI 1270

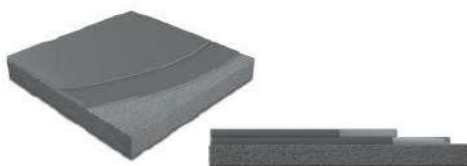


Materiale per pavimentazione antitrauma in gomma colata certificata UNI EN1177:2018 + AC:2019, per altezza di caduta come da progetto, composta da due strati in gomma gettata in opera direttamente sul posto, miscelata e lavorata a freddo con appositi macchinari, stesa e lisciata con apposite attrezzature. Sottofondo composto da granulo SBR con granulometria a dimensione controllata 3-6 mm, legato con resine poliuretaniche. Finitura superficiale di ca.10 mm in granulo 80% EPDM colore / 20% SBR nero a granulometria controllata 1-3,5 mm. Il tutto legato con resine poliuretaniche.

Spessore complessivo finito secondo specifiche di progetto ed in relazione al tipo di gioco/attrezzo.

Materiale per pavimentazione in resina eco-compatibile adatto a viali, piazzali esterni e parcheggi adatto ad una carrabilità di servizio, tipo Freetime Plus della ditta IPM Italia, realizzato con prodotti resinosi, a basso VOC, altezza media 0.4 cm. L'applicazione avverrà mediante stesura di idoneo primer, rasatura strutturale e finitura con prodotto antipolvere a due mani, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.

CARATTERISTICHE TECNICHE	
Prodotto indurito a 23°C - 7 giorni	
Spessore variabile (mm)	1,2
Colore	a campione
Coefficiente d'attrito D.M. 236 del 14/06/1989 UNI EN 13451-1	> 0,40 pavimentazione asciutta o bagnata
Aspetto	Opaco
Modulo elastico (DIN 1048) N/mm ²	10.000
Adesione (DIN ISO 4624) N/mm ²	> 2,5
Resistenza all'abrasione (Taber mola cs 17 - 1000 giri - 1000 g di peso) mg	75
Coeff. dilatazione termica (DIN 53752) °K ⁻¹	5 x 10 ⁻³
Resistenza alla temperatura (all'aria) °C	-10 + 60
Reazione al fuoco (UNI EN 13813)	B _s -s1



Stratigrafia

1. PRIMER CON AQUAPERM 280 ECO
2. RASATURA CON FREETIME E DUROMIX 7
3. FINITURA CON FREETIME

Materiale per arredo urbano *tipo* AIR A DOPPIA SEDUTA+TAVOLO ACCIAIO VERNICIATO della Metalco
Panca-tavolo costituita da sedute lineari e tavolo in tubolari d'acciaio D=14mm o in listelli di legno esotico o larice di sezione mista 88x32 e 128x32 con posa sfalsata o lastra in Ultra High Performance Concrete (UHPC) con raggatura del lato lungo per conferire più sicurezza e comodità agli elementi. Supporti in acciaio verniciato. Strutture metalliche zincate a caldo e verniciate a polvere poliestere. Fissaggio a terra in appoggio con piedini o permanente con barre filettate da cementare.

Materiale per arredo urbano *tipo* SUNNY 1190x1190 FORO D=500 VERNICIATA della Metalco. Salva piante in lamiera d'acciaio decorata e sagomata con idonei rinforzi, con controtelaio in acciaio.

Materiale per arredo urbano *tipo* ECOMIX CESTINO ZINCATO E VERNICIATO per raccolta differenziata della Metalco, di forma tronco piramidale in lamiera di acciaio con coperchio in fusione di alluminio, con verniciatura in quadricromia per la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, o in unico colore per un uso indifferenziato dello stesso. Compreso posacenere con cavetto antifurto in acciaio.

Materiale per arredo urbano *tipo* CIRCLE CON PIASTRA della Metalco. Portabiciclette realizzato in tubolare d'acciaio calandrato con elemento decorativo in lamiera d'acciaio predisposta per il fissaggio di biciclette. Fissaggio al suolo con tasselli su piastre base ellittiche.

Materiale per arredo urbano *tipo* MoMo' della Metalco. Rastrelliera costituita da un elemento circolare in acciaio verniciato dotato di appositi rientri per il parcheggio ordinato di monopattini.
La rastrelliera è dotata di un elemento mobile in piatti di acciaio Inox per permettere la chiusura tramite lucchetto o cavo.
Con supporti in acciaio verniciato per il fissaggio a terra.

Materiale per arredo urbano *tipo* LIBRE PIANA ALLUMINO della Metalco, Panchina con schienale costituita da struttura in acciaio zincato a caldo e verniciato a polvere di poliestere composta da tre spalle di supporto sagomate da lamiera d'acciaio, spessore 6 mm. collegate tra loro da una barra orizzontale in tubo d'acciaio Ø 60 mm e da una seduta con schienale formata da profilati in tubo d'acciaio Ø 16 mm., chiusi alle estremità con tappi in pvc. Supporti in fusione di alluminio verniciato a polvere poliestere, fissati alla barra con particolari dispositivi a morsetto in fusione di alluminio verniciato. Lunghezza ml. 2,00 seduta ml. 0,458, altezza schienale ml. 0,814.

Art. 9.2

LAVORI DIVERSI NON SPECIFICATI NEI PRECEDENTI ARTICOLI

Per tutti gli altri lavori previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, si rimanda agli specifici capitolati prestazionali (Impianti e verde)

Art. 9.3

LIMITAZIONE DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE

Oltre al rispetto dei limiti previsti dal d.P.R. 380/2001 e s.m.i., nei termini previsti nel progetto, comprovati da una specifica dichiarazione di conformità di un tecnico abilitato, ai sensi del d.P.R. 380/2001 e s.m.i., del D.M. LL.PP. 236/89 e del d.P.R. 503/96, le varie parti dell'opera, i singoli componenti e/o materiali, dovranno garantire l'accessibilità, l'adattabilità o la visibilità limitando la presenza di barriere architettoniche. In particolare dovranno essere evitati:

- ostacoli fisici che causino disagio alla mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi motivo, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di segnalazioni e accorgimenti che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque ed in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

La Direzione dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede di prodotti) nonché le istruzioni per la manutenzione con modalità e frequenza delle operazioni.

04						
03	FEB 2024	quarta emissione osservazioni validazione 3				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	COMUNE DI GENOVA	
--	------------------	---

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
---	---

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
---	--

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU				Municipio PONENTE	VII		
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3				Quartiere PRA'		2	
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				N° progr. tav.		N° tot. tav.	
Oggetto della Tavola Schema di contratto				Scala		Data FEB 2024	
Livello Progettazione ESECUTIVO				ARCHITETTONICO			
Codice MOGE 20726		Codice CUP B33D21001080005		Codice identificativo tavola			

Tavola n°
R-09
E-Ar

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

MISSIONE M5 - COMPONENTE C2 - AMBITO INTERVENTO/MISURA 2 - INVESTIMENTO 2.3

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ABITARE – PINQuA - [M5C2I2.3]

- **Obiettivo T1/2026:** Entro primo trimestre 2026 sostegno a 10.000 unità abitative (in termini sia di costruzione che di riqualificazione). Il conseguimento soddisfacente dell'obiettivo dipende anche dal conseguimento soddisfacente di un obiettivo secondario che copra almeno 800.000 metri quadrati di spazi pubblici.

SCHEMA DI CONTRATTO SPECIFICO

AVENTE AD OGGETTO I LAVORI AFFIDATI MEDIANTE ORDINE DI ATTIVAZIONE NELL'AMBITO DELL'ACCORDO QUADRO PER L'AFFIDAMENTO DI LAVORI (OS24) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.19) PER LA RIGENERAZIONE DI AREE E SPAZI PUBBLICI.

LOTTO GEOGRAFICO [completare]

CLUSTER ASSEGNATO [completare]

SUB LOTTO PRESTAZIONALE 3 – LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

C.I.G. [completare] CUP [B33D21001080005]

Il presente Contratto Specifico è concluso in modalità elettronica ai sensi dell'articolo 32, comma 14, del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 (di seguito, "**Codice dei Contratti**").

[solo in caso di ufficiale rogante]

L'anno [completare] il giorno [completare] del mese di [completare] a [completare] in Via/Piazza [completare] n. [completare], presso l'Ufficio [completare] della [completare], con sede in [completare] Via/Piazza [completare] n. [completare] avanti a me dott. [completare], esercitante le funzioni di Ufficiale Rogante dei contratti nei quali è parte l'Amministrazione medesima, in qualità di [completare], senza l'assistenza dei testimoni avendovi i comparenti rinunciato con il mio consenso, sono comparsi i seguenti Signori della cui identità io sono personalmente certo:

[[completare] con le informazioni necessarie delle Parti]

TRA

il Sig. [completare] nato a [completare] il [completare], residente in [completare], via [completare], n. [completare] in qualità di [completare], dell'Amministrazione [completare], con sede [completare] in

[completare], via [completare] n. [completare] Codice fiscale e Partita IVA [completare], che dichiara di intervenire al presente atto ai soli fini della stipula (in seguito, **“Soggetto Attuatore”**)

E

il Sig. [completare] nato a [completare] il [completare] residente in [completare], via [completare], n. [completare] in qualità di [completare] dell'impresa [completare] con sede [completare] in [completare], via [completare] n. [completare], Codice fiscale e Partita IVA [completare], capitale sociale € [completare], numero di iscrizione [completare] nel Registro delle Imprese di [completare], che agisce

[in caso di aggiudicazione a operatore economico singolo] quale impresa appaltatrice in forma singola;

[in caso di aggiudicazione ad un raggruppamento temporaneo di imprese/consorzio/etc.], giusto mandato collettivo speciale di rappresentanza e procura, quale Capogruppo mandatario del raggruppamento temporaneo/consorzio ordinario di imprese costituito ai sensi degli articoli 45 e 48 del Codice dei Contratti, con atto autenticato nelle firme per notaio [completare] in [completare], rep. [completare] / racc. [completare] in data [completare], tra essa medesima e le seguenti imprese mandanti

- 1 Impresa [completare], con sede in [completare], via [completare], [completare];
- 2 Impresa [completare], con sede in [completare], via [completare], [completare];
- 3 Impresa [completare], con sede in [completare], via [completare], [completare];
- 4 Impresa [completare], con sede in [completare], via [completare], [completare];

(in seguito, **“Appaltatore”**);

(in seguito, congiuntamente **“le Parti”**);

PREMESSO CHE

- a) il **“Programma innovativo nazionale per la qualità dell'abitare”** (di seguito, **“PINQuA”**) costituisce l'investimento 2.3 inserito nella Missione 5: Inclusione e coesione - Componente 2: Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore - Ambito di Intervento/Misura 2: Rigenerazione urbana e *housing sociale*, del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza dell'Italia (di seguito, **“PNRR”**), approvato con Decisione del Consiglio UE ECOFIN del 13 luglio 2021;
- b) il PINQuA si compone di interventi di rigenerazione urbana (di seguito, **“Interventi PINQuA”**), che sono stati oggetto di specifiche proposte presentate da Regioni, Città Metropolitane, Comuni sede di città metropolitane, Comuni capoluoghi di provincia, la Città di Aosta e Comuni con più di 60.000 abitanti, successivamente selezionate dal Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili – MIMS (di seguito, **“Amministrazione Titolare”**) con gli esiti di cui al D.M. MIMS del 7 ottobre 2021, n. 383;
- c) le suddette proposte sono state ammesse definitivamente a finanziamento PNRR con Decreto Direttoriale MIMS prot. n. 17524 del 24 dicembre 2021, se proposte **“pilota”** (ossia finanziabili fino a € 100.000.000), ovvero con Decreto Direttoriale MIMS n. 804 del 20 gennaio 2022, se proposte **“ordinarie”** (ossia finanziabili fino a € 15.000.000);
- d) le Amministrazioni che hanno avanzato le suddette proposte (di seguito, i **“Soggetti Beneficiari”**) hanno specificato, in tale sede, se gli Interventi PINQuA ivi contemplati sarebbero stati realizzati direttamente o mediante altri enti pubblici, territoriali o non. I soggetti destinati a dare attuazione agli Interventi PINQuA (di seguito, **“Soggetti Attuatori”**) possono quindi coincidere con i Soggetti Beneficiari oppure

con i suddetti enti pubblici da questi a tal fine indicati;

- e) al fine di accelerare l'attuazione degli Interventi PINQuA, l'Amministrazione Titolare ha inteso rendere disponibile ai Soggetti Beneficiari e ai Soggetti Attuatori il supporto tecnico-operativo prestato da Invitalia ai sensi dell'articolo 10, comma 1, del D.L. 31 maggio 2021, n. 77, convertito con modificazioni, dall'articolo 1 della L. 29 luglio 2021, n. 108;
- f) previa pubblicazione del bando di gara del, inviato alla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea il e pubblicato sulla stessa al n. del, nonché sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - V Serie Speciale, n. del, sul Profilo di Invitalia, quest'ultima ha indetto ed aggiudicato la *"PROCEDURA DI GARA APERTA AI SENSI DEGLI ARTT. 54 E 60 DEL D.LGS. N. 50/2016, DA REALIZZARSI MEDIANTE PIATTAFORMA TELEMATICA, PER LA CONCLUSIONE DI ACCORDI QUADRO CON PIU' OPERATORI ECONOMICI PER L'AFFIDAMENTO DI LAVORI (OS24) E SERVIZI DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA (E.19 – IA.02 – IA.04) PER LA RIGENERAZIONE DI AREE E SPAZI PUBBLICI"*, (di seguito, la *"Procedura"*);
- g) la suddetta Procedura è stata indetta da Invitalia, quale Centrale di Committenza, al fine di aggiudicare e stipulare, ai sensi dell'articolo 37, comma 7, lett. b), del Codice dei Contratti, più accordi quadro multilaterali (di seguito, *"Accordi Quadro"*);
- h) i Soggetti Attuatori che hanno deciso di avvalersi del supporto tecnico-operativo della Centrale di Committenza Invitalia possono avvalersi degli Accordi Quadro per affidare le prestazioni necessarie all'attuazione degli Interventi PINQuA di loro competenza;
- i) la Procedura è stata suddivisa da Invitalia in 8 lotti geografici (di seguito, *"Lotti Geografici"*), ciascuno dei quali è stato ripartito in massimo 5 sub-lotti prestazionali di seguito elencati:
- sub-lotto prestazionale 1: Servizi tecnici di: Progettazione; Attività di supporto alla progettazione (rilievi, indagini e prove di laboratorio); Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione; Direzione dei lavori; Coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione;
 - sub-lotto prestazionale 2: Servizi di verifica della progettazione di cui all'articolo 26 del Codice dei Contratti;
 - sub-lotto prestazionale 3: Lavori;
 - sub-lotto prestazionale 4: Lavori in appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica, ai sensi dell'articolo 48, comma 5, del D.L. n. 77/2021 innanzi citato, ovvero del progetto definitivo, in virtù del regime di sospensione transitoria del divieto di cui all'articolo 59, comma 1, quarto periodo, del Codice dei Contratti;
 - sub-lotto prestazionale 5: Servizi di collaudo: tecnico-amministrativo; tecnico-funzionale; statico, ai sensi dell'articolo 102 del Codice dei Contratti,
- (di seguito, i *"Sub-Lotti Prestazionali"*);
- j) all'esito della Procedura, con provvedimento n. del, è stato aggiudicato, nell'ambito del Lotto Geografico n. ____ , il Sub-lotto Prestazionale 3 in favore degli Appaltatori elencati nella Tabella allegata come *sub Allegato 1* all'Accordo Quadro;
- k) in corso di gara, infatti, ad ogni Appaltatore è stato assegnato uno o più Cluster, come definiti nel disciplinare unico di gara (di seguito, *"Disciplinare Unico"*), secondo le modalità di assegnazione previste nello stesso Disciplinare Unico e negli altri atti di gara a questo allegati (di seguito, *"Cluster Assegnato"*);
- l) per effetto della partecipazione alla Procedura e della successiva aggiudicazione, ciascun Appaltatore

ha manifestato la volontà di impegnarsi ad eseguire sia quanto previsto dall'Accordo Quadro, alle condizioni, modalità e termini ivi stabiliti, nonché dagli atti di gara relativi alla Procedura anzidetta, sia a quanto previsto nelle offerte, tecnica ed economica, presentate dall'Appaltatore medesimo e in ogni altro documento indicato o richiamato dai suddetti documenti;

- m) per effetto della partecipazione alla Procedura e della successiva aggiudicazione, ciascun Appaltatore ha manifestato altresì la volontà di impegnarsi ad eseguire quanto stabilito dagli ordini di attivazione (di seguito, "Oda") che potranno essere emessi dai Soggetti Attuatori per la stipulazione di appositi contratti specifici con gli Appaltatori stessi (di seguito, "Contratti Specifici") aventi ad oggetto le prestazioni di cui al Sub-Lotto Prestazionale 3;
- n) all'Appaltatore in epigrafe, risultato aggiudicatario del Lotto Geografico [completare], Sub-Lotto Prestazionale 3 –Lavori, è stato assegnato il Cluster [completare] ricadente all'interno del predetto Lotto Geografico, e nell'ambito del quale eseguire le prestazioni affidate per la realizzazione degli Interventi PINQuA di competenza del Soggetto Attuatore;
- o) in data [completare] 202_, l'Appaltatore in epigrafe ha stipulato con Invitalia l'Accordo Quadro avente ad oggetto le prestazioni di cui al Sub-lotto Prestazionale 3 per gli Interventi PINQuA ricompresi nei Cluster presenti nel Lotto Geografico n. ___;
- p) il Soggetto Attuatore in epigrafe intende utilizzare l'Accordo Quadro mediante la stipula di Contratti Specifici, attuativi dell'Accordo Quadro stesso;
- q) il Soggetto Attuatore in epigrafe ha svolto ogni attività prodromica necessaria alla stipula del presente Contratto Specifico (di seguito, il "Contratto Specifico");
- r) l'Appaltatore in epigrafe dichiara che quanto risulta dall'Accordo Quadro e dai suoi allegati, ivi comprese le Condizioni Generali, dal presente Contratto Specifico e dalle Condizioni Particolari allo stesso allegate, definisce in modo adeguato e completo gli impegni assunti con la firma del presente Contratto Specifico, nonché l'oggetto delle prestazioni da eseguire;
- s) per la stipulazione del presente Contratto Specifico è stata emessa dal Soggetto Attuatore in epigrafe la specifica Oda n. [completare] del [completare];
- t) il CIG del presente Contratto Specifico è il seguente: [completare];
- u) il Contratto Specifico diviene efficace con la stipula e non trova applicazione l'articolo 32, comma 12, del Codice dei Contratti;
- v) [eventuale] con Verbale sottoscritto in data [completare], stanti le esigenze acceleratorie e le tempistiche del cronoprogramma ravvisate, volte al raggiungimento delle precise milestone e Target/Obiettivi strategici stabiliti dal PNRR, è stata disposta [dal Direttore dell'esecuzione/RUP] l'avvio dell'esecuzione in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 8, comma 1, lett. a), del decreto-legge n. 76 del 2020 recante «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (c.d. Decreto Semplificazioni), convertito con modificazioni in legge n. 120 del 2020 e successivamente modificato dall'articolo 51, comma 1, lett. f), della legge n. 108 del 2021, relativamente alle lavorazioni da eseguire immediatamente, comprese eventuali opere provvisori;
- w) l'Appaltatore in epigrafe ha costituito la garanzia definitiva secondo quanto previsto nel Disciplinare Unico e nello Schema di Accordo Quadro, conforme allo schema di cui al Decreto 19 gennaio 2018, n. 31 recante "Regolamento con cui si adottano gli schemi di contratti tipo per le garanzie fideiussorie previste dagli articoli 103, comma 9 e 104, comma 9, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50",

emanato dal Ministero dello Sviluppo Economico, consegnando l'originale al Soggetto Attuatore in epigrafe;

- x) l'Appaltatore in epigrafe secondo quanto previsto dall'Accordo Quadro, ha prodotto le polizze assicurative a copertura sia dei danni causati dal danneggiamento o dalla distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, sia della responsabilità civile per infortunio o danni eventualmente causati a persone e/o beni dell'Appaltatore medesimo, del Soggetto Attuatore in epigrafe o di terzi (compresi dipendenti dell'Appaltatore medesimo e/o subappaltatore e/o subfornitore ovvero del Soggetto Attuatore medesimo), nell'esecuzione dell'appalto;
- y) [eventuale] l'Appaltatore in epigrafe ha prodotto polizza assicurativa ai sensi dell'articolo 35, comma 18, del Codice dei Contratti.

**TUTTO CIÒ PREMESSO, LE PARTI, COME SOPRA COSTITUITE, CONVENGONO E STIPULANO QUANTO
SEGUE**

Articolo 1 - (Premesse ed allegati)

1. Costituiscono parte integrante e sostanziale del presente Contratto Specifico, le premesse e la documentazione qui di seguito elencata:
 - il Bando ed il Disciplinare Unico di gara, corredato di allegati;
 - l'Accordo Quadro Lotto Geografico [completare] - Sub Lotto Prestazionale 3 – Lavori, CIG [completare], ed i relativi allegati, tra i quali, in particolare l'Offerta Tecnica ed Economica e le Condizioni Generali;
 - l'OdA del Contratto Specifico n. [completare] del [completare] e relativi allegati, tra cui la Documentazione tecnica, economica e progettuale relativa all'Intervento PINQuA;
 - le Condizioni Particolari allegate al presente documento.
2. I sopra menzionati documenti si intendono quali parti integranti e sostanziali del presente Contratto Specifico, ancorché non materialmente allegati allo stesso, in quanto depositati presso il Soggetto Attuatore.
3. In particolare, per ogni condizione, modalità e termine per l'esecuzione dei lavori oggetto del presente Contratto Specifico che non sia espressamente regolata nel presente atto e suoi allegati, vale tra le Parti quanto stabilito nell'Accordo Quadro, ivi inclusi gli Allegati del medesimo, con il quale devono intendersi regolati tutti i termini del rapporto tra le Parti.
4. Le Parti espressamente convengono che il predetto Accordo Quadro ha valore di regolamento e pattuizione per il presente Contratto Specifico. Pertanto, in caso di contrasto tra i principi dell'Accordo Quadro e quelli del Contratto Specifico, i primi prevarranno su questi ultimi, salvo diversa espressa volontà derogativa delle parti manifestata per iscritto.

Articolo 2 - (Definizioni)

1. I termini contenuti nel presente Contratto Specifico hanno il significato specificato nell'Accordo

Quadro e nei relativi allegati, salvo che il contesto delle singole clausole disponga diversamente.

2. I termini tecnici contenuti nel presente Contratto Specifico hanno il significato specificato nelle Condizioni Generali e nelle Condizioni Particolari, salvo che il contesto delle singole clausole disponga diversamente.
3. Il presente Contratto Specifico è regolato:
 - dalle disposizioni del presente atto e dai suoi allegati, che costituiscono la manifestazione integrale di tutti gli accordi intervenuti tra l'Appaltatore e il Soggetto Attuatore relativamente alle attività e prestazioni contrattuali;
 - dalle disposizioni dell'Accordo Quadro e dai suoi allegati;
 - dalle disposizioni del Codice dei Contratti e del Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 (di seguito, il "**Regolamento**"), ove non espressamente derogate e applicabili, e relative prassi e disposizioni attuative;
 - dalle disposizioni di cui al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, recante «*Codice dell'Amministrazione Digitale*»;
 - decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante «*Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali*» (Decreto Semplificazioni), convertito con modificazioni in legge 11 settembre 2020, 120;
 - decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante «*Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure, nonché dalla vigente normativa di settore*» (Decreto Semplificazioni Bis) convertito in legge 29 luglio 2021, n. 108;
 - dal Codice Civile e dalle altre disposizioni normative in vigore in materia di contratti di diritto privato.

Articolo 3 - (Oggetto e finalità del Contratto Specifico – Luogo di esecuzione)

1. L'oggetto del presente Contratto Specifico consiste nell'affidamento dei Lavori relativi agli Interventi PINQuA di cui al Sub-Disciplinare 3 – Allegato B.3 al Disciplinare Unico – per la riqualificazione e rigenerazione di aree urbane, nonché di aree ed elementi di valore culturale e paesaggistico, attraverso la creazione di nuovi spazi verdi o la riqualificazione di spazi verdi preesistenti, l'aumento di servizi, contribuendo così alla valorizzazione della qualità della vita attraverso il miglioramento del tessuto urbano.
2. Il presente Contratto Specifico definisce i termini e le condizioni che, unitamente alle disposizioni contenute nell'Accordo Quadro, regolano la prestazione in favore del Soggetto Attuatore da parte dell'Appaltatore dei seguenti lavori, come riportati nell'OdA n. [completare] del [completare] e relativi allegati:

Le opere, oggetto dell'appalto, possono riassumersi come appresso, salvo le prescrizioni che all'atto esecutivo potranno essere impartite dalla Direzione dei Lavori, tenendo conto, per quanto possibile, delle norme UNI, UNI EN 13285, UNI EN ISO 14688-1:

1. Movimenti di materie per la formazione dei differenti livelli delle aree degli impianti sportivi, fitness e giochi, da eseguire secondo la sagoma, l'andamento planimetrico ed altimetrico previsti in progetto.
2. Opere d'arte di ogni genere, per la raccolta delle acque meteoriche, vasca di laminazione.
3. Realizzazione gradonate
4. Realizzazione percorsi per ipovedenti

5. Trattamenti superficiali delle massicciate, rivestimenti, pavimentazioni in genere.
6. Scavi per realizzazione strutture in cemento armato nuovi locali
7. Realizzazione Opere in cemento armato NTC 2018
8. Opere edili per la realizzazione del corpo spogliatoi e del corpo locale ristoro
9. Impianti fotovoltaici
10. Impianti termici
11. Impianti elettrici
12. Impianti adduzione acque meteoriche
13. Impianti adduzione acque nere -allaccio fognario
14. Pavimentazioni speciali e coloriture
15. Opere a verde, sistemazione scarpate, e riforestazione aree
16. Eventuali lavori in economia.
17. I predetti lavori dovranno essere eseguiti con le caratteristiche tecniche, condizioni e modalità stabilite nelle Condizioni Generali, nelle Condizioni Particolari e relativi allegati.
18. Sono designati quale Responsabile unico del Procedimento, ai sensi dell'articolo 31 del Codice dei Contratti, il Dott. [completare] completare e quale Direttore dei Lavori ai sensi dell'articolo 101 del Codice dei Contratti e del Decreto 7 marzo 2018, n. 49, recante «*Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell'esecuzione*», emanato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, l'ing./Arch. [completare].
19. L'Appaltatore è tenuto ad eseguire i lavori in proprio, con organizzazione dei mezzi necessari e gestione a proprio rischio e potrà ricorrere al subappalto nei limiti di quanto previsto dalla normativa vigente in materia, dal Disciplinare Unico, dall'Accordo Quadro e dalle Condizioni Generali e/o Particolari. [eventuale, solo per casi di Consorzi, esclusi quelli ordinari] Per l'esecuzione dei lavori, il Consorzio [completare] ha indicato la/e società [completare] come impresa/imprese esecutrice/i.
20. Eventuali modificazioni dovranno essere comunicate in forma scritta al RUP e alla D.L. per i relativi provvedimenti.
21. L'Appaltatore si impegna ad eseguire ogni attività, nonché tutti gli interventi richiesti, le somministrazioni, le prestazioni e le forniture complementari, anche ove non espressamente indicate, funzionali alla perfetta realizzazione dei lavori oggetto dell'appalto, in conformità al progetto e alle Condizioni Generali e Particolari, nonché alle raccomandazioni e/o prescrizioni, comunque denominate, dettate da parte della Direzione dei lavori (in seguito, "D.L."), ancorché tali prestazioni non siano specificatamente previste nel presente contratto.
22. Ai fini del presente Contratto Specifico, le prestazioni descritte, oltre all'esecuzione a regola d'arte, sono da ritenersi comprensive di tutti gli oneri di custodia e manutenzione, ove occorrenti, per il periodo indicato di durata del contratto medesimo. Tali oneri sono da considerarsi a completa cura e spesa dell'Appaltatore, ricompresi nel corrispettivo d'appalto.
23. L'opera oggetto dell'appalto dovrà essere realizzata nell'integrale rispetto delle regole tecniche di corretta esecuzione; l'appaltatore dovrà garantire l'adeguamento delle soluzioni tecniche dallo stesso fornite o gestite con la normativa in vigore al momento dell'esecuzione delle prestazioni contrattuali e con gli standard tecnici nazionali ed internazionali.
24. A tal fine è obbligo dell'appaltatore eliminare, anche in corso d'opera, i difetti o le manchevolezze che dovessero emergere da controlli e/o verifiche tecniche.
25. La D.L. avrà facoltà di ordinare rettifiche, demolizioni, rifacimenti, scavi, ripristini e ogni altro intervento necessario affinché l'appalto sia eseguito nel rispetto delle prescrizioni contrattuali, delle norme tecniche nonché delle previsioni di legge. In tal caso, l'Appaltatore eseguirà gli interventi

entro il termine indicato dal Soggetto Attuatore.

26. L'Appaltatore svolgerà le attività oggetto del presente Contratto Specifico presso il Comune di Genova.
27. Nei termini indicati nelle Condizioni Generali, l'Appaltatore dovrà predisporre e consegnare al D.L. il Piano Operativo della Sicurezza, nonché dovrà altresì redigere e consegnare al Direttore dei Lavori il Programma Esecutivo dei Lavori di cui all'articolo 15 delle Condizioni Generali, che formeranno parte del presente Contratto Specifico.

Articolo 4 - (Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore)

1. L'Appaltatore si obbliga a rispondere e a manlevare il Soggetto Attuatore da ogni pretesa di risarcimento avanzata dagli enti competenti o da soggetti terzi, compresi i dipendenti dell'Appaltatore e/o subfornitore ovvero del Soggetto Attuatore medesimo, a mezzo di domanda giudiziale o stragiudiziale per qualunque titolo derivante o comunque connesso con l'esecuzione del presente Contratto Specifico, salvo che le pretese risarcitorie derivino da azioni e/o omissioni causate direttamente dal Soggetto Attuatore. L'Appaltatore risponderà direttamente e manleverà il Soggetto Attuatore da ogni responsabilità od onere di qualsiasi natura derivanti da violazione da parte dell'Appaltatore, e/o subfornitori di leggi, decreti, regolamenti, disciplinari tecnici, ordini di autorità o enti locali, connessi ed in ogni caso derivanti dall'esecuzione del contratto.
2. Per tutto quanto non previsto nel presente documento, si applicano le relative disposizioni di cui all'articolo 9 delle Condizioni Generali, cui si rinvia espressamente.

Articolo 5 - (Obblighi dell'Appaltatore in materia rapporti di lavoro, di contribuzione, assistenza e previdenza)

1. L'Appaltatore si obbliga ad osservare e far osservare ai propri dipendenti tutte le disposizioni, emesse dalla D.L. e dal Soggetto Attuatore, di ordine interno, attinenti alla sicurezza, alla disciplina e alla conduzione dei lavori.
2. L'Appaltatore dichiara e garantisce che il personale del quale si avvarrà per l'esecuzione del presente appalto sarà regolarmente contrattualizzato e assicurato dallo stesso Appaltatore nel rispetto della vigente normativa, ed in tal senso si obbliga ad ogni effetto di legge.
3. L'Appaltatore assume l'obbligo della piena osservanza di tutti gli obblighi derivanti dalle norme di legge relative alla regolare assunzione, alle assicurazioni sociali obbligatorie contro gli infortuni sul lavoro e per la previdenza e l'assistenza a favore dei dipendenti, nonché degli obblighi derivanti dal presente contratto e si impegna ad assicurare al personale dipendente trattamenti economici e normativi non inferiori a quelli previsti dalle norme del Contratto Collettivo Nazionale di lavoro cui è soggetto.
4. L'Appaltatore è obbligato ad osservare, nei confronti dei lavoratori dipendenti, nell'esecuzione delle opere e prestazioni costituenti oggetto del presente Contratto Specifico, l'integrale trattamento economico e normativo stabilito dai Contratti Collettivi Nazionali e territoriali di lavoro in vigore per il settore e per la zona nella quale si svolgono i lavori.
5. Resta inteso che i suddetti obblighi vincolano l'Appaltatore anche nel caso in cui non abbia aderito alle associazioni che hanno stipulato i citati Contratti Collettivi oppure abbia receduto da esse. In caso di inadempienza contributiva nei confronti degli enti assicurativi e previdenziali, compreso la Cassa Edile, accertata tramite il DURC, si procederà come specificato e regolato dall'articolo 30, comma 5 del Codice di Contratti. Nel caso di inadempienze retributive si procederà secondo quanto specificato dall'articolo 30, comma 6, del Codice dei Contratti e dalle Condizioni Generali.

6. L'Appaltatore si obbliga, fatto in ogni caso salvo il trattamento di miglior favore per il dipendente, a continuare ad applicare i suindicati Contratti Collettivi anche dopo la loro scadenza e fino alla loro sostituzione. Restano salve le ulteriori disposizioni in materia contenute nelle Condizioni Generali.
7. L'Appaltatore si assume l'obbligo di osservare e far osservare dal proprio personale tutte le norme di prevenzione infortunistica e di igiene del lavoro vigenti e/o comunque richieste dalla particolarità del lavoro. L'Appaltatore assume inoltre l'obbligo di eseguire le occorrenti ricognizioni nelle zone di lavoro al fine di realizzare quanto commissionato a regola d'arte e nel pieno ed assoluto rispetto delle vigenti norme di prevenzione infortuni e di igiene del lavoro e delle specifiche norme aziendali.
8. L'Appaltatore assume l'obbligo della costante sorveglianza del corso dell'esecuzione, in modo anche da assicurare che il lavoro dei propri dipendenti e collaboratori si svolga in condizioni di assoluta sicurezza, restando esclusa ogni ingerenza del Soggetto Attuatore, la quale resta comunque e pertanto manlevata da ogni responsabilità e dovrà essere in ogni caso tenuta indenne dall'Appaltatore. Tutte le spese derivanti all'Appaltatore per l'osservanza degli obblighi indicati, nonché tutti gli oneri in genere, nessuno escluso, che comunque potessero far capo all'Appaltatore per la organizzazione, in condizione di autonomia, di tutti i mezzi necessari, tecnici e amministrativi, per svolgere i lavori oggetto del presente contratto, si intenderanno compresi nel corrispettivo d'appalto.
9. La/Il D.L./Soggetto Attuatore si riserva, comunque, ogni e qualsiasi facoltà di accertare, in qualunque momento e con le modalità che riterrà più opportune, l'esatto adempimento da parte dell'Appaltatore degli obblighi di cui al presente articolo.
10. L'Appaltatore si obbliga altresì ad adempiere a tutte le obbligazioni complementari e connesse previste per l'esecuzione a regola d'arte degli interventi proposti, sostenendone per intero i relativi costi.

[Eventuale, in caso di presenza di Protocolli di Legalità sottoscritti dai Soggetti Beneficiari e/o Soggetti Attuatori o per essi, comunque, vincolanti]

Articolo 5-bis - (Obblighi specifici previsti dal Protocollo di Legalità)

1. L'Appaltatore è tenuto, nell'esecuzione del presente Contratto Specifico, al rispetto degli obblighi derivanti dal Protocollo di Legalità sottoscritto in data [completare] tra il Soggetto Attuatore e la Prefettura - U.T.G. di [completare].
2. L'Appaltatore accetta e si obbliga a rispettare e a far rispettare dai propri aventi causa, da subappaltatori, subfornitori e, comunque, da qualsivoglia soggetto terzo subcontraente, facente parte della cd. "filiera delle imprese", senza riserva alcuna, il Protocollo di Legalità, che, con la sottoscrizione del presente Contratto Specifico e del Protocollo di Legalità di cui al precedente comma 1, viene espressamente, integralmente ed incondizionatamente accettato dall'Appaltatore, e le clausole tutte contenute nel Protocollo di Legalità medesimo.
3. *[eventuale, nel caso in cui il Protocollo di Legalità preveda che alcuni/e obblighi/clausole debbano essere espressamente riportati/e nel contratto]*

L'Appaltatore in particolare si impegna al rispetto delle clausole indicate nel prosieguo del presente articolo. [completare]

Articolo 6 - (Responsabilità)

1. L'Appaltatore si obbliga a risarcire il Soggetto Attuatore per i danni, le perdite di beni o distruzione di beni di proprietà dello stesso e che siano imputabili direttamente all'Appaltatore e/o ai suoi subappaltatori e/o subfornitori.
2. È fatto obbligo all'Appaltatore di mantenere il Soggetto Attuatore sollevato e indenne da ogni e

qualsiasi responsabilità per danni diretti ed indiretti che possano derivare a persone o cose dalla esecuzione dei lavori e/o dai materiali impiegati, o che comunque si dovessero verificare in dipendenza di questo contratto, da azioni legali o da richieste risarcitorie avanzate nei confronti del Soggetto Attuatore o da terzi danneggiati, nonché a risarcire i danni conseguenti al tardivo ovvero erroneo ripristino dello stato dei luoghi interessati dai cantieri.

3. L'Appaltatore, altresì, si obbliga a rispondere e a manlevare il Soggetto Attuatore da ogni pretesa di risarcimento avanzata dagli enti competenti o da soggetti terzi, compresi i dipendenti dell'Appaltatore e/o subfornitore ovvero del Soggetto Attuatore medesimo, a mezzo di domanda giudiziale o stragiudiziale per qualunque titolo derivante o comunque connesso con l'esecuzione del presente contratto, salvo che le pretese risarcitorie derivino da azioni e/o omissioni causate direttamente dal Soggetto Attuatore medesimo.
4. L'Appaltatore, inoltre, si assume la responsabilità per danni causati al Soggetto Attuatore o a terzi imputabili a difetti esecutivi o di manutenzione, garantendo che gli interventi saranno realizzati con le migliori tecnologie e tecniche esistenti.
5. L'Appaltatore risponderà direttamente e manleverà il Soggetto Attuatore da ogni responsabilità od onere di qualsiasi natura derivanti da violazione da parte dell'Appaltatore, e/o dei suoi subfornitori di leggi, decreti, regolamenti, disciplinari tecnici, ordini di autorità o enti locali, connessi e, in ogni caso, derivanti dall'esecuzione del presente contratto.
6. La gestione di eventuali rifiuti, prodotti a seguito delle attività connesse e/o secondarie all'esecuzione delle opere oggetto dell'appalto, dovrà avvenire nel pieno rispetto delle leggi, delle normative vigenti, e sarà a totale carico dell'Appaltatore. L'inosservanza agli anzidetti obblighi comporterà la risoluzione del contratto ex articolo 1456 del Codice Civile.
7. In conformità all'articolo 57 delle Condizioni Generali, nel caso di rinvenimenti di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento avente valore scientifico, storico, artistico, archeologico, l'Appaltatore dovrà darne immediata comunicazione al Soggetto Attuatore e adottare tutte le cautele necessarie per garantire la conservazione temporanea di esse, lasciandoli nelle condizioni e nel luogo in cui sono stati rinvenuti.
8. L'Appaltatore si obbliga a recepire e a far recepire le anzidette obbligazioni all'interno dei contratti sottoscritti con i subappaltatori, con subcontraenti, subfornitori o comunque con ogni altro soggetto interessato all'Intervento PINQuA oggetto dell'appalto.

Articolo 7 - Responsabilità dell'Appaltatore e obblighi specifici derivanti dal PNRR

1. Nel rinviare a quanto più compiutamente stabilito in merito dalle Condizioni Generali, si precisa in questa sede quanto di seguito esposto.

7.a) Obblighi specifici del PNRR relativi al rispetto del principio di non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. "Do No Significant Harm" (DNSH)

- 1.1 L'Appaltatore, nello svolgimento delle prestazioni e delle attività oggetto del presente Contratto Specifico, è tenuto al rispetto e all'attuazione dei principi e degli obblighi specifici del PNRR relativi al non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. "Do No Significant Harm" (DNSH) ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020, nonché del principio del contributo all'obiettivo climatico.
- 1.2 Anche per la violazione del rispetto delle condizioni per la compliance al principio del DNSH, saranno applicate le penali di cui al successivo articolo 18 del presente Contratto Specifico e, in ogni caso, così come compiutamente definite nelle Condizioni Generali, cui si rinvia.

Si rinvia a quanto stabilito in merito dalle Condizioni Generali e, segnatamente, dall'articolo 10 delle predette.

7.b) Obblighi specifici del PNRR relativi al rispetto dei principi sulle pari opportunità

1.3 Nel caso in cui l'Appaltatore occupi, all'atto della stipula del presente Contratto Specifico, un numero di dipendenti pari o superiore a quindici (15) e non superiore a cinquanta (50), l'Appaltatore stesso è obbligato a consegnare al Soggetto Attuatore, entro sei mesi dalla stipulazione del Contratto Specifico, la relazione di cui all'articolo 47, comma 3, del D.L. n. 77/2021, (i.e. la "relazione di genere" sulla situazione del personale maschile e femminile in ognuna delle professioni ed in relazione allo stato di assunzioni, della formazione, della promozione professionale, dei livelli, dei passaggi di categoria o di qualifica, di altri fenomeni di mobilità, dell'intervento della Cassa integrazione guadagni, dei licenziamenti, dei prepensionamenti e pensionamenti, della retribuzione effettivamente corrisposta).

La predetta relazione è trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità, in analogia a quanto previsto per la "relazione di genere" di cui all'articolo 47, comma 2, del citato D.L. n. 77/2021.

La violazione del predetto obbligo determina, altresì, l'impossibilità per l'Appaltatore stesso di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi ad ulteriori procedure di affidamento afferenti agli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal PNRR e dal Piano Nazionale Complementare (PNC).

Anche per la violazione del predetto obbligo saranno applicate le penali di cui al successivo articolo 18 e/o la risoluzione del Contratto Specifico di cui al successivo articolo 20.

1.4 Nel caso in cui l'Appaltatore occupi, all'atto della stipula del presente Contratto Specifico, un numero di dipendenti pari o superiore a quindici (15), l'Appaltatore stesso è obbligato a consegnare al Soggetto Attuatore, entro sei mesi dalla stipulazione del Contratto Specifico, la documentazione di cui all'articolo 47, comma 3 bis, del D.L. n. 77/2021, (i.e. (i) certificazione di cui all'articolo 17 della legge 12 marzo 1999, n. 68, e altresì (ii) relazione relativa all'assolvimento degli obblighi di cui alla medesima legge e alle eventuali sanzioni e provvedimenti disposti a suo carico nel triennio antecedente la data di scadenza di presentazione dell'offerta).

La predetta relazione è trasmessa alle rappresentanze sindacali aziendali, in analogia a quanto previsto per la "relazione di genere" di cui all'articolo 47, comma 2, del citato D.L. n. 77/2021.

Anche per la violazione del predetto obbligo saranno applicate le penali di cui al successivo articolo 18 e/o la risoluzione del presente Contratto Specifico di cui al successivo articolo 20.

1.5 L'Appaltatore, nell'esecuzione delle prestazioni e attività oggetto del presente Contratto Specifico, è obbligato ad applicare i dispositivi normativi per la promozione dell'occupazione giovanile e femminile di cui all'articolo 47, comma 4, del D.L. n. 77/2021. Segnatamente, l'Appaltatore, ai sensi dell'articolo 13 del Sub-Disciplinare 3, nel caso in cui per lo svolgimento del Contratto Specifico, ovvero per attività ad esso connesse e strumentali, sia per lui necessario procedere a nuove assunzioni, sarà obbligato ad assicurare che una quota pari almeno al 15% (quindici per cento) e al 30% (trenta per cento) delle nuove assunzioni sia destinata rispettivamente (i) all'occupazione femminile e (ii) all'occupazione giovanile (rivolta a giovani di età inferiore a 36 anni al momento dell'assunzione)

Anche per la violazione del predetto obbligo saranno applicate le penali di cui al successivo articolo 18 e/o la risoluzione del Contratto Specifico di cui al successivo articolo 20.

7.c) Obblighi specifici del PNRR relativi al rispetto di obblighi in materia contabile

1.6 L'Appaltatore è tenuto a rispettare gli obblighi in materia contabile che possono essere adottati dal Soggetto Attuatore conformemente a quanto previsto dalla Circolare MEF-RGS n. 9 del 10 febbraio 2022, e recepiti nel presente Contratto Specifico mediante le Condizioni Particolari a corredo. Trattasi dell'adozione eventuale di adeguate misure volte al rispetto del principio di sana gestione finanziaria secondo quanto disciplinato nel Regolamento finanziario (UE, EURATOM) 2018/1046 e nell'articolo 22 del Regolamento (UE) 2021/241, in particolare in materia di prevenzione dei conflitti di interessi, delle frodi, della corruzione e di recupero e restituzione dei fondi che sono stati indebitamente assegnati, attraverso l'adozione di un sistema di codificazione contabile adeguata e informatizzata per tutte le transazioni relative agli Interventi PINQuA per assicurare la tracciabilità dell'utilizzo delle risorse del PNRR.

7.d) Obblighi specifici del PNRR relativi alla comprova del conseguimento di target e milestone

1.7 L'Appaltatore è tenuto a rispettare l'obbligo di comprovare il conseguimento dei target e delle milestone associati agli Interventi PINQuA con la produzione e l'imputazione nel sistema informatico della documentazione probatoria pertinente, che può essere adottato dal Soggetto Attuatore e disciplinato e recepito nel presente Contratto Specifico mediante le Condizioni Particolari a corredo.

È riconosciuta al Soggetto Attuatore (o eventuali Amministrazioni/Organi competenti per le attività di controllo e audit in merito alla corretta attuazione del PNRR) la facoltà di verificare la corretta applicazione di quanto sopra.

Si rinvia a quanto stabilito in merito dalle Condizioni Generali e, segnatamente, dall'articolo 11 delle predette.

Articolo 8 - (Obblighi generali del Soggetto Attuatore)

1. Il Soggetto Attuatore si impegna a fornire tempestivamente all'Appaltatore tutta la documentazione a propria disposizione inerente all'oggetto del presente Contratto Specifico.

Articolo 9 - (Termini e durata del contratto)

1. Il Contratto Specifico sarà efficace tra le parti a far data dalla sua conclusione e cesserà di produrre i propri effetti alla completa e regolare esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, salvi i casi di risoluzione o recesso ai sensi dell'Accordo Quadro e del presente Contratto Specifico.
2. L'esecuzione dei lavori avrà inizio coi modi e nei termini indicati all'articolo 13 delle Condizioni Generali.
3. I lavori oggetto dell'appalto dovranno essere ultimati in 440 giorni naturali e consecutivi con decorrenza dalla data del verbale di consegna dei lavori.
4. La sospensione dei lavori, ai sensi dell'articolo 107 del Codice dei Contratti, può essere disposta in ottemperanza e con le modalità previste dagli articoli 18 e 19 delle Condizioni Generali.
5. L'Appaltatore che, per cause a lui non imputabili, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine stabilito può richiederne la proroga nei limiti, con le modalità e i tempi di cui all'articolo 17 delle Condizioni Generali.
6. Qualora circostanze particolari impediscano temporaneamente la regolare esecuzione delle prestazioni oggetto del Contratto Specifico, il Soggetto Attuatore si riserva in ogni caso la facoltà di sospendere o interrompere l'esecuzione dell'appalto, ai sensi dell'articolo 107 del Codice dei contratti, con comunicazione scritta.
7. Qualora intervengano situazioni incidenti sulla corretta realizzazione dell'appalto, tali da rendere impossibile e/o ritardare in maniera significativa la sua esecuzione, il Soggetto Attuatore si impegna

a darne tempestiva e motivata comunicazione all'Appaltatore al fine di verificare la salvaguardia degli impegni assunti con il presente Contratto Specifico.

Articolo 10 - (Responsabili per le attività contrattuali - Elezione di domicilio)

1. I referenti responsabili per le attività contrattuali inerenti al presente Contratto Specifico nominati dall'Appaltatore sono: [completare].
2. Salvo quanto previsto dalla normativa vigente per lo svolgimento delle attività di D.L., compito dei detti referenti sarà quello di coordinare le attività correlate ai lavori oggetto dell'appalto, di pianificare e di verificare gli interventi da effettuare e di gestire tutte le comunicazioni tra le parti.
3. L'Appaltatore, ai fini dell'esecuzione del presente Contratto Specifico, dichiara di eleggere domicilio come segue: [completare].
4. Al domicilio suindicato saranno inviati tutti gli atti e i documenti che riguardano l'esecuzione del presente Contratto Specifico e degli interventi che ne costituiscono oggetto.

Articolo 11 - (Corrispettivo, modalità di pagamento e fatturazione)

1. Il corrispettivo contrattuale è determinato a "misura" ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lett. eeeee
2. Il corrispettivo per la puntuale ed esatta esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, oneri fiscali esclusi, è pari ad € [completare] (completare/00), oltre IVA, oltre € [completare] (completare/00) per oneri per l'attuazione della sicurezza, per un importo complessivo di € [completare] completare/00) oltre IVA.
3. Il corrispettivo dovuto all'Appaltatore per l'esecuzione dell'appalto è determinato in base ai prezzi unitari definiti nella documentazione tecnica allegata al presente Contratto Specifico, previa applicazione del ribasso unico percentuale offerto nel corso della procedura di affidamento dell'Accordo Quadro da parte dell'Appaltatore contraente il Contratto Specifico.
4. Il corrispettivo comprende ogni attività operativa e tecnico-amministrativa comunque connessa e necessaria a realizzare a regola d'arte le opere oggetto di intervento.
5. Fatti salvi i casi previsti dalla legge e le specifiche clausole di revisione dei prezzi previste di seguito nel presente Contratto Specifico, ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lett. a), del Codice dei Contratti, in attuazione della norma di cui all'articolo 29, comma 1, lett. a), del decreto-legge 27 gennaio 2022, n. 4, convertito, con modificazioni, dall'articolo 1 della L. 28 marzo 2022, n. 25, non è prevista alcuna revisione dei prezzi contrattuali e non trova applicazione l'articolo 1664, comma 1, del Codice Civile.

È ammessa la revisione dei prezzi ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lett. a), del Codice dei Contratti, in attuazione dall'articolo 29, comma 1, lett. a), del D.L. n. 4/2022 e secondo quanto di seguito disciplinato. [completare]

Si applica quanto disposto dall'articolo 30 delle Condizioni Generali.

In attuazione dell'articolo 29, comma 1, lett. b), del decreto-legge n. 4/2022, per la valutazione delle variazioni di prezzo dei singoli materiali da costruzione, si rinvia integralmente alla procedura di compensazione prevista dall'articolo 29, comma 2 e ss. del D.L. n. 4/2022. La predetta compensazione dei prezzi di cui al periodo che precede deve essere richiesta dall'Appaltatore, con apposita istanza, entro 60 (sessanta) giorni dalla pubblicazione in Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana dei relativi decreti ministeriali previsti dal citato articolo 29 del D.L. n. 4/2022.

6. Ai sensi dell'articolo 35, comma 18, del Codice dei Contratti, sarà corrisposta nei termini indicati dall'articolo 31 delle Condizioni Generali una somma, a titolo di anticipazione, pari al [completare] % ([completare] per cento) dell'importo contrattuale. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia da costituire nei modi ed alle condizioni previste nel medesimo articolo delle Condizioni Generali.

7. Il corrispettivo dovuto all'Appaltatore sarà pagato secondo le modalità, i termini e le condizioni disciplinati dagli articoli da 22 a 31 delle Condizioni Generali e nel rispetto delle seguenti scadenze previste all'art. 2.20 del Capitolato Speciale d'Appalto:

Si richiama l'art. 25 delle Condizioni Generali specificando che sul valore del contratto d'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione.

Per quanto riguarda i pagamenti in acconto si richiamano l'art. 26 e 28 delle Condizioni Generali.

Nel rispetto dell'articolo 113 bis del Codice dei Contratti, le rate di acconto sull'importo dei lavori sono dovute al verificarsi di entrambe le seguenti condizioni:

a. sia trascorso un termine non inferiore a 2 mesi dall'inizio dei lavori o dalla liquidazione della precedente rata di acconto;

b. l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi delle Condizioni Generali e come risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento dei lavori di cui all'articolo 14 co. 1 lettera c) e d) del DM 7 marzo 2018 n. 49., al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa dei costi per l'attuazione del PSC, nonché al netto della ritenuta e dell'importo delle rate di acconto precedenti, detratte le ritenute di legge e fatta salva l'applicazione delle eventuali penali, abbia raggiunto un valore non inferiore al 15% (quindici per cento) dell'importo netto del Contratto.

Per quanto riguarda il pagamento a saldo si richiamano l'art. 27 e 28 delle Condizioni Generali

Ai sensi dell'art. 4, comma 2, d.m. 143/2021, la congruità dell'incidenza della manodopera sull'opera complessiva, deve essere richiesta dal committente o dall'impresa affidataria, in occasione della presentazione dell'ultimo stato di avanzamento dei lavori da parte dell'impresa, prima di procedere al saldo finale dei lavori.

A tal fine l'impresa affidataria avrà l'obbligo di attestare la congruità dell'incidenza della manodopera mediante la presentazione del DURC di congruità riferito all'opera complessiva (art. 4, comma 3, d.m. 143/2021).

L'attestazione di congruità sarà rilasciata dalla Cassa Edile/Edilcassa territorialmente competente, entro dieci giorni dalla richiesta, su istanza dell'impresa affidataria.

Nel caso in cui la Cassa Edile/Edilcassa riscontrasse delle incongruità nei dati (art. 5, d.m. 143/2021), lo comunicherà all'impresa affidataria, la quale avrà 15 giorni di tempo, dalla ricezione dell'avviso, per regolarizzare la sua posizione, attraverso il versamento in Cassa Edile/Edilcassa dell'importo pari alla differenza di costo del lavoro necessaria a raggiungere la percentuale stabilita per la congruità ed ottenere il rilascio del DURC di congruità.

Laddove invece, decorra inutilmente il termine di 15 giorni, la Cassa Edile comunicherà, l'esito negativo della verifica di congruità ai soggetti che hanno effettuato la richiesta, con l'indicazione dell'importo a debito e delle cause di irregolarità. Conseguentemente, la Cassa Edile/Edilcassa territorialmente competente procederà all'iscrizione dell'impresa affidataria nella Banca nazionale delle imprese irregolari (BNI).

Qualora lo scostamento rispetto agli indici di congruità sia accertato in misura pari o inferiore al 5% della percentuale di incidenza della manodopera, la Cassa Edile/Edilcassa rilascerà ugualmente l'attestazione di congruità previa dichiarazione del direttore dei lavori che giustifichi tale scostamento.

L'impresa affidataria che risulti non congrua può, altresì, dimostrare il raggiungimento della percentuale di incidenza della manodopera mediante l'esibizione di documentazione provante costi non registrati presso la Cassa Edile/Edilcassa, in base a quanto previsto dall'Accordo collettivo del 10 settembre 2020.

L'esito negativo della verifica di congruità inciderà, in ogni caso, sulle successive verifiche di regolarità contributiva finalizzate al rilascio, per l'impresa affidataria, del DURC ordinario.

8. Rimangono altresì a carico dell'Appaltatore le spese relative al pagamento di imposte, tasse, canoni o corrispettivi comunque denominati, previsti da leggi o regolamenti, derivanti dall'esecuzione del presente Contratto Specifico.
9. In conformità a quanto previsto dalle Condizioni Generali, tutti i pagamenti avverranno entro 30 giorni naturali e consecutivi dalla data di regolare ricevimento della fattura elettronica.
10. Il pagamento del corrispettivo avverrà mediante bonifico bancario sul conto corrente di seguito indicato, intestato all'Appaltatore e dedicato, in via non esclusiva, ai sensi dell'articolo 3 della Legge 13 agosto 2010 n. 136: Numero c/c: [completare], Banca: [completare] Gruppo [completare], Agenzia: [completare], ABI: [completare], CAB: [completare], CIN: [completare], IBAN: [completare].
11. Ai sensi dell'articolo 3 della L. n. 136/2010, l'Appaltatore dichiara che le persone delegate ad operare sul conto corrente innanzi indicato sono:
 - Cognome e nome: [completare]
 - Data e luogo di nascita: [completare]
 - Indirizzo di residenza: [completare]
 - Nazionalità: [completare]
 - Codice fiscale: [completare][aggiungere altre persone, ove necessario]
12. L'Appaltatore si impegna a rispettare, a pena di nullità del presente Contratto Specifico, gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della L. n. 136/2010.
13. L'Appaltatore si obbliga a inserire nei contratti con i propri subappaltatori e subcontraenti, a pena di nullità assoluta del contratto di subappalto o del diverso subcontratto, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della L. n. 136/2010. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale, ovvero degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni, costituisce causa di risoluzione del contratto. Le transazioni effettuate in violazione delle disposizioni di cui all'articolo 3 della L. n.

136/2010, comportano l'applicazione delle sanzioni di cui all'articolo 6 della stessa legge.

14. Il Soggetto Attuatore avrà il diritto di dichiarare la risoluzione del presente Contratto Specifico ex articolo 1456 del Codice Civile in caso di violazione delle disposizioni di cui all'articolo 3, comma 9 *bis*, della L. n. 136/2010.
15. I pagamenti avverranno previa emissione delle fatture in formato elettronico nel rispetto di quanto prescritto nell'Accordo Quadro e come specificato dall'articolo 28 delle Condizioni Generali.

Articolo 12 - (Divieto di modifiche dell'Appaltatore e varianti del Soggetto Attuatore)

1. Si applicano le relative disposizioni dell'articolo 35 delle Condizioni Generali, cui si rinvia espressamente.

Articolo 13 - (Obblighi dell'Appaltatore in materia rapporti di lavoro, di contribuzione, assistenza e previdenza)

1. L'Appaltatore dovrà applicare ai propri lavoratori dipendenti i vigenti contratti collettivi nazionali di lavoro assicurando, nei confronti degli stessi, il rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dai contratti medesimi.
2. L'Appaltatore si obbliga, altresì, a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, assicurativa, sanitaria, previste per i dipendenti dalla vigente normativa.
3. Si applicano le relative disposizioni dell'articolo 36 delle Condizioni Generali, cui si rinvia espressamente.

Articolo 14 - (Garanzie ed Assicurazione)

1. A garanzia del corretto adempimento delle obbligazioni dedotte nel presente Contratto Specifico, nessuna esclusa, l'Appaltatore ha prodotto garanzia definitiva, conforme allo schema di polizza di cui al D.M. n. 31/2018, costituita mediante [cauzione/fideiussione] [completare] n. [completare] in data [completare] rilasciata dalla società/dall'istituto [completare] agenzia/filiale di [completare], per un importo pari a € [completare], con durata fino a [completare].
2. La fideiussione, svincolabile a prima richiesta, con rinuncia al beneficio della preventiva escussione del Contraente ai sensi degli articoli 1944, 1945 e 1957 del Codice Civile, sarà progressivamente ridotta a misura dell'avanzamento dell'esecuzione. L'ammontare residuo della fideiussione sarà svincolato alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione secondo le previsioni delle Condizioni Generali. In caso di escussione di tale fideiussione, l'Appaltatore deve provvedere alla sua completa reintegrazione entro e non oltre il termine di [completare] ([completare]) giorni lavorativi decorrente dall'avvenuto pagamento da parte del garante.

Restano salve le ulteriori disposizioni in materia contenute all'articolo 33 delle Condizioni Generali.

3. L'Appaltatore ha altresì prodotto la seguente polizza assicurativa **[oppure, in alternativa: appendice, unitamente alla quietanza di intervenuto pagamento del relativo premio]** contraddistinta al n. [completare], sottoscritta in data [completare] rilasciata dalla società/dall'istituto [completare] agenzia/filiale di [completare], per un importo pari a € [completare], in conformità all'articolo 10 del Disciplinare Unico di gara e all'articolo 33 delle Condizioni Generali.
4. Si precisa che l'Appaltatore si impegna espressamente a presentare evidenza del rinnovo della suddetta polizza fino alla scadenza del presente Contratto Specifico.

Articolo 15 - (Controlli e vigilanza sull'esecuzione del contratto)

1. In qualsiasi momento, ed anche senza preavviso, il Soggetto Attuatore si riserva di effettuare verifiche e controlli circa la corretta osservanza di tutte le disposizioni contenute nel presente Contratto Specifico, nei documenti contrattuali allegati, nonché delle Condizioni Generali.
2. L'Appaltatore, pertanto, si obbliga a prestare la più ampia collaborazione per consentire lo svolgimento delle suddette verifiche e controlli da parte del Soggetto Attuatore.
3. Qualora, a seguito dei controlli, dovessero risultare inadempimenti ovvero aspetti di non conformità alle previsioni contrattuali, fermo restando quanto previsto in materia di penali, nonché in tema di risoluzione del contratto e di risarcimento dell'eventuale maggior danno, l'Appaltatore deve provvedere ad eliminare le disfunzioni rilevate, con oneri a proprio totale ed esclusivo carico, entro il termine a tal fine indicato dal Soggetto Attuatore, pena in difetto l'applicazione delle penali.
4. I controlli e le verifiche effettuati dal Soggetto Attuatore, pur con esito positivo, non liberano l'Appaltatore dagli obblighi e dalle responsabilità riguardanti il presente Contratto Specifico.
5. In ogni caso, l'Appaltatore è tenuto a fornire al Soggetto Attuatore tutte le informazioni, le notizie, i chiarimenti, i dati, gli atti e i documenti funzionali alla verifica della corretta osservanza delle obbligazioni assunte in virtù e per effetto del presente Contratto Specifico.
6. Il monitoraggio delle prestazioni eseguite, volta ad accertarne, in termini di quantità e qualità, la corrispondenza rispetto alle prescrizioni previste nei documenti contrattuali, sarà avviata dal RUP o dalla D.L. a seguito della ultimazione delle medesime prestazioni contrattuali nei termini ivi indicati.

Articolo 16 - Collaudi

1. Si applicano le relative disposizioni degli articoli 53 e 54 delle Condizioni Generali, cui si rinvia espressamente.

Articolo 17 - (Subappalto)

1. L'Appaltatore in sede di offerta ha dichiarato di non ricorrere al subappalto.

[ALTERNATIVA]

1. L'Appaltatore ha dichiarato di voler subappaltare le seguenti prestazioni:
[completare].
2. Dette prestazioni potranno essere subappaltate, previa autorizzazione del Soggetto Attuatore e nel rispetto dell'articolo 105 del Codice dei Contratti, alle condizioni e con i limiti e le modalità previsti dal Disciplina Unico, dalle Condizioni Generali e dalle Condizioni particolari.
3. **[eventuale]** Sono indicate nelle Condizioni Particolari le lavorazioni da eseguire esclusivamente a cura dell'Appaltatore.
4. Si precisa in ogni caso che si applicano ai subappaltatori, subcontraenti e a tutta la filiera di imprese dell'Appaltatore i medesimi vincoli ed obblighi incombenti su quest'ultimo e previsti dal PNRR relativamente al non arrecare un danno significativo agli obiettivi ambientali cd. *"Do No Significant Harm"* (DNSH), ai sensi dell'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020, e, ove applicabili, ai principi trasversali, quali, tra l'altro, il principio

del contributo all'obiettivo climatico e digitale (cd. *Tagging*), della parità di genere (*Gender Equality*), della protezione e valorizzazione dei giovani e del superamento dei divari territoriali, trovando, in particolare, applicazione anche per il subappaltatore stesso:

- i dispositivi per la promozione dell'occupazione giovanile e femminile di cui all'articolo 47, comma 4, del D.L. n. 77/2021, come indicati, nel presente atto e, altresì, nelle Condizioni Generali e nel Sub-Disciplinare 3. A tal fine, il subappaltatore concorre al conseguimento delle percentuali di occupazione femminile e giovanile di cui al precedente articolo 7, paragrafo 7.b) del presente Contratto Specifico; nonché
 - le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi (C.A.M.) di cui al Decreto 11 gennaio 2017, recante «*Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili*», emanato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (ora rinominato "*Ministero della Transizione Ecologica*").
5. L'Appaltatore e il subappaltatore sono responsabili in solido, nell'esecuzione del Contratto Specifico, ai fini del rispetto degli obblighi, altresì derivanti dalle disposizioni normative per l'affidamento e l'esecuzione dei contratti pubblici finanziati con le risorse PNRR.
6. L'affidamento in subappalto è sottoposto, ai sensi del richiamato articolo 105 del Codice dei Contratti, alle seguenti condizioni:
- l'Appaltatore deve depositare originale o copia autentica del contratto di subappalto presso il Soggetto Attuatore almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni, che deve indicare puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici;
 - l'Appaltatore deve allegare al contratto di subappalto di cui sopra, ai sensi dell'articolo 105, comma 18 del Codice dei Contratti, la dichiarazione relativa alla sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o collegamento a norma dell'articolo 2359 del Codice Civile con l'impresa appaltatrice, se del caso;
 - contestualmente al deposito del contratto, l'Appaltatore deve trasmettere la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal Codice dei Contratti in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione attestante l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei Contratti;
 - l'Appaltatore e, per suo tramite, i subappaltatori, devono trasmettere prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia dell'eventuale Piano di sicurezza.
7. È fatto obbligo all'Appaltatore di trasmettere, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato nei suoi confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essa via via corrisposti al subappaltatore con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate.
8. Ai sensi dell'articolo 105, comma 14, del Codice dei Contratti, il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito l'Appaltatore, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale. L'Appaltatore corrisponde i costi della

sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; il Soggetto Attuatore sentito il D.L. e il Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione di quanto sopra. L'Appaltatore è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

9. L'Appaltatore e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti del Soggetto Attuatore in relazione alle prestazioni oggetto del contratto di subappalto. L'Appaltatore è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276, ad eccezione del caso in cui ricorrano le fattispecie di cui all'articolo 105, comma 13, lett. a) e c), del Codice dei Contratti.
10. L'Appaltatore in ogni caso solleva il Soggetto Attuatore da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati. L'Appaltatore si obbliga a manlevare e tenere indenne l'amministrazione da qualsivoglia pretesa di terzi per fatti e colpe imputabili al subappaltatore o a suoi ausiliari. L'Appaltatore è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di quest'ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.
11. I subappaltatori dovranno mantenere per tutta la durata del presente contratto, i requisiti richiesti per il rilascio dell'autorizzazione al subappalto. In caso di perdita dei detti requisiti il Soggetto Attuatore revocherà l'autorizzazione.
12. L'Appaltatore, qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato, nonché siano variati i requisiti di qualificazione o le certificazioni, deve acquisire una autorizzazione integrativa.
13. L'Appaltatore si impegna a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80 del Codice dei Contratti.
14. L'esecuzione delle attività subappaltate non può formare oggetto di ulteriore subappalto.
15. In caso di inadempimento da parte dell'Appaltatore agli obblighi di cui ai precedenti commi, il Soggetto Attuatore può risolvere il Contratto Specifico, salvo il diritto al risarcimento del danno.
16. Ai sensi dell'articolo 105, comma 2, del Codice dei Contratti, l'Appaltatore si obbliga a comunicare al Soggetto Attuatore il nome del subcontraente, l'importo del contratto, l'oggetto delle prestazioni affidate.
17. Per tutti i subcontratti che non costituiscono subappalto ai sensi dell'articolo 105, comma 2, del Codice dei Contratti, l'Appaltatore è obbligato, prima dell'inizio della prestazione, a comunicare al Soggetto Attuatore:
 - nome del subcontraente;
 - importo del subcontratto;
 - oggetto della prestazione affidata;

e dovrà trasmettere alla D.L.:

- copia del contratto di subaffidamento o atto equivalente;
- di dichiarazione del subcontraente attestante la conformità delle macchine e delle attrezzature utilizzate, unitamente per ciascuna di esse copia del libretto di circolazione e dell'assicurazione;

- elenco del personale autorizzato ad accedere al cantiere;
- dichiarazione attestante il rispetto della normativa in materia di sicurezza e salute dei lavoratori;
- dichiarazione del subcontraente, in ottemperanza agli obblighi di tracciabilità previsti dall'articolo 3 della L. n. 136/2010.

18. Non costituiscono subappalto le fattispecie di cui al comma 3 dell'articolo 105 del Codice dei Contratti.

[SE DICHIARATI]

19. L'Appaltatore ha facoltà di avvalersi, per l'esecuzione dell'appalto, dei seguenti contratti continuativi di cooperazione sottoscritti in epoca anteriore all'indizione della gara, che sono stati prodotti prima della sottoscrizione del presente contratto di appalto: **[indicare estremi del contratto: parti, data stipula, oggetto, importi, durata, etc.]**

Articolo 18 - (Penali)

1. A garanzia del corretto e tempestivo adempimento degli obblighi dell'Appaltatore assunti in forza del presente Contratto Specifico, il Soggetto Attuatore applicherà, fatto salvo in ogni caso il diritto al risarcimento del maggior danno, una penale pari all' 01 ‰ (uno permille) dell'importo netto contrattuale, in conformità a quanto previsto dall'articolo 50, comma 4, del D.L. n. 77/2021, che deroga espressamente all'articolo 113-*bis* del Codice dei Contratti, alle condizioni e con le modalità stabilite e descritte agli articoli 13 dell'Accordo Quadro e 20 delle Condizioni Generali e qui da intendersi integralmente trascritti.
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a. nell'avvio dell'esecuzione del Contratto Specifico rispetto alla data fissata dalla D.L.;
 - b. nell'avvio dell'esecuzione del Contratto Specifico per cause imputabili all'Appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti;
 - c. nel rispetto delle singole scadenze temporali intermedie;
 - d. nella ripresa dell'esecuzione del Contratto Specifico successiva ad un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla D.L. o dal RUP;
 - e. nel rispetto dei termini imposti dal RUP o dalla D.L. per il ripristino dell'esecuzione del Contratto Specifico relativo alle eventuali attività di indagini a supporto della progettazione.
3. Le penali di cui sopra si applicano, inoltre, nelle ipotesi di inadempimento dell'Appaltatore agli obblighi derivanti dalle specifiche disposizioni applicabili agli appalti finanziati, in tutto o in parte, con le risorse PNRR, nonché agli ulteriori obblighi previsti al precedente articolo 7, rispettivamente, paragrafi 7.a), 7.b), 7.c) e 7.d) del presente Contratto Specifico.
4. Il Soggetto Attuatore ha la facoltà di risolvere il Contratto Specifico, ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile, laddove l'importo complessivo delle penali applicate, così come previsto dell'articolo 50, comma 4, del D.L. n. 77/2021, che deroga espressamente all'articolo 113-*bis* del Codice dei Contratti, raggiunga il 10% (dieci per cento) del valore dell'importo netto contrattuale, previa semplice comunicazione scritta.
5. Per ogni altra ipotesi di inadempimento o ritardato adempimento dell'esecuzione delle prestazioni

oggetto del presente Contratto Specifico, si rinvia a quanto previsto dall'art 15 delle Condizioni Generali.

6. Ai sensi dell'articolo 50, comma 4, del D.L. n. 77/2021, qualora l'ultimazione delle prestazioni avvenga in anticipo rispetto al termine indicato nel Contratto Specifico, a seguito dell'approvazione da parte del Soggetto Attuatore del certificato di verifica di conformità, potrà essere riconosciuto all'Appaltatore un premio di accelerazione per ogni giorno di anticipo determinato sulla base degli stessi criteri stabiliti al precedente comma 1 per il calcolo della penale, mediante impiego delle somme indicate nel quadro economico dell'intervento alla voce imprevisti, nei limiti delle risorse ivi disponibili, sempre che l'esecuzione delle prestazioni sia conforme alle obbligazioni assunte.

Articolo 19 - (Esecuzione in danno)

1. È facoltà del Soggetto Attuatore, nel caso in cui l'Appaltatore, un subappaltatore o un terzo esecutore da questi incaricato ometta di eseguire anche parzialmente le prestazioni di cui al presente Contratto Specifico, di ordinare ad altro soggetto - senza alcuna formalità, l'esecuzione parziale o totale di quanto omissso dall'Appaltatore o dal terzo subcontraente, al quale saranno addebitati i relativi costi ed i danni eventualmente derivati.
2. In caso di risoluzione del contratto sia ai sensi dell'articolo. 1662 del Codice Civile che ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile, il Soggetto Attuatore si riserva il diritto di affidare a terzi l'esecuzione di quanto necessario al regolare completamento delle attività oggetto del presente Contratto Specifico.
3. Ai sensi dell'articolo 103, comma 2, del Codice dei Contratti, il Soggetto Attuatore può avvalersi per l'esecuzione in danno della garanzia definitiva, nei limiti dell'importo massimo garantito, per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori.
4. Nei suddetti casi, il Soggetto Attuatore avrà inoltre facoltà di differire il pagamento delle somme dovute al momento della risoluzione, al fine di quantificare il danno che l'Appaltatore è eventualmente tenuto a risarcire, nonché di operare le opportune compensazioni tra tali importi. L'eventuale esecuzione in danno non esime l'Appaltatore dalle responsabilità civili, penali e amministrative in cui lo stesso può incorrere a norma di legge.

Articolo 20 - (Risoluzione e recesso)

1. Le ipotesi di risoluzione del presente Contratto Specifico e di recesso sono disciplinate dall'articolo 50 delle Condizioni Generali.
2. In aggiunta alle ipotesi di cui al comma precedente, l'Appaltatore può risolvere il presente Contratto Specifico al ricorrere delle seguenti circostanze:
 - il rifiuto espresso di eseguire un Contratto Specifico qualora non dipendente da motivate cause di forza maggiore ovvero connesse ad eventi imprevedibili o comunque non imputabili a condotte dell'Appaltatore ad eccezione delle normali condizioni di rischio operativo di natura imprenditoriale;
 - al mancato rispetto degli obblighi di cui all'articolo 11, comma 13, del presente Contratto Specifico;
 - all'applicazione delle penali così come indicato al precedente articolo 18 del presente Contratto Specifico e nelle Condizioni Generali per il Sub-lotto Prestazionale 3 a cui si rinvia.

3. In caso di risoluzione del contratto, il Soggetto Attuatore provvederà ad escutere la garanzia definitiva, salva la facoltà per il Soggetto Attuatore di agire per il ristoro dell'eventuale danno subito nonché di procedere all'esecuzione in danno dell'Appaltatore. Resta salvo il diritto al risarcimento dell'eventuale maggior danno.
4. L'Appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.
5. Al verificarsi della risoluzione il Soggetto Attuatore altresì tratterrà ogni somma ancora dovuta per l'attività regolarmente e puntualmente svolta in conto di risarcimento di tutti i danni diretti ed indiretti conseguenti all'inadempimento ivi compresi i maggiori costi.
6. Il mancato rispetto delle condizioni per la compliance al principio del DNSH, così come le violazioni agli obblighi di cui all'articolo 47, commi 3, 3 bis e 4, del D.L. n. 77/2021, nonché agli ulteriori obblighi previsti dai paragrafi 7.c) e 7.d) di cui al precedente articolo 7, oltre all'applicazione delle penali, così come stabilito al precedente articolo 18 del presente Contratto Specifico, nell'Accordo Quadro e nelle Condizioni Generali cui si rinvia, può costituire causa di risoluzione del presente Contratto Specifico ai sensi dell'articolo 1456 del Codice Civile.
7. Il Contratto Specifico sarà risolto al ricorrere dei casi contemplati dall'articolo 15, comma 6, dell'Accordo Quadro.
8. Si dà atto col presente articolo che, allorquando si verificassero le ipotesi sopra indicate dall'articolo medesimo, l'Appaltatore darà tempestiva comunicazione ad Invitalia affinché la stessa possa assumere le determinazioni di competenza sull'Accordo Quadro, anche ai sensi dell'articolo 15 dell'Accordo Quadro.

Articolo 21 - (Divieto di cessione del contratto – Cessione dei crediti)

1. Si applica quanto disposto dall'articolo 18 dell'Accordo Quadro e dall'articolo 32 delle Condizioni Generali.

Articolo 22 - (Modifiche assetti proprietari)

2. L'Appaltatore è tenuto a comunicare tempestivamente al Soggetto Attuatore ogni modificazione intervenuta negli assetti proprietari, nella struttura di impresa e negli organismi tecnici ed amministrativi.

Articolo 23 - (Tracciabilità dei flussi finanziari)

1. L'Appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'articolo 3 della L. n. 136/2010 e si impegna a comunicare al Soggetto Attuatore gli estremi identificativi del conto corrente dedicato nonché le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare su di esso ed eventualmente le relative modifiche.
2. L'Appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione al Soggetto Attuatore ed alla Prefettura - Ufficio Territoriale del Governo competente della notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria.
3. Il presente Contratto Specifico verrà risolto in tutti i casi in cui le transazioni siano state eseguite senza avvalersi di banche o della società Poste Italiane S.p.A. e/o degli altri strumenti previsti dalla legge purché idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni.

Articolo 24 - (Proprietà)

1. L'Appaltatore dovrà mantenere strettamente riservati tutti i progetti, i disegni, le specifiche, le informazioni di carattere tecnico e tecnologico relative all'esecuzione del contratto e non farne uso se non per l'esecuzione dell'appalto. L'Appaltatore risponderà a tal fine anche per il proprio personale e per gli eventuali subcontraenti e subfornitori ed assumerà le misure e cautele occorrenti per assicurare che anche da parte di costoro tali impegni siano pienamente rispettati.
2. Tutti i documenti e i prodotti comunque consegnati dal Soggetto Attuatore all'Appaltatore, e anche quelli da quest'ultimo formati e predisposti, rimangono di proprietà esclusiva del Soggetto Attuatore e devono essere restituiti allo stesso Soggetto Attuatore al completamento dei lavori.
3. Tutti i documenti e i prodotti comunque consegnati dal Soggetto Attuatore all'Appaltatore, e anche quelli da quest'ultimo formati e predisposti, rimangono di proprietà esclusiva del Soggetto Attuatore e devono essere restituiti allo stesso Soggetto Attuatore al termine dell'appalto.
4. All'Appaltatore è, inoltre, fatto tassativo divieto di usare i dati forniti dal Soggetto Attuatore e/o di spendere lo stesso nome di questa presso altri clienti. All'Appaltatore è fatto tassativo divieto di rilasciare comunicati e/o annunci relativi al contenuto del contratto o parti di esso se non previa autorizzazione scritta dal Soggetto Attuatore.

Articolo 25 - (Spese, imposte e tasse)

1. L'Appaltatore riconosce a proprio carico tutti gli oneri fiscali e tutte le spese contrattuali relative al presente atto, come previsto all'articolo 68 delle Condizioni Generali.

Articolo 26 - (Trattamento dei dati personali)

1. Le Parti danno atto, ai sensi e per gli effetti del Codice della Privacy, di essersi reciprocamente informate circa l'utilizzazione dei dati personali, i quali saranno gestiti nell'ambito di trattamenti con mezzi automatizzati o manuali al solo fine di dare esecuzione al presente Contratto Specifico.
2. Le Parti dichiarano, inoltre, che i dati forniti con il presente Contratto Specifico sono esatti e corrispondono al vero, esonerandosi reciprocamente per ogni qualsivoglia responsabilità per errori materiali o manuali di compilazione, ovvero per errori derivanti da un'inesatta imputazione negli archivi elettronici o cartacei. In esecuzione delle richiamate normative, tali trattamenti saranno improntati ai principi di correttezza, liceità e trasparenza e nel rispetto delle norme di sicurezza.
3. Il Soggetto Attuatore, relativamente alle attività di cui al presente Contratto Specifico, è Titolare del trattamento. L'Appaltatore dichiara di aver preso visione ed accettato l'informativa in materia di protezione dei dati personali ai sensi degli articoli 13 e 14 del Regolamento (UE) 2016/679 rilasciata dal Titolare del trattamento, al momento dell'eventuale primo contatto.
4. *[Se l'Appaltatore non viene nominato Responsabile del trattamento dei dati inserire la seguente formulazione generica:]* Relativamente ai dati di terzi di cui si dovesse venire a conoscenza nel corso dell'esecuzione delle prestazioni di cui al presente Contratto Specifico, gli stessi saranno trattati in conformità al Regolamento (UE) 679/2016.

IN ALTERNATIVA

[Se l'Appaltatore assume il ruolo di Responsabile del trattamento si potrà recepire la nomina nel presente Contratto Specifico oppure con atto separato] [completare se del caso]

Articolo 27 - (Controversie e foro competente)

1. Si può ricorrere all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 206 del Codice dei Contratti quando insorgano controversie in fase esecutiva circa l'esatta esecuzione delle prestazioni dovute. Si applica per quanto compatibile la disciplina dell'articolo 205 del Codice dei Contratti.
2. Ai sensi dell'articolo 208 del Codice dei Contratti, anche al di fuori dei casi in cui è previsto il ricorso all'accordo bonario ai sensi dei commi precedenti, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione, in forma scritta a pena di nullità, nel rispetto del Codice Civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale.
3. Ove non si proceda all'accordo bonario e l'Appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del Contratto Specifico è devoluta al Tribunale ordinario competente presso il Foro competente ai sensi dell'articolo 25 c.p.c..
4. È esclusa la competenza arbitrale.
5. Si applica quanto disposto dagli articoli 45 e 46 delle Condizioni Generali.

Articolo 28 - (Disposizioni generali e norme di rinvio)

1. L'interpretazione delle clausole contrattuali e delle disposizioni del presente Contratto Specifico deve essere fatta tenendo conto delle finalità perseguite; in ogni caso trovano applicazione gli articoli dal 1362 al 1369 del Codice Civile.
2. Il presente Contratto Specifico, composto da n. [completare] pagine, sarà registrato solo in caso d'uso.
3. Il presente Contratto Specifico è formato su supporto digitale e sottoscritto con firma digitale da ciascuna delle Parti, ai sensi del D.Lgs. n. 82/2005 e del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 22 febbraio 2013.

LETTO, APPROVATO E SOTTOSCRITTO

Data e luogo [completare]

L'Appaltatore

[completare]

Il Soggetto Attuatore

[completare]

L'Appaltatore dichiara che il presente documento è stato attentamente analizzato e valutato in ogni sua singola parte e, pertanto, con la firma di seguito apposta del contratto accetta espressamente e per iscritto, a norma degli articoli 1341 comma 2 e 1342 del Codice Civile, tutte le clausole appresso precisate,

che si con-fermano ed accettano espressamente, nonché le clausole contenute in disposizione di leggi e regolamenti richiamati nel presente atto:

- Art. 4 – (Oneri e obblighi a carico dell'Appaltatore)
- Art. 9 – (Termini e durata del contratto,)
- Art. 11 – (Corrispettivo, modalità di pagamento e fatturazione)
- Art. 12 – (Divieto di modifiche dell'Appaltatore e varianti del Soggetto Attuatore)
- Art. 18 – (Penali)
- Art. 19 – (Esecuzione in danno)
- Art. 20 – (Risoluzione e recesso)
- Art. 21 – (Divieto di cessione del contratto - Cessione dei crediti)
- Art. 24 – (Obblighi di riservatezza Proprietà)
- Art. 27 – (Controversie e foro competente)

L'Appaltatore

[completare]

04						
03						
02						
01	DIC 23	seconda emissione osservazioni validazione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

 **COMUNE DI GENOVA** 

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore
Arch. Ines MARASSO

Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comittente **ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI,
OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI**

Codice Progetto
02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 **Finanziato dall'Unione europea**
NextGenerationEU

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola
Piano di manutenzione e fine vita

Livello Progettazione **ESECUTIVO** **ARCHITETTONICO**

Codice MOGE **20726** Codice CUP **B33D21001080005** Codice identificativo tavola

Municipio	PONENTE	VII
Quartiere	PRA'	2
N° progr. tav.	N° tot. tav.	
Scala	Data	
	DIC 2023	

Tavola n°
R-10
E-Ar

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Riqualficazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella
COMMITTENTE: Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici

27/11/2023, Genova

IL TECNICO

(Arch. Luca Di Donna)

ARCH. LUCA DI DONNA

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Genova**

Provincia di: **Città Metropolitana di Genova**

OGGETTO: Riqualficazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella

La proposta di intervento sugli spazi aperti prevede due diverse linee d'azione:

- le opere di realizzazione dei nuovi spazi ludico-sportivi ed aggregativi;
- l'intervento di riforestazione dei versanti con acclività elevata a margine del complesso edilizio, con l'inserimento di nuclei di imboscamento per accelerare i tempi ecologici della successione (si rinvia alla specifica relazione vegetazionale).

Viene mantenuto l'attuale accesso all'area da via Novella, in corrispondenza del limite di ponente degli edifici abitativi del quartiere. In adiacenza all'accesso, a margine della viabilità carrabile, viene ampliato il marciapiede esistente sul lato dell'edificato e ricavata un'area pedonale in sostituzione degli attuali parcheggi. La sistemazione dell'area è studiata in modo da garantire l'accessibilità carrabile, se pur limitata alle sole persone disabili e mezzi di emergenza e servizio. La realizzazione di un nuovo spazio pedonale su via Novella, che si prevede di dotare di alberature e di elementi di arredo urbano, ha la finalità di segnalare l'accesso all'area ludico-sportiva e di potenziarne la connessione con l'edificato.

Superata la discesa iniziale in cui presenta una pendenza di circa il 17%, il percorso carrabile assume un andamento lineare e costeggia i giardini privati dell'edificato con una pendenza limitata, compresa tra il 5 e il 7%, per poi discendere più ripidamente lungo la scarpata con una serie di tornanti.

Lo spazio pubblico posto a margine del tratto centrale di percorso viene organizzato a progetto in quattro terrazzamenti, con una differenza di quota di circa 45 cm tra i primi tre e di 145 cm tra il terzo e il quarto. I terrazzamenti saranno destinati alle seguenti funzioni, a partire dal più alto fino al più basso:

- spazi di socialità e di ristoro, con tavoli e panche per pic-nic e un'area gioco-bimbi ;
- spazi e attrezzature per attività di fitness outdoor;
- spazi e attrezzature sportive per ragazzi (pista pattinaggio);
- campo sportivo polivalente.

Il raccordo tra le quote dei terrazzamenti e quelle del percorso carrabile avviene tramite un'area a verde, interrotta in alcuni punti per consentire l'accesso ai terrazzamenti tramite percorsi in piano o con pendenza inferiore al 5%. In corrispondenza del terrazzamento inferiore è ricavato un posto auto per persone disabili, oltre a rastrelliere per bici e monopattini.

La separazione tra i terrazzamenti è invece realizzata mediante gradoni in c.a. che assumono funzione di seduta o di tribuna nel caso di maggiore dislivello. All'interno dei gradoni, in alcuni punti, vengono ricavate fioriere e scalette di collegamento tra i terrazzamenti.

Sul margine esterno del terrazzamento superiore e di quello inferiore è prevista la realizzazione di due nuovi volumi, destinati a bar-ristoro e a spogliatoio.

Il tratto di percorso che prosegue oltre il campo polivalente in pendenza e in mezzo al verde viene a sua volta recuperato e destinato a circuito cardio-fitness, con la previsione di segnaletica che invita all'esercizio fisico e di alcuni attrezzi:

E' prevista la realizzazione di due nuovi volumi a servizio dell'area, finalizzati a garantire un presidio e ad agevolare un auspicabile affidamento in gestione:

1. un primo volume a destinazione bar-ristoro in corrispondenza del terrazzamento superiore, di superficie lorda pari a mq 42.0, composto da una sala comune con bancone bar, un servizio igienico a norma disabili e due depositi/locali tecnici;
2. un secondo volume a destinazione spogliatoio a servizio del campo polivalente, di superficie lorda pari a mq 54.5, composto da due distinti blocchi spogliatoio, ciascuno con servizio igienico a norma disabili e docce, oltre a due depositi/locali tecnici e un piccolo locale quadri elettrici.

Entrambi i volumi avranno un'altezza interna di m 2.70.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova
- 02 NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella - Genova

Sezione aree ludico sportive

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Aree a verde
- 01.02 Aree pedonali e marciapiedi
- 01.03 Interventi stabilizzanti
- 01.04 Arredo urbano
- 01.05 Giochi per bambini
- 01.06 Percorso vita
- 01.07 Impianti sportivi
- 01.08 Sistemi o reti di drenaggio

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Alberi
- 01.01.02 Altre piante
- 01.01.03 Arbusti e cespugli
- 01.01.04 Conifere
- 01.01.05 Fioriere
- 01.01.06 Lampioni in alluminio
- 01.01.07 Latifoglie arboree
- 01.01.08 Piante erbacee
- 01.01.09 Piante tappezzanti
- 01.01.10 Rampicanti
- 01.01.11 Siepi
- 01.01.12 Strati di pacciamatura
- 01.01.13 Substrato di coltivazione
- 01.01.14 Suffrutici
- 01.01.15 Terra di coltivo
- 01.01.16 Tutori

Alberi

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La scelta dei tipi di alberi va fatta: in funzione dell'impiego previsto (viali, alberate stradali, filari, giardini, parchi, ecc.), delle condizioni al contorno (edifici, impianti, inquinamento atmosferico, ecc.), della massima altezza di crescita, della velocità di accrescimento, delle caratteristiche del terreno, delle temperature stagionali, dell'umidità, del soleggiamento e della tolleranza alla salinità. In ogni caso in fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

01.01.01.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortece, nelle piante di alto fusto.

01.01.01.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.01.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.I01 Innaffiatura

Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Altre piante

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Sotto la questa denominazione vengono raggruppate le seguenti piante: acquatiche, palustri, erbacee annuali, biennali, perenni, bulbose, rizomatose, tuberose, tappezzanti, rampicanti, ricadenti e sarmentose.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.01.02.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.01.02.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.02.A04 Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

01.01.02.A05 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.I01 Innaffiatura

Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Arbusti e cespugli

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.01.03.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

01.01.03.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.03.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.03.I01 Innaffiatura

Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Conifere

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di alberi appartenenti al gruppo botanico delle Gimnosperme, piante caratterizzati da semi portati da coni o strobili (pigne) con foglie ad aghi o a scaglia (squamiformi), provviste di fiori che producono semi non contenuti in un ovario.

In genere gli alberi appartenenti a questo gruppo botanico vengono classificati secondo criteri dimensionali:

- di prima grandezza (altezza > 20 m);
- di seconda grandezza (altezza 10 - 20 m);
- di terza grandezza (altezza < 10 m).

Tra le specie più comuni vi sono: abies alba (abeto bianco); cedrus libani (cedro del libano); chamaecyparis lawsoniana (cipresso di lawson); larix decidua (larice), ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La scelta dei tipi di alberi va fatta: in funzione dell'impiego previsto (viali, alberate stradali, filari, giardini, parchi, ecc.), delle condizioni al contorno (edifici, impianti, inquinamento atmosferico, ecc.), della massima altezza di crescita, della velocità di accrescimento, delle caratteristiche del terreno, delle temperature stagionali, dell'umidità, del soleggiamento e della tolleranza alla salinità. In ogni caso in fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

01.01.04.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia, nelle piante di alto fusto.

01.01.04.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.04.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

01.01.04.A05 Impatto rilevante sul sistema naturalistico

Impatto rilevante sul sistema naturalistico dovuto all'inserimento nell'ambiente di elementi non idonei.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.04.I01 Innaffiatura

Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Fioriere

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di recipienti realizzati per contenere piante ornamentali. Vengono utilizzate per arredare spazi e di complemento per la delimitazione di aree. Possono essere realizzate con forme, geometrie e dimensioni diverse, in cemento, plastica, resina, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere a controllare e verificare l'assenza di anomalie. In particolare l'integrità degli elementi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.05.A02 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.05.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.01.05.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Lampioni in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in leghe di alluminio; la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Alterazione cromatica

Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

01.01.06.A02 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta dello strato di rivestimento.

01.01.06.A03 Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in alluminio dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.01.06.A04 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.06.A05 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

01.01.06.A06 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.01.06.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Latifoglie arboree

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di alberi appartenenti al gruppo botanico delle Angiosperme, piante avente foglia a lamina più o meno ampia, provviste di fiori che producono semi avvolti in un ovario. In genere gli alberi appartenenti a questo gruppo botanico vengono classificati secondo criteri dimensionali:

- di prima grandezza (altezza > 20 m);
- di seconda grandezza (altezza 10 - 20 m);
- di terza grandezza (altezza < 10 m).

Tra le specie più comuni vi sono: acer rubrum (acero rosso), castanea sativa (castagno), fagus sylvatica (faggio), magnolia grandiflora (magnola), prunus padus (ciliegio a grappolo), ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La scelta dei tipi di alberi va fatta: in funzione dell'impiego previsto (viali, alberate stradali, filari, giardini, parchi, ecc.), delle condizioni al contorno (edifici, impianti, inquinamento atmosferico, ecc.), della massima altezza di crescita, della velocità di accrescimento, delle caratteristiche del terreno, delle temperature stagionali, dell'umidità, del soleggiamento e della tolleranza alla salinità. In ogni caso in fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

01.01.07.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortece, nelle piante di alto fusto.

01.01.07.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.07.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.07.I01 Innaffiatura

Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Piante erbacee

Le piante erbacee si contraddistinguono per la loro valenza ornamentale dovuta alle fioriture ed in alcuni casi alle foglie particolari. Vengono distinte a secondo del loro ciclo vegetativo in annuali, biennali, perenni. Le piante annuali e biennali necessitano di frequenti sostituzioni stagionali e reimpianti. Le piante erbacee perenni hanno costi di manutenzione ridotti in quanto non necessitano di sostituzioni annuali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le piante annuali e biennali necessitano di frequenti sostituzioni stagionali e reimpianti. Le piante erbacee perenni hanno costi di manutenzione ridotti in quanto non necessitano di sostituzioni annuali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.01.08.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.01.08.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.08.A04 Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.08.I01 Innaffiatura

Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Piante tappezzanti

Si tratta di piante capaci di formare masse vegetali compatti ed espanse tali da coprire in modo uniforme una parte del terreno. A differenza di altre specie hanno bisogno di apporto manutentivo limitato. In genere vengono scelte per le loro caratteristiche di: impedimento del transito e del calpestio, rapidità di accrescimento, resistenza ed adattabilità ai diversi climi.

Le piante tappezzanti si dividono in :

erbacee:

- annuali: fioriscono e muoiono nell'arco di 12 mesi;
- biennali: fioriscono all'anno successivo a quello della semina;
- perenni: restano vitali per lunghi periodi;

arbustive:

- sempreverdi;
- decidue.

Tra le specie più diffuse vi sono:

- *alyssum maritimum* (alisso);
- *calluna vulgaris* (brentolo o brugo);
- *cotoneaster horizontalis* (cotognastro);
- *hedera canariensis*;
- ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.01.09.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.01.09.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.09.A04 Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.09.I01 Innaffiatura

Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Rampicanti

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di specie arbustive che si caratterizzano per il loro portamento strisciante che, ancorandosi alle superfici e/o strutture tendono a svilupparsi in altezza. Vi sono specie sempreverdi e decidue. Tra le specie più diffuse vi sono: heder helix (edera), jasminum azoricum (gelsomino), passiflora cerulea (fiore della passione), vitis vinifera, wisteria sinensis (glicine), ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.01.10.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.01.10.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.10.A04 Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento

della vegetazione esistente.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.10.I01 Innaffiatura

Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Siepi

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di recinzioni naturali realizzate con essenze diverse e con funzione di delimitazione di aiuole e/o aree verdi di proprietà privata o di uso pubblico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alle fasi di potatura e diradazione delle siepi vegetali. Conservazione delle sagome e delle geometrie costituenti le siepi. Estirpazione delle piante esaurite e pulizia delle zone adiacenti. Innaffiaggio e concimazione appropriati a secondo delle qualità e varietà delle vegetazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata delle sagome a siepi rispetto all'area e agli spazi di accoglimento.

01.01.11.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Strati di pacciamatura

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Lo strato di pacciamatura si effettua ricoprendo il terreno in prossimità delle radici con strati di paglia, di foglie secche, con erba di sfalcio, con corteccia di pino sminuzzata, con lapillo vulcanico, con cartone o film plastici o bioplastici, al fine di impedire la crescita delle erbacce, mantenere la giusta umidità nel suolo, proteggere gli strati di terreno dall'erosione, evitare la formazione della crosta superficiale, diminuire il compattamento, ecc.. La pacciamatura imita in un certo senso quello che accade naturalmente nei sottoboschi dove le foglie secche vanno ad accumularsi sul terreno ai piedi dell'albero, limitando la crescita di altra vegetazione. L'effetto è dovuto sia ad un'inibizione di tipo fisico (impedimento alla penetrazione dei raggi solari, mancanza di spazio per lo sviluppo delle erbe infestanti) sia ad azioni di tipo biochimico (rilascio di sostanze bioinibitrici che intossicano i semi e le parti di propagazione delle erbe infestanti). Questa tecnica permette di mantenere, al livello delle radici superficiali, una temperatura più elevata nei mesi freddi, mentre diminuisce il bisogno di annaffiature durante i mesi caldi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Utilizzare per gli strati di pacciamatura elementi compatibili con il tipo di essenza a dimora.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Mancanza

Mancanza dei materiali costituenti gli strati pacciamatura.

01.01.12.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Substrato di coltivazione

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di materiali di origine minerale e/o vegetale impiegati singolarmente o miscelati secondo adeguate proporzioni in funzione degli impieghi e delle qualità vegetali. Particolari substrati sono rappresentati da: compost, terriccio di letame e torba.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Sulle confezioni vanno indicate i tipi di composizione e l'assenza di agenti patogeni e/o sostanze tossiche. Prima dell'impiego accertarsi della qualità e provenienza del prodotto anche con opportune analisi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Presenza di agenti patogeni

Presenza di agenti patogeni e/o altre sostanze tossiche nelle diverse composizioni di substrato.

01.01.13.A02 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Suffrutici

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di piante che si presentano con ramificazioni fin dalla base caratterizzate da un accrescimento di tipo basitono. Risultano essere simili agli arbusti, con la differenza di avere solo la base legnosa dalla quale si sviluppano germogli erbacei che con le stagioni invernali si inaridiscono. Tra le piante suffruticose vi sono:

- Salicornia strobilacea (Halocnemum strobilaceum);
- Potentilla caulescens;
- Helianthemum;
- Betonica fetida (Stachys glutinosa);
- Erba perla rupestre (Moltkia suffruticosa);
- Santolina etrusca;
- Alyssum nebrodense;
- Sideritis syriaca;
- Limonium bocconeii;
- Brassica drepanensis;
- Brassica bioniana;
- Centaurea tauromenitana;
- Primula auricula.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In fase di progettazione e scelta di piante affidarsi a personale specializzato (agronomi, botanici, ecc.). Dal punto di vista manutentivo le operazioni previste riguardano: la potatura, l'irrigazione, la concimazione, contenimento della vegetazione, cura delle malattie, semina e messa a dimora.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

01.01.14.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In

genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia, nelle piante di alto fusto.

01.01.14.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.14.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.14.I01 Innaffiatura

Cadenza: quando occorre

Innaffiatura delle piante. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

Elemento Manutenibile: 01.01.15

Terra di coltivo

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi, radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali;
- reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere all'utilizzo di terra di coltivo secondo le effettive necessità e comunque secondo le prescrizioni di personale qualificato (agronomi, botanici).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.15.A01 Presenza di ciottoli e sassi

Presenza di ciottoli e sassi nella composizione della terra di coltivo.

01.01.15.A02 Presenza di radici ed erbe

Presenza di radici ed erbe infestanti nella composizione della terra di coltivo.

01.01.15.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.01.16

Tutori

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di elementi per migliorare l'ancoraggio delle piante durante la messa in dimora e la crescita delle stesse. In particolare si utilizzano i seguenti tipi di ancoraggio:

- per piante con radice nuda e circonferenza del tronco < 16 cm = tutori verticali posti controvento;

- per piante a radice nuda con circonferenza del tronco $>16 < 25$ cm = due tutori verticali posti nella direzione opposta;
- per piante in zolla con radice nuda e circonferenza del tronco > 25 cm = cavalletti con 3-4 gambe.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utilizzo dei tutori va effettuato in sede progettuale tenendo conto in particolare della direzione dei venti dominanti. Essi vanno conficcati nel terreno per una profondità pari ad almeno 30 cm mentre l'altezza del palo fuori terra non dovrà raggiungere quella di inserzione della chioma. In genere essa dovrà essere pari a circa 1/3 del tratto di tronco nudo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.16.A01 Instabilità

Instabilità dei tutori per insufficiente ancoraggio al suolo o in seguito ad eventi esterni (vento, neve, traumi, ecc.).

01.01.16.A02 Legatura inadeguata

Caratteristiche della legatura pianta-ancoraggio inadeguata rispetto al grado di movimento delle piante.

01.01.16.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Canalette
- 01.02.02 Chiusini e pozzetti
- 01.02.03 Cordoli e bordure
- 01.02.04 Marciapiede
- 01.02.05 Pavimentazioni bituminose
- 01.02.06 Pavimentazioni in calcestruzzo
- 01.02.07 Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso
- 01.02.08 Segnaletica
- 01.02.09 Sistemi di illuminazione

Canalette

Unità Tecnologica: 01.02
Aree pedonali e marciapiedi

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vanno poste in opera tenendo conto della massima pendenza delle scarpate stradali o delle pendici del terreno. Inoltre va curata la costipazione del terreno di appoggio e il bloccaggio mediante tondini di acciaio fissi nel terreno. È importante effettuare la pulizia delle canalette periodicamente ed in particolar modo in prossimità di eventi meteo stagionali. Inoltre i proprietari e gli utenti di canali artificiali in prossimità del confine stradale hanno l'obbligo di porre in essere tutte le misure di carattere tecnico idonee ad impedire l'afflusso delle acque sulla sede stradale e ogni conseguente danno al corpo stradale e alle fasce di pertinenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Distacco

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

01.02.01.A02 Mancato deflusso acque meteoriche

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.02.01.A03 Rottura

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

01.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.02
Aree pedonali e marciapiedi

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.). Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di coronamento di chiusura-apertura. Pulizia dei pozzetti e delle griglie e rimozione di depositi e materiali che impediscono il normale convogliamento delle acque meteoriche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.02.02.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

01.02.02.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietra.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Vengono messi in opera con strato di allettamento di malta idraulica e/o su riporto di sabbia ponendo particolare attenzione alla sigillatura dei giunti verticali tra gli elementi contigui. In genere quelli in pietra possono essere lavorati a bocciarda sulla faccia vista e a scalpello negli assetti. I cordoli sporgenti vanno comunque verificati per eventuali urti provocati dalle ruote dei veicoli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.03.A02 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.02.03.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.03.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Marciapiede

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La cartellonistica va ubicata nel senso longitudinale alla strada. In caso di occupazione di suolo pubblico da parte di edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc., la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà essere non inferiore a metri 2.00, salvo diverse disposizioni di regolamenti locali. Controllare periodicamente lo stato generale al fine di

verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Ripristinare le parti mancanti e/o comunque danneggiate con materiali idonei. Provvedere alla pulizia delle superfici ed alla rimozione di depositi o di eventuali ostacoli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.02.04.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

01.02.04.A03 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.02.04.A04 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

01.02.04.A05 Difetti di pendenza

Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.02.04.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.04.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.04.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.02.04.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.04.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.02.04.A11 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.04.A12 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.02.04.A13 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.02.04.A14 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.04.A15 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni con additivi bituminosi. Generalmente vengono utilizzate per aree pedonali di poco pregio e sottoposte a particolare usura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare

anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.05.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.05.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01.02.05.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

01.02.05.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.02.05.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.05.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc.(se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.06.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.06.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01.02.06.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

01.02.06.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.02.06.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso

Unità Tecnologica: 01.02
Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici delle pavimentazioni attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.02.07.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.07.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.02.07.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.07.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.07.A06 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.07.A07 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.02.07.A08 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.07.A09 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Segnaletica

Unità Tecnologica: 01.02
Aree pedonali e marciapiedi

La segnaletica a servizio delle aree pedonali serve per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea, ecc. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutti i segnali devono essere realizzati con materiali tali da renderli visibili sia di giorno che di notte anche in presenza di pioggia o con fondo stradale bagnato. Le attività di manutenzione rivolte alla segnaletica interessano il controllo dello stato ed il rifacimento delle linee e della simbologia convenzionale. Per ragioni di sicurezza è importante che periodicamente venga rinnovata la simbologia stradale con materiali appropriati (pitture, materiali plastici, ecc.) che tengano conto delle condizioni ambientali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Usura segnaletica

Le strisce, le bande segnaletiche e le simbologie perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

01.02.08.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Sistemi di illuminazione

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale che interessano generalmente le vie commerciali in cui vi è anche presente l'illuminazione dei negozi. In genere gli apparecchi illuminanti vanno scelti su base estetiche (lampioni o lanterne a distribuzione simmetrica).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'installazione va effettuata su sostegni o a parete e comunque a bassa altezza (3-4 m). Risulta indispensabile il controllo dell'abbagliamento ed è per questo che la distribuzione dei corpi illuminanti va rivolta verso l'alto anche per illuminare le zone circostanti. Per l'illuminazione di portici è preferibile l'impiego di corpi sospesi a "Tiges" tranne nel caso di volte basse, in tal caso la scelta ricade su apparecchi a parete e comunque ad almeno 2,50 m dal suolo. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura dei corpi illuminanti, all'ossidazione dei deflettori, all'impolveramento delle lampade.

01.02.09.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.02.09.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Interventi stabilizzanti

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverditi, terra rinforzata, scogliera rinverdita;
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Fascinate
- 01.03.02 Viminata viva basale

Fascinate

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi stabilizzanti

Le fascinate sono realizzate con fascine di ramaglia (sono da preferirsi specie con elevata capacità vegetativa quali pioppi, salici) che vengono collocate lungo i pendii (max pendenza 30°-35°) e fissate a pali di legno infissi nel terreno. Possono essere utilizzate sia lungo i pendii montani sia lungo gli argini dei fiumi al piede delle sponde soggette ad erosione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La corretta posa in opera delle fascinate prevede:

- scavo di una banchina (lungo le curve di livello) di 40 cm di larghezza e 40 cm di altezza;
- riempimento degli scavi con fascine di ramaglia e fissaggio delle stesse a pali di legno infissi nel terreno per almeno 50-60 cm;
- riempimento della banchina con il terreno risultante dallo scavo effettuato;
- eventuale messa a dimora di piantine radicate che realizzeranno il popolamento definitivo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle armature metalliche delle fascinate.

01.03.01.A02 Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali.

01.03.01.A03 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.

01.03.01.A04 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la fascinata.

01.03.01.A05 Errata profilatura sponda

Errata profilatura della sponda per cui si verificano pendenze eccessive.

Viminata viva basale

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi stabilizzanti

È un tipo di intervento che si applica a spiagge e ambienti dunali in erosione; depositi eolici stabilizzati da vegetazione e forme dunali nascenti soggette a fondazione ordinaria. Il piede dunale viene protetto da una barriera basale in legno formata da viminata, inclinata di 60 ° sul piano orizzontale e seminterrata, fatta con un intreccio di verghe di castagno e da pali di intelaiatura e controventatura in castagno. I materiali che si utilizzano sono: paleria di castagno (diametro 10-12 cm; altezza 220-240 cm), verghe di castagno o di ornello (diametro 3-5 cm; altezza 300-350 cm), fili di ferro zincato e chiodi e tirafondi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le modalità esecutive sono:

- scavo di trincea (1 m di profondità e 1,5-2 m di larghezza) per l'interramento parziale dell'opera;
- infissione dei pali tutori e di controventatura ad una distanza di 1,5 metri l'uno dall'altro;
- fissaggio con tirafondi;
- realizzazione della viminata intrecciando le verghe;
- fissaggio e serraggio degli elementi di intreccio con chiodi e filo di ferro;
- riempimento della trincea con sabbia.

Quest'opera si realizza in un ambiente difficile con onde di tempesta che possono arrivare alla struttura, fondamentali, quindi, la qualità del legname, la cura nella lavorazione e le periodiche manutenzioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle armature metalliche delle viminate.

01.03.02.A02 Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali.

01.03.02.A03 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.

01.03.02.A04 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la viminata.

01.03.02.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle viminate.

01.03.02.A06 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Panchine amovibili
- 01.04.02 Portacicli
- 01.04.03 Cestini portarifiuti in lamiera zincata

Panchine amovibili

Unità Tecnologica: 01.04

Arredo urbano

Si tratta di elementi di seduta (di peso ≤ 200 kg) con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso appoggiati. Le tipologie, le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati materiali diversi accoppiati tra di loro. Nella maggior parte dei casi le strutture sono in metallo (acciaio, ghisa, ecc.) mentre le sedute sono realizzate in legno, elementi prefabbricati, lamiere di acciaio laminate in plastica, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le panchine dovranno essere progettate, realizzate e installate tenendo conto delle prescrizioni generali di sicurezza. Esse dovranno essere prive di spigoli, angoli e sporgenze nonché di aperture e spazi accessibili. Le forme e i profili dovranno consentire il facile deflusso di acque meteoriche o di lavaggio. I materiali in uso non dovranno presentare incompatibilità chimico-fisica. Dovranno inoltre assicurare la stabilità ossia la capacità di resistere a forze di ribaltamento. Periodicamente va verificata la stabilità e i relativi ancoraggi al suolo. Prevedere cicli di pulizia continui e di rimozione di depositi per consentirne la fruizione giornaliera. Esse dovranno essere accessibili e non da intralcio a persone portatori di handicap.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.04.01.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

01.04.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Portacicli

Unità Tecnologica: 01.04

Arredo urbano

Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedi ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, cc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente i meccanismi di aggancio e sgancio predisposti. Verificare gli strati protettivi delle finiture a vista. Controllare la disposizione dei portacicli anche in funzione degli altri elementi di arredo urbano.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Corrosione

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.02.A02 Presenza di ostacoli

Presenza di ostacoli (depositi, piante, ecc.) in prossimità degli spazi adibiti a portacicli.

01.04.02.A03 Sganciamenti

Sganciamenti, per motivi diversi, degli elementi costituenti di portacicli e rastrelliere dagli spazi di destinazione.

01.04.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Cestini portarifiuti in lamiera zincata

Unità Tecnologica: 01.04

Arredo urbano

Si tratta di elementi con funzione di raccolta e deposito rifiuti. I cestini portarifiuti possono essere di forma, dimensioni e materiali diversi. Sono realizzati in lamiera zincata e verniciata, accoppiati spesso ad altri materiali (cemento, PVC, ecc.). Possono essere fissati su pali o a parete e sono provvisti di dispositivo meccanico di chiusura nonché di fori per l'aerazione e di eventuali scarichi di acqua. La capacità di immagazzinamento viene espressa in litri. All'interno dei cestini viene generalmente alloggiato un sacchetto di plastica, in cestelli estraibili, per il convogliamento dei rifiuti e per la loro facile rimozione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla sostituzione giornaliera dei sacchetti portarifiuti con altri analoghi, effettuare cicli di pulizia e rimozione di eventuali depositi lungo le superfici.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei di spessore variabile alla superficie manufatto.

01.04.03.A02 Instabilità ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

01.04.03.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Giochi per bambini

Attrezzature e strutture per giochi con le quali o sulle quali i bambini possono giocare e svagarsi in modo individuale o in gruppi, accrescendo la propria personalità. Essi favoriscono l'adattamento all'ambiente dei bambini contribuendo al loro sviluppo psicofisico ed alle molteplici attività, come favorire il gioco creativo, il gioco singolo o di gruppo, accrescere i movimenti, ecc.. I giochi si differenziano: per età d'uso, per spazi chiusi o aperti, per dimensioni e ingombro, altezza di caduta, area di sicurezza e per i materiali. I materiali devono rispettare le norme vigenti in materia di sicurezza e qualità. I rivestimenti di superfici infatti devono essere privi di spigoli vivi, taglienti e/o comunque di altre sporgenze pericolose. I giochi devono essere privi di parti che possano facilitare l'intrappolamento. E' essenziale che le aree destinate ai giochi siano integrate agli spazi a verde e protette dal traffico veicolare. Dal punto di vista manutentivo i fornitori sono tenuti a fornire tutte le istruzioni necessarie. In particolare per attrezzature facilmente soggette ad atti di vandalismo può necessitare di stabilire le frequenze di controllo in tempi brevi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Cesti volanti
- 01.05.02 Pavimentazione antitrauma
- 01.05.03 Piramidi a corda

Cesti volanti

Unità Tecnologica: 01.05

Giochi per bambini

Il gioco permette di girare ed arrampicarsi, sviluppando le attività motorie e la socializzazione di gruppo. In genere il cesto è montato su palo portante in acciaio ancorato ad esso da trefoli d'acciaio zincato con rivestimento in perlon termosaldato su ogni singolo trefolo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Periodicamente provvedere alla verifica degli agganci cesto - trefoli. Particolare attenzione va posta durante l'installazione dell'ancoraggio al suolo. Il fornitore del gioco è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, alle procedure dei controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, al numero massimo di utenti, alla fascia di età indicata, alla funzione educativa e psico-motoria, alla disponibilità di pezzi e parti di ricambio e alle certificazioni attestanti la conformità di norma. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Allentamento di bulloni e fissaggi

Allentamento di bulloni e fissaggi con conseguente perdita di stabilità degli elementi di connessione.

01.05.01.A02 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.05.01.A03 Assenza di segnaletica ludica informativa

Assenza di segnaletica ludica informativa.

01.05.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.01.A05 Depositi e sporcizia

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.05.01.A06 Irregolarità delle superfici lisce

Alterazione di superfici lisce per eventi dovuti a traumi, rotture ed usura.

01.05.01.A07 Mancanza del rivestimento di sicurezza

Mancanza e/o insufficienza di parti di sottofondo delle superfici di sicurezza per l'assorbimento d'impatto.

01.05.01.A08 Usura elementi di aggancio

Usura degli elementi di aggancio (catene, funi, ecc.) con relativa perdita di resistenza a sollecitazioni esterne.

01.05.01.A09 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Pavimentazione antitrauma

Unità Tecnologica: 01.05

Giochi per bambini

La pavimentazione antitrauma è costituita da un conglomerato di fibre di gomma e poliuretano. Lo spessore varia in funzione dell'altezza di gioco. Essa è ideale per l'applicazione nelle aree soggette a calpestio, in particolar modo nelle zone sottostanti i giochi per coprire le aree d'impatto onde evitare traumi durante l'utilizzo dei giochi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Periodicamente provvedere alla corretta posizione della pavimentazione anti trauma in riferimento al gioco e all'area

d'impatto individuata. Particolare attenzione va posta nella scelta dello spessore in funzione dell'altezza del gioco. Il fornitore è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, sulle procedure di controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, la disponibilità di pezzi e parti di ricambio, le certificazioni attestanti la conformità di norma secondo la UNI EN 1177. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Assenza di segnaletica ludica informativa

Assenza di segnaletica ludica informativa.

01.05.02.A02 Assenza di sostanze nocive

Assenza nei materiali costituenti di elementi tossici o nocivi.

01.05.02.A03 Mancanza

Mancanza di parti della pavimentazione lungo le superfici d'impatto.

01.05.02.A04 Spessori inadeguati

Spessori inadeguati rispetto all'altezza del gioco in questione.

01.05.02.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Piramidi a corda

Unità Tecnologica: 01.05

Giochi per bambini

Le piramidi a corda sono costituite da funi intrecciate in modo tale da formare una struttura tridimensionale agganciata ad un pilone centrale a sua volta ancorato al suolo previa fondazione in cemento. Le funi formano nell'insieme celle poliedriche a rete con comportamento elastico. Lo scopo del gioco è quello di stimolare le attività motorie dei bambini ed in particolare: stare in equilibrio, dondolare, arrampicarsi, ondeggiare, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Periodicamente provvedere a tesare la rete tridimensionale agendo sulle viti di pretensionamento. Controllare l'ancoraggio a terra del pilone centrale. Particolare attenzione va posta per l'installazione e per gli ancoraggi dei telai a terra. Il fornitore del gioco è tenuto a fornire tutte le istruzioni necessarie: alla corretta installazione, alla corretta manutenzione, alle procedure dei controlli, al rispetto dell'area minima di sicurezza, al numero massimo di utenti, alla fascia di età indicata, alla funzione educativa e psico-motoria, alla disponibilità di pezzi e parti di ricambio e alle certificazioni attestanti la conformità di norma. Inoltre tutti i rivestimenti di superfici dovranno riportare le etichette del fabbricante e/o dal fornitore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Allentamento di bulloni e fissaggi

Allentamento di bulloni e fissaggi con conseguente perdita di stabilità degli elementi di connessione.

01.05.03.A02 Assenza di segnaletica ludica informativa

Assenza di segnaletica ludica informativa.

01.05.03.A03 Depositi e sporcizia

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.05.03.A04 Mancanza del rivestimento di sicurezza

Mancanza e/o insufficienza di parti di sottofondo delle superfici di sicurezza per l'assorbimento d'impatto.

01.05.03.A05 Usura elementi di aggancio

Usura degli elementi di aggancio (catene, funi, ecc.) con relativa perdita di resistenza a sollecitazioni esterne.

01.05.03.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Percorso vita

Il Percorso Vita è un tipo di allenamento sportivo a contatto con la natura. Sono formati da circuiti che si sviluppano lungo dei sentieri situati nel verde di un bosco o di un parco urbano. Esso prevede un equilibrato programma di attività motorie ed è suddiviso in una serie di tappe distanziate tra loro da circa un centinaio di metri. Dopo una prima tappa di riscaldamento, le successive indicano ognuna un tipo diverso di esercizio, da eseguire a corpo libero oppure con l'ausilio di attrezzature fornite appositamente lungo il percorso. In genere sono costituiti da itinerari dotati di attrezzature (stazioni) destinate a migliorare il tono ed il coordinamento muscolari (jogging, footing, esercizi all'aperto, ecc.). Di massima tali opere non necessitano di locali accessori ad esse dedicati. Per la loro funzionalità è comunque opportuna la disponibilità di servizi minimi (WC), anche ubicati in strutture a diversa destinazione. L'area per la realizzazione può avere estensione varia, orientativamente circa un ettaro, sita preferibilmente in ambiente naturale o parco. Possono comunque essere previste differenti estensioni e collocazioni, purché sia garantita la funzionalità generale come successivamente specificato. Le stazioni, in numero variabile generalmente da 6 a 26, dovranno essere dislocate in modo da consentire percorsi intermedi, anche variamente articolati, di 50 - 200 m.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Percorso vita: doppia sbarra per esercitare le braccia
- 01.06.02 Percorso vita: spalliere verticali ed orizzontali per esercitare tutto il corpo
- 01.06.03 Percorso vita: panca piana per esercitare tutto il corpo

Percorso vita: doppia sbarra per esercitare le braccia

Unità Tecnologica: 01.06

Percorso vita

Si tratta di una stazione numerata per percorso vita, comprendente una tabella illustrativa ed una doppia sbarra per esercitare le braccia. In genere costituita da una tabella in legno di misure diverse e montante a supporto. Il cartello indicativo, con l'illustrazione degli esercizi da compiere, può essere in materiali diversi con colori ed indicazioni specifiche. Il legno più utilizzato è generalmente il pino, trattato secondo le disposizioni normative. Le due sbarre poste ad una certa altezza dal suolo, possono essere realizzate in acciaio zincato e verniciato, mentre i montanti cilindrici con testa arrotondata, vengono prodotti mediante legno fuori cuore / lamellare.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'area della stazione, preferibilmente pianeggiante, dovrà consentire l'installazione delle attrezzature con sufficienti fasce di rispetto circostanti larghe circa m 3. La pavimentazione potrà essere di qualsiasi tipo, preferibilmente terreno naturale, possibilmente inerbato, comunque facilmente drenante per evitare ristagni d'acqua piovana.

Le attrezzature, costituite da panche, ceppi, plinti, paletti, passaggi, scale, pali, sbarre disposte a varie altezze, sostegni con funi e simili, saranno di massima realizzati con strutture in legno, anche utilizzando elementi naturali reperibili in loco. Onde poter resistere alle intemperie è comunque opportuno che i materiali siano trattati con impregnanti o protettivi. Gli elementi di collegamento e la ferramenta in genere dovranno essere protetti dalla ruggine. Tutti gli elementi strutturali dovranno essere saldamente collegati tra loro e stabilmente ancorati al terreno o nella pavimentazione, ove necessario con plinti di adeguate dimensioni. I collegamenti e gli ancoraggi dovranno essere in grado di sopportare le sollecitazioni anche dinamiche dovute all'uso tenendo conto di un idoneo coefficiente di sicurezza da applicare ai carichi

di esercizio che, salvo diverso giustificato criterio di verifica o documentazione sperimentale, dovrà risultare non inferiore a 3. Analogo dimensionamento alle sollecitazioni dovrà essere assicurato per le diverse parti costitutive, gli elementi di giunzione, sospensione e simili. Al fine di evitare danni agli utenti, dovranno essere evitate sporgenze, elementi con spigoli vivi o scheggiabili, parti metalliche appuntite o taglienti e simili, elementi sporgenti non facilmente individuabili o non segnalati. Per le tipologie di attrezzi e per altre indicazioni si farà riferimento alle normative UNI EN vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.06.01.A02 Assenza di informazioni

Assenza di informazioni sulle tabelle predisposte per la pratica degli esercizi.

01.06.01.A03 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità e rigetto degli strati protettivi.

01.06.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.01.A05 Crescita di vegetazione

Crescita di vegetazione spontanea nelle aree interessate dalle attrezzature e lungo i percorsi adiacenti.

01.06.01.A06 Deposito

Deposito di materiale estraneo lungo le superfici d'uso ed i percorsi adiacenti .

01.06.01.A07 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulenti dovuta ad eccesso di umidità.

01.06.01.A08 Instabilità ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

01.06.01.A09 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle attrezzature.

01.06.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Percorso vita: spalliere verticali ed orizzontali per esercitare tutto il corpo

Unità Tecnologica: 01.06

Percorso vita

Si tratta di una stazione numerata per percorso vita, comprendente una tabella illustrativa, due spalliere verticali ed una orizzontale per esercitare tutto il corpo. In genere costituita da una tabella in legno di misure diverse e montante a supporto. Il cartello indicativo, con l'illustrazione degli esercizi da compiere, può essere in materiali diversi con colori ed indicazioni specifiche. Il legno più utilizzato è generalmente il pino, trattato secondo le disposizioni normative.

Le spalliere fissate ad incastro ai montanti, sono generalmente realizzate in acciaio zincato e verniciato. La struttura portante è realizzata invece con pali ricavati esclusivamente da legno fuori cuore/lamellare. I fissaggi devono essere incassati nel legno e possono essere dotati di tappi protettivi

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'area della stazione, preferibilmente pianeggiante, dovrà consentire l'installazione delle attrezzature con sufficienti fasce di rispetto circostanti larghe circa m 3. La pavimentazione potrà essere di qualsiasi tipo, preferibilmente terreno naturale, possibilmente inerbato, comunque facilmente drenante per evitare ristagni d'acqua piovana.

Le attrezzature, costituite da panche, ceppi, plinti, paletti, passaggi, scale, pali, sbarre disposte a varie altezze, sostegni con funi e simili, saranno di massima realizzati con strutture in legno, anche utilizzando elementi naturali reperibili in loco. Onde poter resistere alle intemperie è comunque opportuno che i materiali siano trattati con impregnanti o protettivi. Gli elementi di collegamento e la ferramenta in genere dovranno essere protetti dalla ruggine. Tutti gli elementi strutturali dovranno essere saldamente collegati tra loro e stabilmente ancorati al terreno o nella pavimentazione, ove necessario con plinti di adeguate dimensioni. I collegamenti e gli ancoraggi dovranno essere in grado di sopportare le sollecitazioni anche dinamiche dovute all'uso tenendo conto di un idoneo coefficiente di sicurezza da applicare ai carichi

di esercizio che, salvo diverso giustificato criterio di verifica o documentazione sperimentale, dovrà risultare non inferiore a 3. Analogo dimensionamento alle sollecitazioni dovrà essere assicurato per le diverse parti costitutive, gli elementi di giunzione, sospensione e simili. Al fine di evitare danni agli utenti, dovranno essere evitate sporgenze, elementi con spigoli vivi o scheggiabili, parti metalliche appuntite o taglienti e simili, elementi sporgenti non facilmente individuabili o non segnalati. Per le tipologie di attrezzi e per altre indicazioni si farà riferimento alle normative UNI EN vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.06.02.A02 Assenza di informazioni

Assenza di informazioni sulle tabelle predisposte per la pratica degli esercizi.

01.06.02.A03 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità e rigetto degli strati protettivi.

01.06.02.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.02.A05 Crescita di vegetazione

Crescita di vegetazione spontanea nelle aree interessate dalle attrezzature e lungo i percorsi adiacenti.

01.06.02.A06 Deposito

Deposito di materiale estraneo lungo le superfici d'uso ed i percorsi adiacenti.

01.06.02.A07 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulenti dovuta ad eccesso di umidità.

01.06.02.A08 Instabilità ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

01.06.02.A09 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle attrezzature.

01.06.02.A10 Basso grado di riciclabilità

Percorso vita: panca piana per esercitare tutto il corpo

Unità Tecnologica: 01.06

Percorso vita

Si tratta di una stazione numerata per percorso vita, comprendente una tabella illustrativa ed una panca piana per esercitare tutto il corpo. In genere costituita da una tabella in legno di misure diverse e montante a supporto. Il cartello indicativo, con l'illustrazione degli esercizi da compiere, può essere in materiali diversi con colori ed indicazioni specifiche. Il legno più utilizzato è generalmente il pino, trattato secondo le disposizioni normative. La panca è generalmente realizzata in legno di grossa sezione. Il telaio e le assi di seduta, sono a loro volta formati da morali in legno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'area della stazione, preferibilmente pianeggiante, dovrà consentire l'installazione delle attrezzature con sufficienti fasce di rispetto circostanti larghe circa m 3. La pavimentazione potrà essere di qualsiasi tipo, preferibilmente terreno naturale, possibilmente inerbato, comunque facilmente drenante per evitare ristagni d'acqua piovana.

Le attrezzature, costituite da panche, ceppi, plinti, paletti, passaggi, scale, pali, sbarre disposte a varie altezze, sostegni con funi e simili, saranno di massima realizzati con strutture in legno, anche utilizzando elementi naturali reperibili in loco. Onde poter resistere alle intemperie è comunque opportuno che i materiali siano trattati con impregnanti o protettivi. Gli elementi di collegamento e la ferramenta in genere dovranno essere protetti dalla ruggine. Tutti gli elementi strutturali dovranno essere saldamente collegati tra loro e stabilmente ancorati al terreno o nella pavimentazione, ove necessario con plinti di adeguate dimensioni. I collegamenti e gli ancoraggi dovranno essere in grado di sopportare le sollecitazioni anche dinamiche dovute all'uso tenendo conto di un idoneo coefficiente di sicurezza da applicare ai carichi

di esercizio che, salvo diverso giustificato criterio di verifica o documentazione sperimentale, dovrà risultare non inferiore a 3. Analogo dimensionamento alle sollecitazioni dovrà essere assicurato per le diverse parti costitutive, gli elementi di giunzione, sospensione e simili. Al fine di evitare danni agli utenti, dovranno essere evitate sporgenze, elementi con spigoli vivi o scheggiabili, parti metalliche appuntite o taglienti e simili, elementi sporgenti non facilmente individuabili o non segnalati. Per le tipologie di attrezzi e per altre indicazioni si farà riferimento alle normative UNI EN vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.06.03.A02 Assenza di informazioni

Assenza di informazioni sulle tabelle predisposte per la pratica degli esercizi.

01.06.03.A03 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità e rigetto degli strati protettivi.

01.06.03.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.03.A05 Crescita di vegetazione

Crescita di vegetazione spontanea nelle aree interessate dalle attrezzature e lungo i percorsi adiacenti.

01.06.03.A06 Deposito

Deposito di materiale estraneo lungo le superfici d'uso ed i percorsi adiacenti.

01.06.03.A07 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulenti dovuta ad eccesso di umidità.

01.06.03.A08 Instabilità ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

01.06.03.A09 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle attrezzature.

01.06.03.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Impianti sportivi

Insieme di uno o più spazi destinati ad attività sportive relativi ad una o più discipline che hanno in comune gli spazi ed i servizi annessi per lo svolgimento di tali attività. La scelta dei luoghi per la realizzazione di impianti sportivi deve soddisfare aspetti ed analisi diverse:

- demografiche;
- servizi e trasporti;
- climatici e geologiche;
- economiche e gestionali.

La realizzazione degli impianti sportivi è disciplinata oltre che dalle norme urbanistiche, ambientali e dai regolamenti locali anche da norme emanate dagli enti sportivi (Coni e Federazioni sportive) per la parte attinente alle attrezzature sportive, ai campi di gioco e agli altri servizi connessi. Gli impianti sportivi possono suddividersi in base alle diverse categorie agonistiche: sport all'aperto, sport al coperto, sport d'acqua, sport del ghiaccio, sport a cavallo e sport motoristici. All'interno degli impianti sportivi si articolano ulteriori aree funzionali:

- aree per le attività sportive;
- aree per i servizi di supporto;
- aree destinate al pubblico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Attrezzatura da basket
- 01.07.02 Pavimentazione sintetica

Attrezzatura da basket

Unità Tecnologica: 01.07

Impianti sportivi

L'attrezzatura basket è formata dai seguenti elementi: segnapunti, canestri, reti, tabelloni, palloni, lavagne basket, nastri adesivi, segnacampo, serie palette, tavoli giudici, panchine, sedie, reti porta palloni, contenitori portapalloni, armadi porta attrezzi, carrelli porta palloni, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità e l'efficienza dell'attrezzatura sportiva. Verificare il grado di usura in relazione alla funzione e all'uso della stessa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Rottura

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

01.07.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

01.07.01.A03 Lubrificazione inadeguata

Lubrificazione inadeguata dei meccanismi atti ai movimenti.

01.07.01.A04 Posizione errata

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

01.07.01.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Pavimentazione sintetica

Unità Tecnologica: 01.07

Impianti sportivi

Si tratta di superfici di calpestio sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare la pavimentazione può essere del tipo continua o ad elementi realizzata mediante l'impiego di materiali elastomerici o plastomerici e/o con l'aggiunta di additivi e cariche di diverse caratteristiche. Possono suddividersi in: sintetici, elastomerici omogenei (71), sintetici granulati compatti (72), sintetici granulari porosi, sintetici multistrati (74), pvc (75), gomma (76), linoleum (77), lattici di gomma (78), resine epossidiche (79), elementi prefabbricati in materiale plastico (91), manti erbosi artificiali con sabbia (81), manti erbosi artificiali senza sabbia (82) e feltri in filato sintetico (92) [dove (...), è il codice CONI di assegnazione].

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo svolgimento di attività sportive sui diversi tipi di pavimentazione va fatto anche in considerazione dei livelli d'uso che prevede:

- livello 1: attività non agonistiche;
- livello 2: attività agonistiche non nazionali;
- livello 3: attività agonistiche nazionali.

Il legame atleta-superfici si basa su particolari requisiti prestazionali di quest'ultime in relazione alle azioni meccaniche da essi esercitate. Dal punto di vista manutentivo le operazioni principali interessano: l'integrazione di zone o parti usurate con prodotti analoghi e la rimozione di ostacoli o altri depositi (vegetazione, pietrisco, ecc.). Particolare attenzione va posta nella realizzazione delle pendenze.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Abrasioni superficiali

Abrasioni superficiali dovute all'azione usurante di calzature con soles inadatte al tipo di superficie. Altre cause possono riscontrarsi in seguito al transito e/o a manovre inopportune di automezzi leggeri utilizzati per la manutenzione (carrelli, trattorini tagliaerba, ecc.)

01.07.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei (pietrisco, fogliame, ecc.), di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.07.02.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di piccole parti sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.07.02.A04 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.07.02.A05 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.07.02.A06 Non planarità delle superfici

Non planarità delle superfici riscontrate mediante misure, in diversi punti delle superfici, in senso longitudinale e trasversale a queste.

01.07.02.A07 Pendenze irregolari

Pendenze irregolari delle superfici in uso rispetto ai normali riferimenti di norma con accumulo di acque meteoriche in zone diverse.

01.07.02.A08 Presenza di vegetazione

Presenza ed infiltrazione di vegetazione lungo le superfici e/o pavimentazioni in uso.

01.07.02.A09 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.07.02.A10 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Sistemi o reti di drenaggio

Per sistema o reti di drenaggio s'intende quel complesso di opere realizzate al fine di raccogliere, convogliare e smaltire le acque meteoriche e le acque di rifiuto delle attività civili e industriali (acque nere) nonché di drenare e di allontanare l'eccesso di acqua da un terreno per consentirne o migliorarne l'utilizzazione.

In particolare si parla di bonifica idraulica se il problema interessa un territorio di dimensioni estese. Nella realtà per bonifica idraulica di un territorio con falda freatica affiorante (paludoso) o troppo vicina al piano di campagna (infrigidito) si intendono "tutte le attività connesse alla realizzazione delle opere destinate ad assicurare in ogni tempo lo scolo delle acque in eccesso, al fine di provvedere al risanamento del territorio e a creare le condizioni più adatte alla sua utilizzazione per le molteplici attività umane".

Si parla di drenaggio agricolo quando si realizzano interventi locali di drenaggio (effettuato su terreni adatti alla coltivazione o su terreni sui quali si prevede la realizzazione di insediamenti abitativi o produttivi o di semplici infrastrutture quali strade, ferrovie, etc.) e quando si realizzano un insieme di canali e di reti scolanti che, associato alla rete naturale esistente, permetta l'evacuazione dell'acqua in eccesso.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Serbatoi di laminazione

Serbatoi di laminazione

Unità Tecnologica: 01.08

Sistemi o reti di drenaggio

La riduzione della portata che transita in un canale può essere ottenuta utilizzando un serbatoio nel quale viene immagazzinata parte del volume delle acque da smaltire. Con questo sistema si ottiene una riduzione del picco di portata che viene definito "effetto di laminazione"; tale effetto viene misurato attraverso il coefficiente di laminazione che è il rapporto tra il picco di portata che transita a valle del serbatoio e quello della portata a monte.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I serbatoi possono essere del tipo "in parallelo" (off-stream reservoir) o "in serie al canale" (on stream-reservoir).

I serbatoi in parallelo sono di solito realizzati in bacini a debole pendenza e dove sono disponibili aree invasabili di dimensioni rilevanti. Questi serbatoi si riempiono soltanto quando la portata in arrivo supera il valore massimo accettabile a valle e quindi si parla tecnicamente di "vasche di laminazione" perché il volume invasabile è ottenuto con grandi aree.

I serbatoi in serie sono realizzati nei bacini a forte pendenza e di fatto realizzano un'opera di ritenuta sul corso d'acqua mediante la quale si riesce ad ottenere un grande volume d'invaso. In questo caso la portata passa sempre attraverso il serbatoio che ha sempre comunque al suo interno un certo volume di invaso.

Rimuovere periodicamente i sedimenti che possono causare mal funzionamenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Accumulo di materiale

Accumulo di materiale vario che si deposita sulle pareti dei serbatoi.

01.08.01.A02 Anomalie paratoie

Difetti di funzionamento delle paratoie di controllo del flusso di uscita.

01.08.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.08.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei serbatoi.

01.08.01.A05 Odori sgradevoli

Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.08.01.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.08.01.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

01.08.01.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella - Genova

Sezione Spogliatoio ed edificio ristoro

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Coperture piane
- 02.02 Dispositivi di controllo della luce solare
- 02.03 Pareti esterne
- 02.04 Rivestimenti esterni
- 02.05 Controsoffitti
- 02.06 Infissi interni
- 02.07 Infissi esterni
- 02.08 Rivestimenti interni
- 02.09 Accessibilità degli ambienti esterni
- 02.10 Accessibilità degli ambienti interni

Coperture piane

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Canali di gronda e pluviali
- 02.01.02 Strati termoisolanti
- 02.01.03 Strato di barriera al vapore
- 02.01.04 Strato di imprimitura
- 02.01.05 Strato di pendenza
- 02.01.06 Strato di tenuta con membrane bituminose

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pluviali vanno posizionate nei punti più bassi della copertura. In particolare lo strato impermeabile di rivestimento della corona del bocchettone non deve trovarsi a livello superiore del piano corrente della terrazza. Per ovviare al problema viene ricavata intorno al pluviale una sezione con profondità di 1 - 2 cm. Particolare attenzione va posta al numero, al dimensionamento (diametro di scarico) ed alla disposizione delle pluviali in funzione delle superfici di copertura servite. I fori dei bocchettoni devono essere provvisti di griglie parafoglie e paraghiaia removibili. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. In particolare è opportuno effettuare controlli generali degli elementi di deflusso in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso la loro integrità. Controllare gli elementi accessori di fissaggio e connessione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

02.01.01.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

02.01.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

02.01.01.A05 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.01.A06 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

02.01.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.01.A08 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

02.01.01.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

02.01.01.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

02.01.01.A11 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

02.01.01.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.01.A13 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.01.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.

• Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi; 2) Resistenza al vento; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali.

• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni cromatiche; 2) Deformazione; 3) Deposito superficiale; 4) Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio; 5) Distacco; 6) Errori di pendenza; 7) Fessurazioni, microfessurazioni; 8) Mancanza elementi; 9) Penetrazione e ristagni d'acqua; 10) Presenza di vegetazione; 11) Rottura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.01.I01 Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia ed asportazione dei residui di fogliame e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie parafoglie e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Strati termoisolanti

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Lo strato termoisolante ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Nelle coperture continue l'isolante, posizionato al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta, sarà realizzato per resistere alle sollecitazioni e ai carichi previsti in relazione dell'accessibilità o meno della copertura. Gli strati termoisolanti possono essere in: polistirene espanso, poliuretano rivestito di carta kraft, poliuretano rivestito di velo vetro, polisocianurato, sughero, perlite espansa, vetro cellulare, materassini di resine espanso, materassini in fibre minerali e fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli strati termoisolanti sono adottati anche per la riduzione dei consumi energetici e per l'eliminazione dei fenomeni di condensazione superficiale, ecc. Nelle coperture continue l'elemento termoisolante può essere posizionato al di sopra o al di sotto dell'elemento di tenuta oppure al di sotto dello strato di irrigidimento e/o ripartizione dei carichi. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario vanno rinnovati gli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

02.01.02.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.02.A03 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

02.01.02.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.02.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.02.A06 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

02.01.02.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

02.01.02.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

02.01.02.A09 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

02.01.02.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

02.01.02.A11 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

02.01.02.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.02.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 2) *Impermeabilità ai liquidi*; 3) *Isolamento termico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Delimitazione e scagliatura*; 2) *Deformazione*; 3) *Disgregazione*; 4) *Distacco*; 5) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 6) *Imbibizione*; 7) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 8) *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*; 9) *Rottura*; 10) *Scollamenti tra membrane, sfaldature*.

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Strato di barriera al vapore

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Lo strato di barriera al vapore ha il compito di impedire il passaggio di vapore d'acqua per un maggiore controllo del fenomeno della condensa all'interno dei vari strati della copertura. Lo strato di barriera al vapore può essere costituito da:

- fogli a base di polimeri;
- fogli di polietilene posati, in indipendenza, su strato di compensazione in tessuto sintetico;
- fogli bituminosi rivestiti con lamina di alluminio di alluminio posati per aderenza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo strato di barriera al vapore viene utilizzato al di sotto dell'elemento termoisolante. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Se necessario va sostituita la barriera al vapore (per deterioramento, perdita caratteristiche principali, ecc.) mediante sostituzione localizzata o generale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

02.01.03.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.03.A03 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

02.01.03.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.03.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.03.A06 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

02.01.03.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

02.01.03.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

02.01.03.A09 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

02.01.03.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

02.01.03.A11 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.03.A12 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.03.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

• Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore;* 2) *Impermeabilità ai liquidi;* 3) *Isolamento termico.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Delimitazione e scagliatura;* 2) *Deformazione;* 3) *Disgregazione;* 4) *Distacco;* 5) *Fessurazioni, microfessurazioni;* 6) *Imbibizione;* 7) *Penetrazione e ristagni d'acqua;* 8) *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali;* 9) *Rottura;* 10) *Scollamenti tra membrane, sfaldature.*

Elemento Manutenibile: 02.01.04

Strato di imprimitura

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con:

- soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non;
- soluzioni di pece di catrame additivate o non;
- soluzioni a base di polimeri.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo strato di imprimitura può essere collocato: al di sopra dell'elemento portante, al di sopra dello strato di pendenza, al di sopra dello strato di continuità, al di sopra dello strato termoisolante e al di sopra dello strato di irrigidimento. L'utente dovrà provvedere al controllo delle condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. La sostituzione dello strato di imprimitura va effettuata nel caso di rifacimento della copertura e degli altri strati funzionali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.04.A01 Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

02.01.04.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.04.A03 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

02.01.04.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.04.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.04.A06 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

02.01.04.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

02.01.04.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

02.01.04.A09 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

02.01.04.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

02.01.04.A11 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.04.A12 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.04.C01 Controllo dello stato

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.

• Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi per strato di imprimitura*; 3) *Resistenza agli attacchi biologici*; 4) *Stabilità chimico reattiva*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Delimitazione e scagliatura*; 3) *Disgregazione*; 4) *Distacco*; 5) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 6) *Imbibizione*; 7) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 8) *Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali*; 9) *Rottura*; 10) *Scollamenti tra membrane, sfaldature*.

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Strato di pendenza

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con

- calcestruzzo cellulare;
- calcestruzzo alleggerito o non;
- conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua;
- elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Lo strato di pendenza può essere collocato: al di sopra dell'elemento portante o al di sopra dell'elemento termoisolante. L'utente dovrà provvedere alla pulizia del manto di copertura mediante la rimozione di elementi di deposito in prossimità dei canali di gronda e delle linee di compluvio. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli elementi di copertura. Fare attenzione alla praticabilità o meno della copertura. Il ripristino dello strato di pendenza va effettuato, se necessario, fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Per la ricostituzione dello strato di pendenza si utilizzano materiali idonei (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Ripristino inoltre degli strati funzionali della copertura collegati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.05.A01 Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

02.01.05.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.05.A03 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

02.01.05.A04 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

02.01.05.A05 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

02.01.05.A06 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.05.A07 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

02.01.05.A08 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.05.A09 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

02.01.05.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

02.01.05.A11 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

02.01.05.A12 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

02.01.05.A13 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.05.A14 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

02.01.05.C01 Controllo della pendenza

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale*; 2) *Impermeabilità ai liquidi*; 3) *Isolamento termico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Delimitazione e scagliatura*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Dislocazione di elementi*; 5) *Distacco*; 6) *Errori di pendenza*; 7) *Fessurazioni, microfessurazioni*; 8) *Mancanza elementi*; 9) *Penetrazione e ristagni d'acqua*; 10) *Presenza di vegetazione*; 11) *Rottura*.

Elemento Manutenibile: 02.01.06

Strato di tenuta con membrane bituminose

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sottoforma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nelle coperture continue l'elemento di tenuta può essere disposto:

- all'estradosso della copertura;
- sotto lo strato di protezione;
- sotto l'elemento termoisolante.

La posa in opera può avvenire mediante spalmatura di bitume fuso o mediante riscaldamento della superficie inferiore e posa in opera dei fogli contigui saldati a fiamma. Una volta posate le membrane, non protette, saranno coperte mediante strati di protezione idonei. L'utente dovrà provvedere al controllo della tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. In particolare è opportuno controllare le giunzioni, i risvolti, ed eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare inoltre l'assenza di depositi e ristagni d'acqua. Il rinnovo del manto impermeabile può avvenire mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Invece il rifacimento completo del manto impermeabile comporta la rimozione del vecchio manto e la posa dei nuovi strati.

ANOMALIE RISCONTRABILI**02.01.06.A01 Alterazioni superficiali**

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

02.01.06.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.06.A03 Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

02.01.06.A04 Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

02.01.06.A05 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

02.01.06.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

02.01.06.A07 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

02.01.06.A08 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

02.01.06.A09 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.06.A10 Distacco dei risvolti

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

02.01.06.A11 Efflorescenze

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

02.01.06.A12 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

02.01.06.A13 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.06.A14 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

02.01.06.A15 Incrinature

Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.

02.01.06.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

02.01.06.A17 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

02.01.06.A18 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.01.06.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

02.01.06.A20 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

02.01.06.A21 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

02.01.06.A22 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

02.01.06.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

02.01.06.A24 Sollevamenti

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

02.01.06.A25 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.06.A26 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.01.06.C01 Controllo impermeabilizzazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.

• Requisiti da verificare: 1) Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose; 2) Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose; 3) Resistenza all'acqua; 4) Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose.

• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazioni superficiali; 2) Deformazione; 3) Disgregazione; 4) Distacco; 5) Distacco dei risvolti; 6) Fessurazioni, microfessurazioni; 7) Imbibizione; 8) Incrinature; 9) Infragilimento e porosizzazione della membrana; 10) Penetrazione e ristagni d'acqua; 11) Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali; 12) Rottura; 13) Scollamenti tra membrane, sfaldature; 14) Sollevamenti.

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di elementi complementari ai serramenti la cui funzione principale è quella di controllare la radiazione solare immessa all'interno degli ambienti abitativi oltre che migliorare le prestazioni complessive del serramento. Ai dispositivi di controllo possono anche essere richieste ulteriori prestazioni e/o funzionalità specifiche attinenti la resistenza da eventuali intrusioni, all'isolamento termico, all'isolamento acustico, ecc..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.02.01 Imposte

Imposte

Unità Tecnologica: 02.02

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di dispositivi di schermo per il controllo della luce solare e del livello termico composte da una o più ante mobili disposte all'esterno. Esse possono essere realizzate in materiali diversi (legno, alluminio, PVC, ecc.) anche a secondo della tipologia di serramento presente. Possono dividersi in:

- imposte con ante con movimento a rotazione;
- imposte con ante con movimento scorrevole;
- imposte con ante ripiegabili;
- imposte con elementi verticali (antoni);
- imposte con riquadri;
- persiane.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere al rinnovo degli strati protettivi (in caso di imposte in legno) con prodotti idonei al tipo di legno in uso. Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.02.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperature.

02.02.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.02.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.02.01.A05 Degradamento degli organi di manovra

Degradamento degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

02.02.01.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.02.01.A07 Non ortogonalità

Non ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi, dovuta generalmente alla mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.02.01.A08 Illuminazione naturale non idonea

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

02.02.01.A09 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.03.01 Murature in mattoni

Murature in mattoni

Unità Tecnologica: 02.03

Pareti esterne

Una muratura composta in blocchi di mattoni disposti in corsi successivi e collegati mediante strati orizzontali di malta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

02.03.01.A02 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

02.03.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.03.01.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.03.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.03.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.03.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

02.03.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.03.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.03.01.A10 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.03.01.A11 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.03.01.A12 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.03.01.A13 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.03.01.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.03.01.A15 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

02.03.01.A16 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.03.01.A17 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

02.03.01.A18 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.03.01.A19 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.03.01.A20 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

02.03.01.A21 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

02.03.01.A22 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.03.01.C01 Controllo facciata

Cadenza: ogni 3 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. Controllo di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione;* 2) *Crosta;* 3) *Decolorazione;* 4) *Deposito superficiale;* 5) *Disgregazione;* 6) *Distacco;* 7) *Efflorescenze;* 8) *Erosione superficiale;* 9) *Esfoliazione;* 10) *Fessurazioni;* 11) *Macchie e graffiti;* 12) *Mancanza;* 13) *Patina biologica;* 14) *Penetrazione di umidità;* 15) *Pitting;* 16) *Polverizzazione;* 17) *Presenza di vegetazione;* 18) *Rigonfiamento.*

Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.04.01 Rivestimento a cappotto
- 02.04.02 Tinteggiature e decorazioni

Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti esterni

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

02.04.01.A02 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

02.04.01.A03 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

02.04.01.A04 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

02.04.01.A05 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

02.04.01.A06 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.04.01.A07 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.04.01.A08 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.04.01.A09 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.04.01.A10 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.04.01.A11 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.04.01.A12 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.04.01.A13 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.04.01.A14 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.04.01.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.04.01.A16 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.04.01.A17 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.04.01.A18 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

02.04.01.A19 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.04.01.A20 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

02.04.01.A21 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.04.01.A22 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

02.04.01.A23 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.04.01.A24 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.04.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Bolle d'aria*; 3) *Cavillature superficiali*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Disgregazione*; 8) *Distacco*; 9) *Efflorescenze*; 10) *Erosione superficiale*; 11) *Esfoliazione*; 12) *Fessurazioni*; 13) *Macchie e graffi*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Penetrazione di umidità*; 17) *Pitting*; 18) *Polverizzazione*; 19) *Presenza di vegetazione*; 20) *Rigonfiamento*.

Elemento Manutenibile: 02.04.02

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti esterni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture silconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.02.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

02.04.02.A02 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

02.04.02.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento.

02.04.02.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

02.04.02.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.04.02.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.04.02.A07 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.04.02.A08 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.04.02.A09 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.04.02.A10 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.04.02.A11 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.04.02.A12 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.04.02.A13 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.04.02.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.04.02.A15 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.04.02.A16 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.04.02.A17 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

02.04.02.A18 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.04.02.A19 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

02.04.02.A20 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.04.02.A21 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

02.04.02.A22 Sfogliatura

Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta.

02.04.02.A23 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.04.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli aggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

• Requisiti da verificare: 1) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Bolle d'aria*; 3) *Cavillature superficiali*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Disgregazione*; 8) *Distacco*; 9) *Efflorescenze*; 10) *Erosione superficiale*; 11) *Esfoliazione*; 12) *Fessurazioni*; 13) *Macchie e graffi*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Penetrazione di umidità*; 17) *Pitting*; 18) *Polverizzazione*; 19) *Presenza di vegetazione*; 20) *Rigonfiamento*; 21) *Scheggiature*; 22) *Sfogliatura*.

Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.05.01 Controsoffitti in cartongesso

Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 02.05

Controsoffitti

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.05.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

02.05.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.05.01.A04 Deformazione

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.05.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.05.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.05.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.05.01.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.05.01.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.05.01.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.05.01.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.05.01.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

02.05.01.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

02.05.01.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.05.01.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.05.01.A16 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.05.01.A17 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.05.01.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.05.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.06.01 Porte
- 02.06.02 Porte antipanico
- 02.06.03 Porte scorrevoli a scomparsa singola

Porte

Unità Tecnologica: 02.06

Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte in particolare al rinnovo degli strati protettivi (qualora il tipo di rivestimento lo preveda) con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RICONTRABILI

02.06.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.06.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

02.06.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.06.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.06.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.06.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.06.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.06.01.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.06.01.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.06.01.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.06.01.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.06.01.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.06.01.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.06.01.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.06.01.A15 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.06.01.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

02.06.01.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.06.01.A18 Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.06.01.A19 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.06.01.A20 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.06.01.A21 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.06.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.06.01.C01 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

02.06.01.C02 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

02.06.01.C03 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità;* 2) *Sostituibilità.*

02.06.01.C04 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).

Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Pulibilità;* 3) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazione;* 8) *Frantumazione;* 9) *Fratturazione;* 10) *Incrostazione;* 11) *Infracidamento;* 12) *Lesione;* 13) *Macchie;* 14) *Non ortogonalità;* 15) *Patina;* 16) *Perdita di lucentezza;* 17) *Perdita di materiale;* 18) *Perdita di trasparenza;* 19) *Scagliatura, screpolatura;* 20) *Scollaggi della pellicola.*

02.06.01.C05 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di*

trasparenza.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.06.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

02.06.01.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.06.01.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

02.06.01.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.06.01.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.06.01.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.06.01.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Elemento Manutenibile: 02.06.02

Porte antipanico

Unità Tecnologica: 02.06

Infissi interni

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipanico. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Qualora sia previsto, controllare l'individuazione degli accessi rispetto ai piani di evacuazione e di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.02.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.06.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

02.06.02.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.06.02.A04 Deformazione

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.06.02.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.06.02.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.06.02.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.06.02.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.06.02.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.06.02.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.06.02.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.06.02.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.06.02.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.06.02.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.06.02.A15 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.06.02.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

02.06.02.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.06.02.A18 Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.06.02.A19 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.06.02.A20 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.06.02.A21 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.06.02.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.06.02.C01 Controllo certificazioni

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

02.06.02.C02 Controllo degli spazi

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

02.06.02.C03 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

02.06.02.C04 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).
Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli urti per porte antipanico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazione;* 8) *Frantumazione;* 9) *Fratturazione;* 10) *Incrostazione;* 11) *Infracidamento;* 12) *Lesione;* 13) *Macchie;* 14) *Non ortogonalità;* 15) *Patina;* 16) *Perdita di lucentezza;* 17) *Perdita di materiale;* 18) *Perdita di trasparenza;* 19) *Scagliatura, screpolatura;* 20) *Scollaggi della pellicola.*

02.06.02.C05 Controllo ubicazione porte

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

02.06.02.C06 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità per porte antipanico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.06.02.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

02.06.02.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.06.02.I03 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.06.02.I04 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.06.02.I05 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.06.02.I06 Registrazione maniglione

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

02.06.02.I07 Rimozione ostacoli spazi

Cadenza: quando occorre

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

02.06.02.I08 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni 6 mesi

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

Elemento Manutenibile: 02.06.03

Porte scorrevoli a scomparsa singola

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro con controtelaio metallico in lamiera zincata comprensivo di binario estraibile con rete porta intonaco a maglia fitta e con sistema di aggancio senza saldature. Hanno lamiere di tamponamento bugnate e montante di battuta rinforzato, in legno e metallo a secondo degli spessori delle pareti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.03.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.06.03.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

02.06.03.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.06.03.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.06.03.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.06.03.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.06.03.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.06.03.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.06.03.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.06.03.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.06.03.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.06.03.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.06.03.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.06.03.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.06.03.A15 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.06.03.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

02.06.03.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.06.03.A18 Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.06.03.A19 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.06.03.A20 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.06.03.A21 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.06.03.C01 Controllo delle serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

02.06.03.C02 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

02.06.03.C03 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità;* 2) *Sostituibilità.*

02.06.03.C04 Controllo parti in vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).
Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Pulibilità;* 3) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazione;* 8) *Frantumazione;* 9) *Fratturazione;* 10) *Incrostazione;* 11) *Infracidamento;* 12) *Lesione;* 13) *Macchie;* 14) *Non ortogonalità;* 15) *Patina;* 16) *Perdita di lucentezza;* 17) *Perdita di materiale;* 18) *Perdita di trasparenza;* 19) *Scagliatura, screpolatura;* 20) *Scollaggi della pellicola.*

02.06.03.C05 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.06.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

Cadenza: ogni 6 mesi

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

02.06.03.I02 Pulizia ante

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.06.03.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

02.06.03.I04 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.06.03.I05 Pulizia telai

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

02.06.03.I06 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.06.03.I07 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.07.01 Serramenti in materie plastiche (PVC)

Serramenti in materie plastiche (PVC)

Unità Tecnologica: 02.07

Infissi esterni

Si tratta di infissi in plastica realizzati in PVC (ossia in polivinilcloruro) mediante processo di estrusione. I telai sono realizzati mediante giunzioni meccaniche o con saldature a piastra calda dei profili. Per la modesta resistenza meccanica del materiale gli infissi vengono realizzati a sezioni con più camere e per la chiusura di luci elevate si fa ricorso a rinforzi con profilati di acciaio. I principali vantaggi dei serramenti in PVC sono la resistenza agli agenti aggressivi e all'umidità, la leggerezza, l'imputrescibilità, l'elevata coibenza termica. Difficoltà invece nell'impiego riguarda nel comportamento alle variazioni di temperature e conseguentemente alle dilatazioni; si sconsigliano infatti profilati in colori scuri. Si possono ottenere anche effetto legno mediante l'incollaggio a caldo di un film acrilico sui profilati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.07.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

02.07.01.A03 Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

02.07.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.07.01.A05 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.07.01.A06 Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

02.07.01.A07 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

02.07.01.A08 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.07.01.A09 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.07.01.A10 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.07.01.A11 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.07.01.A12 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.07.01.A13 Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.07.01.A14 Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

02.07.01.A15 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.07.01.A16 Illuminazione naturale non idonea

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.07.01.C01 Controllo frangisole

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del fattore solare;* 2) *(Attitudine al) controllo del flusso luminoso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità;* 2) *Degrado degli organi di manovra;* 3) *Rottura degli organi di manovra.*

02.07.01.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Pulibilità;* 4) *Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Frantumazione;* 7) *Macchie;* 8) *Non ortogonalità;* 9) *Perdita di materiale;* 10) *Perdita trasparenza.*

02.07.01.C03 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Pulibilità;* 3) *Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Non ortogonalità.*

02.07.01.C04 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità.*

02.07.01.C05 Controllo organi di movimentazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Degrado degli organi di manovra;* 3) *Non ortogonalità;* 4) *Rottura degli organi di manovra.*

02.07.01.C06 Controllo persiane

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Resistenza all'acqua;* 4) *Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione.*

02.07.01.C07 Controllo serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione;* 2) *Non ortogonalità.*

02.07.01.C08 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di

anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Pulibilità*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Frantumazione*; 4) *Macchie*; 5) *Perdita trasparenza*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.07.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

02.07.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

02.07.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.07.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

02.07.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

02.07.01.I06 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.

02.07.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

02.07.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

02.07.01.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

02.07.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.08.01 Intonaco
- 02.08.02 Rivestimenti e prodotti ceramici
- 02.08.03 Tinteggiature e decorazioni

Intonaco

Unità Tecnologica: 02.08

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggancio al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.01.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

02.08.01.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.08.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.08.01.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.08.01.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.08.01.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.08.01.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.08.01.A08 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.08.01.A09 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.08.01.A10 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.08.01.A11 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.08.01.A12 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.08.01.A13 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.08.01.A14 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.08.01.A15 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.08.01.A16 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.08.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Macchie e graffi.*

Elemento Manutenibile: 02.08.02

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 02.08

Rivestimenti interni

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.02.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.08.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.08.02.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.08.02.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.08.02.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.08.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.08.02.A07 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.08.02.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.08.02.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.08.02.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.08.02.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.08.02.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.08.02.A13 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.08.02.A14 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.08.02.A15 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.08.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Macchie e graffi.*

Elemento Manutenibile: 02.08.03

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 02.08

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.03.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

02.08.03.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.08.03.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.08.03.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.08.03.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.08.03.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.08.03.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.08.03.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.08.03.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.08.03.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.08.03.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.08.03.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.08.03.A13 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.08.03.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.08.03.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

• Requisiti da verificare: 1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.

• Anomalie riscontrabili: 1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento.

Accessibilità degli ambienti esterni

Si tratta di sistemi ed elementi individuati in ambienti esterni che consentono di superare eventuali barriere architettoniche che attraverso gli elementi costruttivi, impediscono o limitano gli spostamenti o la fruizione di servizi, in particolar modo a persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.09.01 Segnaletica
- 02.09.02 Segnali tattili o plantari

Segnaletica

Unità Tecnologica: 02.09

Accessibilità degli ambienti esterni

Si tratta di segnali e di mezzi di segnalazione con caratteristiche idonee all'utilizzo di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nelle unità immobiliari e negli spazi esterni accessibili devono essere installati, in posizioni tali da essere agevolmente visibili, cartelli di indicazione che facilitino l'orientamento e la fruizione degli spazi costruiti e che forniscano una adeguata informazione sull'esistenza degli accorgimenti previsti per l'accessibilità di persone ad impedite o ridotte capacità motorie; in tale caso i cartelli indicatori devono riportare anche il simbolo internazionale di accessibilità di cui all'art. 2 del DPR 27 aprile 1978 n. 384.

I numeri civici, le targhe e i contrassegni di altro tipo devono essere facilmente leggibili.

Negli edifici aperti al pubblico deve essere predisposta una adeguata segnaletica che indichi le attività principali ivi svolte ed i percorsi necessari per raggiungerle.

Per i non vedenti è opportuno predisporre apparecchi fonici per dette indicazioni, ovvero tabelle integrative con scritte in Braille.

Per facilitarne l'orientamento è necessario prevedere punti di riferimento ben riconoscibili in quantità sufficiente ed in posizione adeguata.

In generale, ogni situazione di pericolo dev'essere resa immediatamente avvertibile anche tramite accorgimenti e mezzi riferibili sia alle percezioni acustiche che a quelle visive.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.01.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02.09.01.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.09.01.A03 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

02.09.01.A04 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

Segnali tattili o plantari

Unità Tecnologica: 02.09

Accessibilità degli ambienti esterni

Si tratta di percorsi guida che vengono inseriti nel contesto delle attrezzature per il superamento delle barriere percettive delle persone con problemi visivi. In particolare sono attrezzature dedicate a persone con deficit visivo, inserite in contesti e spazi pubblici, in modo da poter fornire informazioni utili per la comprensione dell'ambiente. Possono essere realizzati in materiali diversi, quali gres, ceramica, pvc, gomma, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In genere l'inserimento di contrasti (trattamenti superficiali, ecc.) favorisce anche la percezione nelle persone ipovedenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.02.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.09.02.A02 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

02.09.02.A03 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

02.09.02.A04 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

02.09.02.A05 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

02.09.02.A06 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.09.02.A07 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.09.02.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.09.02.A09 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

02.09.02.A10 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.09.02.A11 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.09.02.A12 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

02.09.02.A13 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.09.02.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

• Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta di sistemi ed elementi individuati in ambienti interni che consentono di superare eventuali barriere architettoniche che attraverso gli elementi costruttivi, impediscono o limitano gli spostamenti o la fruizione di servizi, in particolar modo a persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.10.01 Servizi igienici

Servizi igienici

Unità Tecnologica: 02.10

Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta del complesso degli impianti destinati ai bisogni fisiologici e all'igiene personale di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nei servizi igienici devono essere garantite, con opportuni accorgimenti spaziali, le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari.

Deve essere garantito in particolare:

- lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote alla tazza e, ove presenti, al bidet, alla doccia, alla vasca da bagno, al lavatoio alla lavatrice;
 - lo spazio necessario per l'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo, che deve essere del tipo a mensola;
 - la dotazione di opportuni corrimano e di un campanello di emergenza posto in prossimità della tazza e della vasca.
- Si deve dare preferenza a rubinetti con manovra a leva e, ove prevista, con l'erogazione dell'acqua calda regolabile mediante miscelatori termostatici, e a porte scorrevoli o che aprono verso l'esterno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.10.01.A01 Difetti degli ancoraggi

Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi.

02.10.01.A02 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

02.10.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

02.10.01.A04 Cedimenti

Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera.

02.10.01.A05 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	4
3) AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova	pag.	6
" 1) Aree a verde	pag.	7
" 1) Alberi	pag.	8
" 2) Altre piante	pag.	8
" 3) Arbusti e cespugli	pag.	9
" 4) Conifere	pag.	10
" 5) Fioriere	pag.	11
" 6) Lampioni in alluminio	pag.	11
" 7) Latifoglie arboree	pag.	12
" 8) Piante erbacee	pag.	12
" 9) Piante tappezzanti	pag.	13
" 10) Rampicanti	pag.	14
" 11) Siepi	pag.	15
" 12) Strati di pacciamatura	pag.	15
" 13) Substrato di coltivazione	pag.	16
" 14) Suffrutici	pag.	16
" 15) Terra di coltivo	pag.	17
" 16) Tutori	pag.	17
" 2) Aree pedonali e marciapiedi	pag.	19
" 1) Canalette	pag.	20
" 2) Chiusini e pozzetti	pag.	20
" 3) Cordoli e bordure	pag.	21
" 4) Marciapiede	pag.	21
" 5) Pavimentazioni bituminose	pag.	22
" 6) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	23
" 7) Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso	pag.	24
" 8) Segnaletica	pag.	24
" 9) Sistemi di illuminazione	pag.	25
" 3) Interventi stabilizzanti	pag.	26
" 1) Fascinate	pag.	27
" 2) Viminata viva basale	pag.	27
" 4) Arredo urbano	pag.	29
" 1) Panchine amovibili	pag.	30
" 2) Portacicli	pag.	30
" 3) Cestini portarifiuti in lamiera zincata	pag.	31
" 5) Giochi per bambini	pag.	32
" 1) Cesti volanti	pag.	33
" 2) Pavimentazione antitrauma	pag.	33
" 3) Piramidi a corda	pag.	34

" 6) Percorso vita	pag.	<u>35</u>
" 1) Percorso vita: doppia sbarra per esercitare le braccia	pag.	<u>36</u>
" 2) Percorso vita: spalliere verticali ed orizzontali per esercitare tutto il corpo	pag.	<u>37</u>
" 3) Percorso vita: panca piana per esercitare tutto il corpo	pag.	<u>38</u>
" 7) Impianti sportivi	pag.	<u>40</u>
" 1) Attrezzatura da basket	pag.	<u>41</u>
" 2) Pavimentazione sintetica	pag.	<u>41</u>
" 8) Sistemi o reti di drenaggio	pag.	<u>43</u>
" 1) Serbatoi di laminazione	pag.	<u>44</u>
4) NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova	pag.	<u>45</u>
" 1) Coperture piane	pag.	<u>46</u>
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	<u>47</u>
" 2) Strati termoisolanti	pag.	<u>48</u>
" 3) Strato di barriera al vapore	pag.	<u>49</u>
" 4) Strato di imprimitura	pag.	<u>50</u>
" 5) Strato di pendenza	pag.	<u>51</u>
" 6) Strato di tenuta con membrane bituminose	pag.	<u>53</u>
" 2) Dispositivi di controllo della luce solare	pag.	<u>56</u>
" 1) Imposte	pag.	<u>57</u>
" 3) Pareti esterne	pag.	<u>58</u>
" 1) Murature in mattoni	pag.	<u>59</u>
" 4) Rivestimenti esterni	pag.	<u>61</u>
" 1) Rivestimento a cappotto	pag.	<u>62</u>
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<u>63</u>
" 5) Controsoffitti	pag.	<u>66</u>
" 1) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<u>67</u>
" 6) Infissi interni	pag.	<u>69</u>
" 1) Porte	pag.	<u>70</u>
" 2) Porte antipanico	pag.	<u>72</u>
" 3) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	<u>74</u>
" 7) Infissi esterni	pag.	<u>78</u>
" 1) Serramenti in materie plastiche (PVC)	pag.	<u>79</u>
" 8) Rivestimenti interni	pag.	<u>82</u>
" 1) Intonaco	pag.	<u>83</u>
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici	pag.	<u>84</u>
" 3) Tinteggiature e decorazioni	pag.	<u>85</u>
" 9) Accessibilità degli ambienti esterni	pag.	<u>87</u>
" 1) Segnaletica	pag.	<u>88</u>
" 2) Segnali tattili o plantari	pag.	<u>88</u>
" 10) Accessibilità degli ambienti interni	pag.	<u>90</u>
" 1) Servizi igienici	pag.	<u>91</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Riqualficazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella
COMMITTENTE: Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici

27/11/2023, Genova

IL TECNICO

(Arch. Luca Di Donna)

ARCH. LUCA DI DONNA

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Genova**

Provincia di: **Città Metropolitana di Genova**

OGGETTO: Riqualficazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella

La proposta di intervento sugli spazi aperti prevede due diverse linee d'azione:

- le opere di realizzazione dei nuovi spazi ludico-sportivi ed aggregativi;
- l'intervento di riforestazione dei versanti con acclività elevata a margine del complesso edilizio, con l'inserimento di nuclei di imboscamento per accelerare i tempi ecologici della successione (si rinvia alla specifica relazione vegetazionale).

Viene mantenuto l'attuale accesso all'area da via Novella, in corrispondenza del limite di ponente degli edifici abitativi del quartiere. In adiacenza all'accesso, a margine della viabilità carrabile, viene ampliato il marciapiede esistente sul lato dell'edificato e ricavata un'area pedonale in sostituzione degli attuali parcheggi. La sistemazione dell'area è studiata in modo da garantire l'accessibilità carrabile, se pur limitata alle sole persone disabili e mezzi di emergenza e servizio. La realizzazione di un nuovo spazio pedonale su via Novella, che si prevede di dotare di alberature e di elementi di arredo urbano, ha la finalità di segnalare l'accesso all'area ludico-sportiva e di potenziarne la connessione con l'edificato.

Superata la discesa iniziale in cui presenta una pendenza di circa il 17%, il percorso carrabile assume un andamento lineare e costeggia i giardini privati dell'edificato con una pendenza limitata, compresa tra il 5 e il 7%, per poi discendere più ripidamente lungo la scarpata con una serie di tornanti.

Lo spazio pubblico posto a margine del tratto centrale di percorso viene organizzato a progetto in quattro terrazzamenti, con una differenza di quota di circa 45 cm tra i primi tre e di 145 cm tra il terzo e il quarto. I terrazzamenti saranno destinati alle seguenti funzioni, a partire dal più alto fino al più basso:

- spazi di socialità e di ristoro, con tavoli e panche per pic-nic e un'area gioco-bimbi ;
- spazi e attrezzature per attività di fitness outdoor;
- spazi e attrezzature sportive per ragazzi (pista pattinaggio);
- campo sportivo polivalente.

Il raccordo tra le quote dei terrazzamenti e quelle del percorso carrabile avviene tramite un'area a verde, interrotta in alcuni punti per consentire l'accesso ai terrazzamenti tramite percorsi in piano o con pendenza inferiore al 5%. In corrispondenza del terrazzamento inferiore è ricavato un posto auto per persone disabili, oltre a rastrelliere per bici e monopattini.

La separazione tra i terrazzamenti è invece realizzata mediante gradoni in c.a. che assumono funzione di seduta o di tribuna nel caso di maggiore dislivello. All'interno dei gradoni, in alcuni punti, vengono ricavate fioriere e scalette di collegamento tra i terrazzamenti.

Sul margine esterno del terrazzamento superiore e di quello inferiore è prevista la realizzazione di due nuovi volumi, destinati a bar-ristoro e a spogliatoio.

Il tratto di percorso che prosegue oltre il campo polivalente in pendenza e in mezzo al verde viene a sua volta recuperato e destinato a circuito cardio-fitness, con la previsione di segnaletica che invita all'esercizio fisico e di alcuni attrezzi:

E' prevista la realizzazione di due nuovi volumi a servizio dell'area, finalizzati a garantire un presidio e ad agevolare un auspicabile affidamento in gestione:

- un primo volume a destinazione bar-ristoro in corrispondenza del terrazzamento superiore, di superficie lorda pari a mq 42.0, composto da una sala comune con bancone bar, un servizio igienico a norma disabili e due depositi/locali tecnici;

- un secondo volume a destinazione spogliatoio a servizio del campo polivalente, di superficie lorda pari a mq 54.5, composto da due distinti blocchi spogliatoio, ciascuno con servizio igienico a norma disabili e docce, oltre a due depositi/locali tecnici e un piccolo locale quadri elettrici.

Entrambi i volumi avranno un'altezza interna di m 2.70.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova
- 02 NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella - Genova

Sezione aree ludico sportive

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Aree a verde
- 01.02 Aree pedonali e marciapiedi
- 01.03 Interventi stabilizzanti
- 01.04 Arredo urbano
- 01.05 Giochi per bambini
- 01.06 Percorso vita
- 01.07 Impianti sportivi
- 01.08 Sistemi o reti di drenaggio

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Integrazione degli spazi

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.

Prestazioni:

La distribuzione e la piantumazione di prati, piante, siepi, alberi, arbusti, ecc. deve essere tale da integrarsi con gli spazi in ambito urbano ed extraurbano.

Livello minimo della prestazione:

- Si devono prevedere almeno 9 m²/abitante previsti per le aree a spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade;
- Le superfici permeabili (percentuale di terreno priva di pavimentazioni, attrezzata o mantenuta a prato e piantumata con arbusti e/o piante di alto fusto) devono essere opportunamente piantumate con specie di alto fusto con indice di piantumazione minima pari ad 1 albero/60 m².

Riferimenti normativi:

R.D.L. 30.12.1923, n. 3267; R.D. 16.5.1926, n. 1126; Legge 18.6.1931, n. 987; Legge 8.8.1985, n. 431; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; Legge 29.1.1992, n. 113; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 18.5.2001, n. 227; D.Lgs. 10.11.2003, n. 386; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Agricoltura e Foreste 3.9.1987, n. 412; D.M. Politiche Agricole 17.4.1998; D.M. Politiche Agricole 10.9.1999, n. 356; C.M. Politiche Agricole 15.2.2008, n. 1968; Capitolati Speciali Opere a verde; Regolamenti Comunali locali; Strumenti urbanistici locali; Norme Regionali; Piani Urbanistici; Regolamenti Comunali; UNI EN 13556.

01.01.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti le aree a verde non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti le aree a verde dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 7699; UNI 8290-2.

01.01.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 384; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1090-3; UNI EN 1993; UNI EN 1999.

01.01.R04 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti normativi:

UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

01.01.R05 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti le aree a verde, a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi), non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti le aree a verde costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

Riferimenti normativi:

UNI 8290-2; UNI 8662-1/2/3; UNI 8859; UNI 8940; UNI 9090; UNI 9092-1; UNI EN 335-1/2.; UNI EN 408; UNI EN 14080; CNR-DT 206/2007.

01.01.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratrasferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi

e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.01.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.01.R08 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.01.R09 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.

Livello minimo della prestazione:

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013, n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI/PdR 8:2014; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI"

01.01.R10 Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, attraverso la proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sui sistemi delle reti ecologiche.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.01.R11 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.01.R12 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante

Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

Prestazioni:

L'utilizzo di materiali ed elementi drenanti (sabbia, ciottoli, ghiaia, prato, ecc.) che favoriscono la penetrazione ed il deflusso delle acque piovane, dovrà caratterizzare la maggior parte delle superfici soggette a processi ed interventi edilizi.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 24.5.2016; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.01.R13 Salvaguardia del sistema del verde

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Prestazioni:

Tutela e difesa dell'ambiente attraverso la conservazione, la valorizzazione e l'incremento delle specie vegetali ed autoctone.

Livello minimo della prestazione:

In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013, n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI/PdR 8:2014; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI"

01.01.R14 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni:

In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc..).

Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una

serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.01.R15 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.01.R16 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Alberi
- 01.01.02 Altre piante
- 01.01.03 Arbusti e cespugli
- 01.01.04 Conifere
- 01.01.05 Fioriere
- 01.01.06 Lampioni in alluminio
- 01.01.07 Latifoglie arboree
- 01.01.08 Piante erbacee
- 01.01.09 Piante tappezzanti
- 01.01.10 Rampicanti
- 01.01.11 Siepi
- 01.01.12 Strati di pacciamatura
- 01.01.13 Substrato di coltivazione
- 01.01.14 Suffrutici

- 01.01.15 Terra di coltivo
- 01.01.16 Tutori

Alberi

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

01.01.01.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortece, nelle piante di alto fusto.

01.01.01.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.01.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa;* 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.01.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

01.01.01.C03 Controllo delle specie vegetali (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

01.01.01.C04 Controllo inserimento specie vegetali autoctone (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di specie vegetali autoctone.*

- Ditte specializzate: *Botanico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.01.01.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.01.01.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Altre piante

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Sotto la questa denominazione vengono raggruppate le seguenti piante: acquatiche, palustri, erbacee annuali, biennali, perenni, bulbose, rizomatose, tuberose, tappezzanti, rampicanti, ricadenti e sarmentose.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.01.02.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.01.02.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.02.A04 Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

01.01.02.A05 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa;* 2) *Terreno arido.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.02.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante;* 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.02.C03 Controllo inserimento specie vegetali autoctone (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di specie vegetali autoctone.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

01.01.02.C04 Controllo delle specie vegetali (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.02.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.02.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.01.03.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

01.01.03.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.03.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Giardiniere.*

01.01.03.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante;* 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.03.C03 Controllo inserimento specie vegetali autoctone (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di specie vegetali autoctone.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

• Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.03.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

• Ditte specializzate: *Giardinieri.*

01.01.03.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Conifere

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di alberi appartenenti al gruppo botanico delle Gimnosperme, piante caratterizzati da semi portati da coni o strobili (pigne) con foglie ad aghi o a scaglia (squamiformi), provviste di fiori che producono semi non contenuti in un ovario.

In genere gli alberi appartenenti a questo gruppo botanico vengono classificati secondo criteri dimensionali:

- di prima grandezza (altezza > 20 m);
- di seconda grandezza (altezza 10 - 20 m);
- di terza grandezza (altezza < 10 m).

Tra le specie più comuni vi sono: *abies alba* (abete bianco); *cedrus libani* (cedro del libano); *chamaecyparis lawsoniana* (cipresso di lawson); *larix decidua* (larice), ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

01.01.04.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della cortece, nelle piante di alto fusto.

01.01.04.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.04.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

01.01.04.A05 Impatto rilevante sul sistema naturalistico

Impatto rilevante sul sistema naturalistico dovuto all'inserimento nell'ambiente di elementi non idonei.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

• Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa*; 2) *Presenza di insetti*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.01.04.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Giardiniere*.

01.01.04.C03 Controllo inserimento specie vegetali autoctone (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di specie vegetali autoctone*.
- Ditte specializzate: *Botanico*.

01.01.04.C04 Controllo dell'impatto minimo sul sistema naturalistico (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive gli elementi inseriti abbiano un impatto minimo sul sistema naturalistico.

- Requisiti da verificare: 1) *Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impatto rilevante sul sistema naturalistico*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.01.04.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

01.01.04.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Fioriere

Unità Tecnologica: 01.01

Si tratta di recipienti realizzati per contenere piante ornamentali. Vengono utilizzate per arredare spazi e di complemento per la delimitazione di aree. Possono essere realizzate con forme, geometrie e dimensioni diverse, in cemento, plastica, resina, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.05.A02 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.05.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.01.05.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo

Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità degli elementi

- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Mancanza*; 3) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.05.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Lampioni in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in leghe di alluminio; la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai

costruttori delle lampade.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 40-1.

01.01.06.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti dei lampioni devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti i lampioni siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 40-1.

01.01.06.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che i lampioni siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 40-1/2/3.

01.01.06.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I pali e/o i lampioni in alluminio devono essere in grado di contrastare il formarsi di fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pali e/o dei lampioni devono essere tali da non subire disgregazioni per effetto di fenomeni di corrosione che dovessero verificarsi. In caso di ambienti particolarmente aggressivi utilizzare idonei rivestimenti di protezione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori minimi stabiliti dalla norma.

Riferimenti normativi:

ISO 3522; ISO 209; ISO 6361-2; UNI EN 40-1/2/3.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Alterazione cromatica

Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

01.01.06.A02 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta dello strato di rivestimento.

01.01.06.A03 Corrosione

Possibile corrosione dei pali realizzati in alluminio dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.01.06.A04 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.06.A05 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

01.01.06.A06 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

01.01.06.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.C01 Controllo corpi illuminanti

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.01.06.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'integrità dei pali e/o dei lampioni verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) ; 4) *Resistenza alla corrosione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di messa a terra*; 4) *Difetti di stabilità*; 5) *Alterazione cromatica*; 6) *Anomalie del rivestimento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.01.06.C03 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.01.06.I02 Sostituzione dei pali

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.01.06.I03 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Latifoglie arboree

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di alberi appartenenti al gruppo botanico delle Angiosperme, piante avente foglia a lamina più o meno ampia, provviste di fiori che producono semi avvolti in un ovario. In genere gli alberi appartenenti a questo gruppo botanico vengono classificati secondo criteri dimensionali:

- di prima grandezza (altezza > 20 m);
- di seconda grandezza (altezza 10 - 20 m);
- di terza grandezza (altezza < 10 m).

Tra le specie più comuni vi sono: acer rubrum (acero rosso), castanea sativa (castagno), fagus sylvatica (faggio), magnolia grandiflora (magnolia), prunus padus (ciliegio a grappolo), ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

01.01.07.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia, nelle piante di alto fusto.

01.01.07.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.07.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa;* 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.07.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.07.C03 Controllo inserimento specie vegetali autoctone (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di specie vegetali autoctone.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.07.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardinere, Specializzati vari.*

01.01.07.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Piante erbacee

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Le piante erbacee si contraddistinguono per la loro valenza ornamentale dovuta alle fioriture ed in alcuni casi alle foglie particolari. Vengono distinte a secondo del loro ciclo vegetativo in annuali, biennali, perenni. Le piante annuali e biennali necessitano di frequenti sostituzioni stagionali e reimpianti. Le piante erbacee perenni hanno costi di manutenzione ridotti in quanto non necessitano di sostituzioni annuali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.01.08.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.01.08.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.08.A04 Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa;* 2) *Terreno arido.*
- Ditte specializzate: *Giardinere, Specializzati vari.*

01.01.08.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante;* 2) *Presenza di insetti.*

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.08.C03 Controllo delle specie vegetali (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.08.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.08.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Piante tappezzanti

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di piante capaci di formare masse vegetali compatti ed espanse tali da coprire in modo uniforme una parte del terreno. A differenza di altre specie hanno bisogno di apporto manutentivo limitato. In genere vengono scelte per le loro caratteristiche di: impedimento del transito e del calpestio, rapidità di accrescimento, resistenza ed adattabilità ai diversi climi.

Le piante tappezzanti si dividono in :

erbacee:

- annuali: fioriscono e muoiono nell'arco di 12 mesi;
- biennali: fioriscono all'anno successivo a quello della semina;
- perenni: restano vitali per lunghi periodi;

arbustive:

- sempreverdi;
- decidue.

Tra le specie più diffuse vi sono:

- *alyssum maritimum* (alisso);
- *calluna vulgaris* (brentolo o brugo);
- *cotoneaster horizontalis* (cotognastro);
- *hedera canariensis*;
- ecc..

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.09.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.01.09.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.01.09.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.09.A04 Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa;* 2) *Terreno arido.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.09.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante;* 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.09.C03 Controllo delle specie vegetali (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.09.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.09.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo

di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Rampicanti

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di specie arbustive che si caratterizzano per il loro portamento strisciante che, ancorandosi alle superfici e/o strutture tendono a svilupparsi in altezza. Vi sono specie sempreverdi e decidue. Tra le specie più diffuse vi sono: *hedera helix* (edera), *jasminum azoricum* (gelsomino), *passiflora cerulea* (fiore della passione), *vitis vinifera*, *wisteria sinensis* (glicine), ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Crescita confusa

Presenza di varietà arboree diverse e sproporzionate all'area di accoglimento.

01.01.10.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie.

01.01.10.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.10.A04 Terreno arido

L'aridità del terreno, spesso per mancanza di acqua, si manifesta con spaccature e lesioni degli strati superficiali e con il deperimento della vegetazione esistente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa*; 2) *Terreno arido*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.01.10.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante*; 2) *Presenza di insetti*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.01.10.C03 Controllo delle specie vegetali (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa*.
- Ditte specializzate: *Botanico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.10.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.10.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Siepi

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di recinzioni naturali realizzate con essenze diverse e con funzione di delimitazione di aiuole e/o aree verdi di proprietà privata o di uso pubblico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata delle sagome a siepi rispetto all'area e agli spazi di accoglimento.

01.01.11.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa*; 2) *Malattie a carico delle piante.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

01.01.11.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo periodico delle siepi al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Malattie a carico delle piante.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.11.C03 Controllo delle specie vegetali (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.I01 Eliminazione vegetazione

Cadenza: ogni 4 mesi

Eliminazione della vegetazione spontanea e/o infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) in modo manuale o mediante l'impiego di diserbanti disseccanti. Vangatura e preparazione del terreno con trattamento di prodotti antigerminanti e rinnovo dello strati di pacciamatura naturale.

- Ditte specializzate: *Giardiniera.*

01.01.11.I02 Fertilizzazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Fertilizzazione con prodotti idonei (concimi organici-minerali).

- Ditte specializzate: *Giardiniera, Specializzati vari.*

01.01.11.I03 Irrigazione

Cadenza: ogni mese

Innaffiatura delle siepi, in modo particolare delle zone di nuovo impianto e dei tratti aridi. L'operazione può essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.

- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniera.*

01.01.11.I04 Potatura

Cadenza: ogni 6 mesi

Potatura di contenimento e taglio differenziato, in forma e/o sagoma obbligatoria, a secondo dell'età e specie vegetale.

- Ditte specializzate: *Giardiniera.*

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Strati di pacciamatura

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Lo strato di pacciamatura si effettua ricoprendo il terreno in prossimità delle radici con strati di paglia, di foglie secche, con erba di sfalcio, con corteccia di pino sminuzzata, con lapillo vulcanico, con cartone o film plastici o bioplastici, al fine di impedire la crescita delle erbacce, mantenere la giusta umidità nel suolo, proteggere gli strati di terreno dall'erosione, evitare la formazione della crosta superficiale, diminuire il compattamento, ecc.. La pacciamatura imita in un certo senso quello che accade naturalmente nei sottoboschi dove le foglie secche vanno ad accumularsi sul terreno ai piedi dell'albero, limitando la crescita di altra vegetazione. L'effetto è dovuto sia ad un'inibizione di tipo fisico (impedimento alla penetrazione dei raggi solari, mancanza di spazio per lo sviluppo delle erbe infestanti) sia ad azioni di tipo biochimico (rilascio di sostanze bioinibitorie che intossicano i semi e le parti di propagazione delle erbe infestanti). Questa tecnica permette di mantenere, al livello delle radici superficiali, una temperatura più elevata nei mesi freddi, mentre diminuisce il bisogno di annaffiature durante i mesi caldi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Mancanza

Mancanza dei materiali costituenti gli strati pacciamatura.

01.01.12.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Controllo e verifica della corretta distribuzione del materiale in prossimità delle piante.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza.*

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.12.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.I01 Ridistribuzione materiale

Cadenza: ogni 6 mesi

Provvedere alla corretta redistribuzione e costipamento degli strati di pacciamatura in funzione delle piante messe a dimora.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Substrato di coltivazione

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di materiali di origine minerale e/o vegetale impiegati singolarmente o miscelati secondo adeguate proporzioni in funzione degli impieghi e delle qualità vegetali. Particolari substrati sono rappresentati da: compost, terriccio di letame e torba.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Presenza di agenti patogeni

Presenza di agenti patogeni e/o altre sostanze tossiche nelle diverse composizioni di substrato.

01.01.13.A02 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.C01 Analisi composizione

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Analisi

Analisi delle composizioni e qualità del prodotto previa verifica di assenza di agenti patogeni e/o sostanze tossiche.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Presenza di agenti patogeni.*
- Ditte specializzate: *Analisti di laboratorio.*

01.01.13.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.I01 Miscelazione prodotti

Cadenza: quando occorre

Miscelazione dei prodotti (minerali, vegetali, compost, ecc.) secondo adeguate proporzioni in funzione degli impieghi e delle qualità vegetali da trattare.

- Ditte specializzate: *Giardinieri.*

Suffrutici

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di piante che si presentano con ramificazioni fin dalla base caratterizzate da un accrescimento di tipo basitono. Risultano essere simili agli arbusti, con la differenza di avere solo la base legnosa dalla quale si sviluppano germogli erbacei che con le stagioni invernali si inaridiscono. Tra le piante suffruticose vi sono:

- Salicornia strobilacea (Halocnemum strobilaceum);
- Potentilla caulescens;
- Helianthemum;
- Betonica fetida (Stachys glutinosa);
- Erba perla rupestre (Moltkia suffruticosa);
- Santolina etrusca;
- Alyssum nebrodense;
- Sideritis syriaca;
- Limonium bocconeii;
- Brassica drepanensis;
- Brassica bioniana;
- Centaurea tauromenitana;
- Primula auricula.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Crescita confusa

Crescita sproporzionata (chioma e/o apparato radici) rispetto all'area di accoglimento.

01.01.14.A02 Malattie a carico delle piante

Le modalità di manifestazione variano a secondo della specie vegetale, accompagnandosi spesso anche dall'attacco di insetti. In genere si caratterizzano per l'indebolimento della pianta con fenomeni di ingiallimento e perdita delle foglie e/o alterazione della corteccia, nelle piante di alto fusto.

01.01.14.A03 Presenza di insetti

In genere sono visibili ad occhio nudo e si può osservarne l'azione e i danni provocati a carico delle piante. Le molteplici varietà di specie di insetti dannosi esistenti fa sì che vengano analizzati e trattati caso per caso con prodotti specifici. In genere si caratterizzano per il fatto di cibarsi di parti delle piante e quindi essere motivo di indebolimento e di manifestazioni di malattie che portano le specie ad esaurimento se non si interviene in tempo ed in modo specifico.

01.01.14.A04 Assenza di specie vegetali autoctone

Assenza di specie vegetali autoctone negli ambienti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.14.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.

- Requisiti da verificare: 1) *Integrazione degli spazi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Crescita confusa;* 2) *Presenza di insetti.*
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari.*

01.01.14.C02 Controllo malattie

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Aggiornamento

Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).

01.01.14.C03 Controllo inserimento specie vegetali autoctone (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.

- Requisiti da verificare: 1) *Salvaguardia del sistema del verde.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di specie vegetali autoctone.*
- Ditte specializzate: *Botanico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.14.I01 Concimazione piante

Cadenza: quando occorre

Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicità e/o le quantità di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.14.I02 Potatura piante

Cadenza: quando occorre

Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.01.14.I03 Trattamenti antiparassitari

Cadenza: quando occorre

Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.15

Terra di coltivo

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi, radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali;
- reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.15.A01 Presenza di ciottoli e sassi

Presenza di ciottoli e sassi nella composizione della terra di coltivo.

01.01.15.A02 Presenza di radici ed erbe

Presenza di radici ed erbe infestanti nella composizione della terra di coltivo.

01.01.15.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.15.C01 Controllo composizione

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Verificare l'assenza di elementi estranei (pietre, sassi, radici, rami, ecc.) e di sostanze tossiche e/o di agenti patogeni. Controllare le

informazioni riportate sulle etichettature circa la presenza in proporzione di componenti nutritivi, sostanze organiche, microrganismi essenziali, ecc..

- Anomalie riscontrabili: 1) *Presenza di radici ed erbe*; 2) *Presenza di ciottoli e sassi*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.01.15.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.15.I01 Preparazione terreni

Cadenza: quando occorre

Preparazione dei terreni in uso secondo le caratteristiche organiche-minerali e delle prescrizioni del fornitore in funzione delle varietà vegetali da impiantare.

- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

Elemento Manutenibile: 01.01.16

Tutori

Unità Tecnologica: 01.01

Arete a verde

Si tratta di elementi per migliorare l'ancoraggio delle piante durante la messa in dimora e la crescita delle stesse. In particolare si utilizzano i seguenti tipi di ancoraggio:

- per piante con radice nuda e circonferenza del tronco < 16 cm = tutori verticali posti controvento;
- per piante a radice nuda con circonferenza del tronco > 16 < 25 cm = due tutori verticali posti nella direzione opposta;
- per piante in zolla con radice nuda e circonferenza del tronco > 25 cm = cavalletti con 3-4 gambe.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.16.A01 Instabilità

Instabilità dei tutori per insufficiente ancoraggio al suolo o in seguito ad eventi esterni (vento, neve, traumi, ecc.).

01.01.16.A02 Legatura inadeguata

Caratteristiche della legatura pianta-ancoraggio inadeguata rispetto al grado di movimento delle piante.

01.01.16.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.16.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo della stabilità al suolo e verifica delle legature alle piante in funzione dei gradi di movimento.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Instabilità*; 2) *Legatura inadeguata*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri*.

01.01.16.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.01.16.I01 Ripristino della stabilità

Cadenza: quando occorre

Ripristino della stabilità dei tutori mediante l'esecuzione di scavo di sezione adeguata e relativo ancoraggio al suolo con l'utilizzo di idoneo materiale di riempimento (pietrame, terra, ecc.).

- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere.*

01.01.16.I02 Ripristino dei legami

Cadenza: quando occorre

Ripristino dei legami tra tutori e piante mediante riposizionamento degli attacchi, anche in funzione dei gradi di movimento, e se necessario sostituzione di quest'ultimi con altri idonei.

- Ditte specializzate: *Generico, Giardiniere.*

Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni:

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Livello minimo della prestazione:

Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.

Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:

- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;
- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.

Le larghezze minime vanno misurate al netto di eventuali aree erbose o alberate, di aree occupate da cabine telefoniche, chioschi o edicole, ecc.. I marciapiedi prospicienti su carreggiate sottostanti devono essere muniti di parapetto e/o rete di protezione di altezza minima di 2,00 m.

Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):

- Strade primarie

Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -

- Strade di scorrimento

Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade di quartiere

Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade locali

Tipo di attraversamento pedonale: zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

Negli attraversamenti il raccordo fra marciapiede e strada va realizzato con scivoli per permettere il passaggio di carrozzine. I marciapiedi devono poter essere agevolmente usati dai portatori di handicap.

In corrispondenza di fermate di autobus adiacenti a carreggiate, i marciapiedi devono avere conformazione idonee alla forma delle piazzole e delle aree di attesa dell'autobus senza costituire intralcio al traffico standard veicolare e pedonale:

- Lato delle corsie di traffico promiscuo

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 16*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico

Lunghezza totale (m): 56
Lunghezza della parte centrale (m): 26**
Profondità (m): 3,0
- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolare
Lunghezza totale (m): 45
Lunghezza della parte centrale (m): 5,0
Profondità (m): 3,0
* fermata per 1 autobus
** fermata per 2 autobus

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; CNR UNI 10007; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90.

01.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.02.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.02.R05 Massimizzazione della percentuale di superficie drenante

Classe di Requisiti: Salvaguardia del ciclo dell'acqua

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l'utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.

Prestazioni:

L'utilizzo di materiali ed elementi drenanti (sabbia, ciottoli, ghiaia, prato, ecc.) che favoriscono la penetrazione ed il deflusso delle acque piovane, dovrà caratterizzare la maggior parte delle superfici soggette a processi ed interventi edilizi.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di superfici drenanti dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 24.5.2016; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.02.R06 Gestione ecocompatibile del cantiere

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive

Prestazioni:

Durante le fasi di manutenzione degli elementi dell'opera, dovranno essere limitati i consumi energetici ed i livelli di inquinamento ambientale anche in funzione delle risorse utilizzate e nella gestione dei rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi nel rispetto dei criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.02.R07 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.02.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO

14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.02.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Canalette
- 01.02.02 Chiusini e pozzetti
- 01.02.03 Cordoli e bordure
- 01.02.04 Marciapiede
- 01.02.05 Pavimentazioni bituminose
- 01.02.06 Pavimentazioni in calcestruzzo
- 01.02.07 Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso
- 01.02.08 Segnaletica
- 01.02.09 Sistemi di illuminazione

Canalette

Unità Tecnologica: 01.02
Aree pedonali e marciapiedi

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 Adattabilità della pendenza

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.

Prestazioni:

Le pendenze delle canalette dovranno essere realizzate in modo da convogliare le acque meteoriche provenienti dai margini stradali e/o comunque circostanti.

Livello minimo della prestazione:

Le pendenze dovranno essere comprese in intervalli del 2-5 % a secondo delle zone e del tipo di utilizzo.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 13285; UNI EN ISO 14688-1; DIN 19580.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Distacco

Distacco del corpo canaletta dal terreno a causa del mancato ancoraggio dei tondini di acciaio nel terreno.

01.02.01.A02 Mancato deflusso acque meteoriche

Può essere causato da insufficiente pendenza del corpo delle canalette o dal deposito di detriti lungo il letto.

01.02.01.A03 Rottura

Rottura di uno o più elementi costituenti i canali di scolo.

01.02.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo canalizzazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.

- Requisiti da verificare: 1) *Adattabilità della pendenza* .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Mancato deflusso acque meteoriche*; 3) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.01.C02 Controllo cigli e cunette

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.

- Requisiti da verificare: 1) *Adattabilità della pendenza* .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancato deflusso acque meteoriche*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.01.C03 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Ripristino canalizzazioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.01.I02 Sistemazione cigli e cunette

Cadenza: ogni 6 mesi

Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 Aerazione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.

Prestazioni:

Dovranno essere rispettate le superfici minime di aerazione dei dispositivi di chiusura secondo la norma UNI EN 124.

Livello minimo della prestazione:

La superficie minima di aerazione varia a secondo della dimensione di passaggio secondo la norma UNI EN 124, ovvero:

- per dimensione di passaggio ≤ 600 mm allora superficie min. di aerazione = 5% dell'area di un cerchio con diametro pari alla dimensione di passaggio;
- per dimensione di passaggio > 600 mm allora superficie min. di aerazione: 140 cm².

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94; UNI EN 124; UNI EN 1561; UNI EN 1563; UNI EN ISO 1461.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.02.02.A02 Deposito

Accumulo di detriti, fogliame e di altri materiali estranei.

01.02.02.A03 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo chiusini d'ispezione

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Aggiornamento

Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Aerazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 4 mesi

Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.02.I02 Ripristino chiusini d'ispezione

Cadenza: ogni anno

Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietrastrada.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.03.R01 Resistenza a compressione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.

Prestazioni:

Le prestazioni di resistenza a compressione ed i limiti di accettabilità, per gli elementi in calcestruzzo, vengono esplicitate dalla norma UNI EN 1338.

Livello minimo della prestazione:

Il valore della resistenza convenzionale alla compressione R_{cc} , ricavato dalle prove effettuate sui provini campione, dovrà essere pari almeno a ≥ 60 N/mm².

Riferimenti normativi:

UNI EN 1338; UNI EN 1343.

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.02.03.A01 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.03.A02 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.02.03.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.03.A04 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.03.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.03.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo

Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Distacco*; 2) *Fessurazioni*; 3) *Mancanza*; 4) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.02.03.I01 Reintegro dei giunti**

Cadenza: quando occorre

Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.02.03.I02 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Marciapiede

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono

essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.04.R01 Accessibilità ai marciapiedi

Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili; deve essere garantita, inoltre, la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

Prestazioni:

Le aree pedonali ed i marciapiedi devono assicurare la normale circolazione dei pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone. La larghezza del marciapiede va considerata al netto di alberature, strisce erbose, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Si prevedono, in funzione dei diversi tipi di strade, le seguenti larghezze minime:

- nelle strade primarie: 0,75 m; 1 m in galleria;
- nelle strade di scorrimento: 3 m; 1,50 m nei tratti in viadotto;
- nelle strade di quartiere: 4 m; 1,50 m nei tratti in viadotto; 5 m nelle zone turistiche e commerciali;
- nelle strade locali: 3 m; 1,50 m nelle zone con minima densità residenziale.

Fabbisogno di spazio per percorsi pedonali in aree residenziali:

- Tipologia del passaggio: 1 persona; Larghezza (cm): 60; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 90; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone; Larghezza (cm): 120; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 3 persone; Larghezza (cm): 187; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 1 persona con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 100; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con doppio bagaglio; Larghezza (cm): 212,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con ombrello aperto; Larghezza (cm): 237,5; Note: -;
- Tipologia del passaggio: carrozzina; Larghezza (cm): 80; Note: -;
- Tipologia del passaggio: 1 carrozzina e 1 bambino; Larghezza (cm): 115; Note: con bambino al fianco;
- Tipologia del passaggio: 2 carrozzine o 2 sedie a rotelle; Larghezza (cm): 170; Note: passaggio agevole;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 220; Note: passaggio con difficoltà;
- Tipologia del passaggio: 2 persone con delimitazioni laterali; Larghezza (cm): 260; Note: passaggio agevole.

Le larghezze minime vanno misurate al netto di eventuali aree erbose o alberate, di aree occupate da cabine telefoniche, chioschi o edicole, ecc.. I marciapiedi prospicienti su carreggiate sottostanti devono essere muniti di parapetto e/o rete di protezione di altezza minima di 2,00 m.

Gli attraversamenti pedonali sono regolamentati secondo la disciplina degli attraversamenti (CNR N. 60 DEL 26.04.1978):

- Strade primarie

Tipo di attraversamento pedonale: a livelli sfalsati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: -

- Strade di scorrimento

Tipo di attraversamento pedonale: sfalsati o eventualmente semaforizzati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade di quartiere

Tipo di attraversamento pedonale: semaforizzati o eventualmente zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: all'incrocio

- Strade locali

Tipo di attraversamento pedonale: zebrati

Attraversamenti pedonali - ubicazione e distanza: 100 m

Negli attraversamenti il raccordo fra marciapiede e strada va realizzato con scivoli per permettere il passaggio di carrozzine. I marciapiedi devono poter essere agevolmente usati dai portatori di handicap.

In corrispondenza di fermate di autobus adiacenti a carreggiate, i marciapiedi devono avere conformazione idonee alla forma delle piazzole e delle aree di attesa dell'autobus senza costituire intralcio al traffico standard veicolare e pedonale:

- Lato delle corsie di traffico promiscuo

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 16*

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico

Lunghezza totale (m): 56

Lunghezza della parte centrale (m): 26**

Profondità (m): 3,0

- Lato delle corsie riservate al mezzo pubblico con alta frequenza veicolare

Lunghezza totale (m): 45

Lunghezza della parte centrale (m): 5,0
Profondità (m): 3,0
* fermata per 1 autobus
** fermata per 2 autobus

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.Lgs. 30.4.1992, n. 285; D.Lgs. 10.9.1993, n. 360; D.P.R. 16.12.1992, n. 495; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 2.4.1968, n. 1444; D.M. Lavori Pubblici 11.4.1968, n. 1404; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; D.M. Infrastrutture e Trasporti 5.11.2001; C.M. Lavori Pubblici 8.8.1986, n. 2575; C.M. Infrastrutture e Trasporti 29.5.2002, n. 401; Direttiva M.I.T. 25.8.2004; Bollettino Ufficiale CNR 26.4.1978, n. 60; Bollettino Ufficiale CNR 28.7.1980, n. 78; Bollettino Ufficiale CNR 15.4.1983, n. 90; Regolamenti Comunali; Legge 29.7.2010, n. 120; Legge 15.7.2009, n. 94.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

01.02.04.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

01.02.04.A03 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici per perdita del requisito di resistenza agli agenti aggressivi chimici e/o per difetti del materiale.

01.02.04.A04 Deposito

Accumulo di detriti, foglie e di altri materiali estranei.

01.02.04.A05 Difetti di pendenza

Consiste in un'errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

01.02.04.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.04.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.04.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

01.02.04.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.04.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi lungo le superfici stradali.

01.02.04.A11 Rottura

Rottura di parti degli elementi costituenti i manufatti.

01.02.04.A12 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

01.02.04.A13 Usura manto stradale

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

01.02.04.A14 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.04.A15 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.C01 Controllo pavimentazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumità delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare

l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità ai marciapiedi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche;* 2) *Cedimenti;* 3) *Difetti di pendenza;* 4) *Fessurazioni;* 5) *Presenza di vegetazione;* 6) *Rottura;* 7) *Sollevamento;* 8) *Usura manto stradale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.04.C02 Controllo spazi

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dell'accessibilità degli spazi dei marciapiedi e di eventuali ostacoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità ai marciapiedi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.04.C03 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.04.C04 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.I01 Pulizia percorsi pedonali

Cadenza: quando occorre

Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.

- Ditte specializzate: *Generico.*

01.02.04.I02 Riparazione pavimentazione

Cadenza: quando occorre

Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 01.02
Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni con additivi bituminosi. Generalmente vengono utilizzate per aree pedonali di poco pregio e sottoposte a particolare usura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.05.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni non devono, in condizioni normali di esercizio, emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive, ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

Riferimenti normativi:

Legge 27.3.1992, n. 257; Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanità 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; UNI 7998; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.

01.02.05.R02 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali delle pavimentazioni, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

Livello minimo della prestazione:

In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né tantomeno deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento.

Riferimenti normativi:

UNI 8290-2; UNI 8298-5/14; UNI EN ISO 2812-2; UNI EN ISO 175; ICITE UEAtc.

01.02.05.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

Norme UNI

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.05.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.05.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01.02.05.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

01.02.05.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.02.05.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.05.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Presenza di vegetazione;* 3) *Disgregazione;* 4) *Distacco;* 5) *Mancanza.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.05.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.05.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detersivi appropriati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.05.I02 Ripristino degli strati

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc.(se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.06.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia

Riferimenti normativi:

Norme UNI

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.06.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.06.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi dalla loro sede.

01.02.06.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale.

01.02.06.A05 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.02.06.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Mancanza; 5) Presenza di vegetazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

01.02.06.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

01.02.06.I02 Ripristino degli strati

Cadenza: quando occorre

Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.07.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi-bituminosi

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

Livello minimo della prestazione:

Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15 % per il singolo massello e 10% sulle medie.

Riferimenti normativi:

UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN 1338; UNI EN ISO 10545-2; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi.

01.02.07.R02 Resistenza meccanica per rivestimenti cementizi-bituminosi

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm² per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm² per la media.

Riferimenti normativi:

Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 1338.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.02.07.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.02.07.A03 Degradamento sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.02.07.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.07.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.07.A06 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.07.A07 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.02.07.A08 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.02.07.A09 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi-bituminosi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Degrado sigillante;* 4) *Disgregazione;* 5) *Distacco;* 6) *Mancanza;* 7) *Perdita di elementi.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.07.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.07.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.07.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di elementi degradati con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

La segnaletica a servizio delle aree pedonali serve per guidare gli utenti e per fornire prescrizioni ed utili indicazioni per l'uso. Può essere costituita da strisce segnaletiche tracciate sulla strada. La segnaletica comprende linee longitudinali, frecce direzionali, linee trasversali, attraversamenti pedonali o ciclabili, iscrizioni e simboli posti sulla superficie stradale, strisce di delimitazione degli stalli di sosta o per la sosta riservata, isole di traffico o di presegnalamento di ostacoli entro la carreggiata, strisce di delimitazione della fermata dei veicoli in servizio di trasporto pubblico di linea, ecc. La segnaletica può essere realizzata mediante l'applicazione di pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati o mediante altri sistemi. Nella maggior parte dei casi, la segnaletica è di colore bianco o giallo ma, in casi particolari, vengono usati anche altri colori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Usura segnaletica

Le strisce, le bande segnaletiche e le simbologie perdono consistenza per la perdita di materiale (vernice, materiale plastico, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

01.02.08.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.C01 Controllo dello stato (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura segnaletica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.08.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.I01 Rifacimento delle bande e linee

Cadenza: ogni anno

Rifacimento delle bande e linee mediante la squadratura e l'applicazione di materiali idonei e/o altri sistemi: pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.08.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi della segnaletica con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale che interessano generalmente le vie commerciali in cui vi è anche presente l'illuminazione dei negozi. In genere gli apparecchi illuminanti vanno scelti su base estetiche (lampioni o lanterne a distribuzione simmetrica).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.09.R01 Controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli organi e/o apparati visivi delle persone.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. Per strade commerciali con traffico solo pedonale vanno rispettati i seguenti parametri illuminotecnici:

- centro città: $E_{hm} [lx] \geq 15$, $E_{hmin} [lx] \geq 5$, $E_{sc} [lx] \geq 5$;
- quartieri periferici: $E_{hm} [lx] \geq 10$, $E_{hmin} [lx] \geq 3$, $E_{sc} [lx] \geq 4$;
- centro paese: $E_{hm} [lx] \geq 8$, $E_{hmin} [lx] \geq 2$, $E_{sc} [lx] \geq 3$.

Inoltre, il parametro $L_c A^{0,25}$ dovrà assumere i seguenti valori:

- $h \leq 4,5$ m allora $L_c A^{0,25} \leq 6000$;
- $h > 4,5$ e ≤ 6 m allora $L_c A^{0,25} \leq 8000$;
- $h > 6$ m allora $L_c A^{0,25} \leq 10000$.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60081; CEI EN 60188; CEI EN 60064; CEI EN 60432-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI EN 60662; CEI EN 60357; CEI EN 61347-2-1; CEI EN 60923; CEI EN 60901; CEI 64-7; UNEL 66019; UNI 11248; UNI/TR 11275; UNI EN 12352; UNI EN 12676-2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura dei corpi illuminanti, all'ossidazione dei deflettori, all'impolveramento delle lampade.

01.02.09.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.02.09.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo del flusso luminoso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.02.09.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.I01 Pulizia accessori

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia dei corpi illuminanti e degli accessori connessi.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.02.09.I02 Sostituzione delle lampade

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Interventi stabilizzanti

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverdi, terra rinforzata, scogliera rinverdi);
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici dovrà essere assicurata anche con l'inserimento di nuove essenze vegetali autoctone e la tutela delle specie vegetali esistenti.

Livello minimo della prestazione:

La piantumazione e la salvaguardia di essenze vegetali ed arboree dovrà essere eseguita nel rispetto delle specie autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, salvo individui manifestamente malati o deperenti secondo le indicazioni di regolamenti locali del verde, ecc..

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013 n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboriculture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI/PdR 8:2014; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI"

01.03.R02 Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

Prestazioni:

La salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, attraverso la proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sui sistemi delle reti ecologiche.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.03.R03 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.

Prestazioni:

Le opere devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di trazione che potrebbero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i valori previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R. Campania 22.7.2002, n. 574.

01.03.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.

Prestazioni:

Le reti devono essere realizzate con ferri capaci di non generare fenomeni di corrosione se sottoposti all'azione dell'acqua e del gelo. Possono essere rivestiti con rivestimenti di zinco e di lega di zinco.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per la formazione delle reti devono soddisfare i requisiti indicati dalla normativa UNI di settore.

Riferimenti normativi:

Legge 23.3.2001, n. 93; D.P.G.R.. Campania 22.7.2002, n. 574.

01.03.R05 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.03.R06 Recupero delle tradizioni costruttive locali

Classe di Requisiti: Integrazione della cultura materiale

Classe di Esigenza: Aspetto

Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali tener conto:

- della tutela dei caratteri tipologici, materiali, costruttivi e tecnologici locali, in armonia con le altre classi di esigenze, in caso di nuovi interventi;
- della conservazione delle tecniche tradizionali di realizzazione e di impiego dei materiali, negli interventi di recupero.

Livello minimo della prestazione:

Garantire una idonea percentuale di elementi e materiali con caratteristiche tecnico costruttive e materiali di progetto adeguati con il contesto in cui si inserisce l'intervento.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.03.R07 Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo

Classe di Requisiti: Integrazione Paesaggistica

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.

Prestazioni:

In fase progettuale la scelta degli elementi, componenti e materiali deve tener conto dei caratteri tipologici dei luoghi in cui gli interventi vanno ad attuarsi.

Livello minimo della prestazione:

Per interventi sul costruito e sul naturale, bisogna assicurare in particolare:

- la riconoscibilità dei caratteri morfologico strutturali del contesto;
- la riconoscibilità della qualità percettiva dell'ambiente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Fascinate

◦ 01.03.02 Viminata viva basale

Fascinate

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi stabilizzanti

Le fascinate sono realizzate con fascine di ramaglia (sono da preferirsi specie con elevata capacità vegetativa quali pioppi, salici) che vengono collocate lungo i pendii (max pendenza 30°-35°) e fissate a pali di legno infissi nel terreno. Possono essere utilizzate sia lungo i pendii montani sia lungo gli argini dei fiumi al piede delle sponde soggette ad erosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle armature metalliche delle fascinate.

01.03.01.A02 Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali.

01.03.01.A03 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.

01.03.01.A04 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la fascinata.

01.03.01.A05 Errata profilatura sponda

Errata profilatura della sponda per cui si verificano pendenze eccessive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione

Controllare la tenuta delle diverse file di paletti verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale e che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Deformazioni*; 3) *Eccessiva vegetazione*; 4) *Infradiciamento*.
- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.03.01.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Controllare che la base della fascinata non sia erosa dall'acqua e che non ci siano fenomeni di trasporto di sedimenti per non compromettere l'habitat naturale.

- Requisiti da verificare: 1) *Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali*; 2) *Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Errata profilatura sponda*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.03.01.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eseguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

01.03.01.I03 Revisione

Cadenza: ogni anno

Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche.

- Ditte specializzate: *Giardinieri, Specializzati vari*.

Viminata viva basale

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi stabilizzanti

È un tipo di intervento che si applica a spiagge e ambienti dunali in erosione; depositi eolici stabilizzati da vegetazione e forme dunali nascenti soggette a fondazione ordinaria. Il piede dunale viene protetto da una barriera basale in legno formata da viminata, inclinata di 60 ° sul piano orizzontale e seminterrata, fatta con un intreccio di verghe di castagno e da pali di intelaiatura e controventatura in castagno. I materiali che si utilizzano sono: paleria di castagno (diametro 10-12 cm; altezza 220-240 cm), verghe di castagno o di ornello (diametro 3-5 cm; altezza 300-350 cm), fili di ferro zincato e chiodi e tirafondi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle armature metalliche delle vimate.

01.03.02.A02 Deformazioni

Deformazioni della struttura per cui si verificano difetti di tenuta dei pali.

01.03.02.A03 Eccessiva vegetazione

Eccessiva presenza di vegetazione che non favorisce lo sviluppo delle talee.

01.03.02.A04 Infradiciamento

Infradiciamento dei pali che sostengono la viminata.

01.03.02.A05 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento delle vimate.

01.03.02.A06 Sottoerosione

Fenomeni di erosione dovuti a mancanza di terreno sulle verghe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla trazione; 2) Resistenza alla corrosione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazioni; 3) Eccessiva vegetazione; 4) Infradiciamento; 5) Scalzamento; 6) Sottoerosione.
- Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

01.03.02.C02 Controllo materiali (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.

- Requisiti da verificare: 1) Adeguato inserimento paesaggistico; 2) Recupero delle tradizioni costruttive locali; 3) Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo.
- Anomalie riscontrabili: 1) Scalzamento; 2) Sottoerosione.
- Ditte specializzate: Giardinieri.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Ceduzione

Cadenza: ogni anno

Eseguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.

- Ditte specializzate: Giardinieri, Specializzati vari.

01.03.02.I02 Diradamento

Cadenza: ogni anno

Eeguire il diradamento delle piante infestanti.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

01.03.02.I03 Revisione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.

- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari.*

Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.04.01 Panchine amovibili
- ° 01.04.02 Portacicli
- ° 01.04.03 Cestini portarifiuti in lamiera zincata

Panchine amovibili

Unità Tecnologica: 01.04

Arredo urbano

Si tratta di elementi di seduta (di peso ≤ 200 kg) con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso appoggiati. Le tipologie, le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati materiali diversi accoppiati tra di loro. Nella maggior parte dei casi le strutture sono in metallo (acciaio, ghisa, ecc.) mentre le sedute sono realizzate in legno, elementi prefabbricati, lamiere di acciaio laminate in plastica, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 Resistenza agli attacchi da funghi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti legnosi dovranno resistere agli attacchi di funghi, batteri, ecc., nel corso del loro impiego.

Prestazioni:

Tutti i componenti legnosi trattati preventivamente con impregnanti e sostanze fungicide dovranno garantire la durabilità del manufatto.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle classi di rischio di attacco biologico di riferimento, individuata generalmente nella classe di rischio n. 4.

Riferimenti normativi:

UNI EN 335-1; UNI EN 350; UNI EN 351-1; UNI EN 460.

01.04.01.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti metallici dovranno resistere agli agenti chimici ed organici, nel corso del loro impiego, senza manifestare fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Tutti i componenti metallici sottoposti a prove di corrosione in atmosfere artificiali, secondo la norma tecnica di settore, non dovranno produrre manifestazioni di ruggine.

Livello minimo della prestazione:

Tutti i componenti metallici sottoposti a prove di corrosione non dovranno produrre manifestazioni di ruggine dopo un ciclo di esposizione della durata di 600 ore.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 9227.

01.04.01.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le panchine amovibili dovranno essere in grado di resistere a sollecitazioni di tipo meccanico senza compromettere la sicurezza degli utilizzatori.

Prestazioni:

Le prestazioni variano in funzione delle prove di resistenza meccanica effettuate sui componenti delle panchine. In particolare secondo le seguenti prove:

- resistenza del sedile;
- resistenza dello schienale;
- resistenza delle gambe o dei fianchi di sostegno;
- resistenza dei braccioli.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

Riferimenti normativi:

UNI 9083; UNI EN 1728; UNI EN 12727; UNI 11306.

01.04.01.R04 Sicurezza alla stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le panchine amovibili dovranno essere realizzate ed installate in modo da assicurarne la stabilità e la sicurezza degli utilizzatori.

Prestazioni:

Le prestazioni variano in funzione delle prove di stabilità che prevedono i seguenti tipi di sbilanciamento:

- sbilanciamento in avanti;
- sbilanciamento all'indietro;
- sbilanciamento laterale (panchine con braccioli);
- sbilanciamento laterale (panchine senza braccioli).

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate su campioni sottoposti a prova che non dovranno registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1001-1/2; UNI EN 12727; UNI EN 22768-1; UNI EN ISO 2439; UNI 11306.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.04.01.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie dell'elemento.

01.04.01.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo integrità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti le panchine e ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Sicurezza alla stabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Corrosione*; 3) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.04.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Pulizia accurata delle panchine con prodotti specifici e idonei al tipo di materiale e/o comunque degli accessori annessi.

- Ditte specializzate: *Generico*.

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Portacicli

Unità Tecnologica: 01.04

Arredo urbano

Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedisti ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, cc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Corrosione

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.04.02.A02 Presenza di ostacoli

Presenza di ostacoli (depositi, piante, ecc.) in prossimità degli spazi adibiti a portacicli.

01.04.02.A03 Sganciamenti

Sganciamenti, per motivi diversi, degli elementi costituenti di portacicli e rastrelliere dagli spazi di destinazione.

01.04.02.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Verifica

Controllare periodicamente i meccanismi di aggancio e sgancio predisposti. Verificare gli strati protettivi delle finiture a vista. Controllare la disposizione dei portacicli anche in funzione degli altri elementi di arredo urbano.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Presenza di ostacoli; 3) Sganciamenti.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Sistemazione generale

Cadenza: a guasto

Riparazione e/o sostituzione di eventuali meccanismi di aggancio e sgancio. Ripristino degli strati protettivi delle finiture a vista con prodotti idonei ai tipi di superfici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Cestini portarifiuti in lamiera zincata

Unità Tecnologica: 01.04

Arredo urbano

Si tratta di elementi con funzione di raccolta e deposito rifiuti. I cestini portarifiuti possono essere di forma, dimensioni e materiali diversi. Sono realizzati in lamiera zincata e verniciata, accoppiati spesso ad altri materiali (cemento, PVC, ecc.). Possono essere fissati su pali o a parete e sono provvisti di dispositivo meccanico di chiusura nonché di fori per l'aerazione e di eventuali scarichi di acqua. La capacità di immagazzinamento viene espressa in litri. All'interno dei cestini viene generalmente alloggiato un sacchetto di plastica, in cestelli estraibili, per il convogliamento dei rifiuti e per la loro facile rimozione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei di spessore variabile alla superficie manufatto.

01.04.03.A02 Instabilità ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

01.04.03.A03 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare l'integrità dei manufatti e dei sistemi di sostegno. Verificare la funzionalità dei sistemi di apertura-chiusura se previsti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Instabilità ancoraggi*; 2) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.04.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Pulizia e rimozione di macchie e depositi lungo le superfici esposte e disinfezione delle aree annesse mediante l'impiego di prodotti idonei.

- Ditte specializzate: *Generico*.

01.04.03.I02 Ripristino sostegni

Cadenza: quando occorre

Ripristino dei sostegni e/o dei sistemi di aggancio mediante l'integrazione e/o la sostituzione di elementi usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Giochi per bambini

Attrezzature e strutture per giochi con le quali o sulle quali i bambini possono giocare e svagarsi in modo individuale o in gruppi, accrescendo la propria personalità. Essi favoriscono l'adattamento all'ambiente dei bambini contribuendo al loro sviluppo psicofisico ed alle molteplici attività, come favorire il gioco creativo, il gioco singolo o di gruppo, accrescere i movimenti, ecc.. I giochi si differenziano: per età d'uso, per spazi chiusi o aperti, per dimensioni e ingombro, altezza di caduta, area di sicurezza e per i materiali. I materiali devono rispettare le norme vigenti in materia di sicurezza e qualità. I rivestimenti di superfici infatti devono essere privi di spigoli vivi, taglienti e/o comunque di altre sporgenze pericolose. I giochi devono essere privi di parti che possano facilitare l'intrappolamento. E' essenziale che le aree destinate ai giochi siano integrate agli spazi a verde e protette dal traffico veicolare. Dal punto di vista manutentivo i fornitori sono tenuti a fornire tutte le istruzioni necessarie. In particolare per attrezzature facilmente soggette ad atti di vandalismo può necessitare di stabilire le frequenze di controllo in tempi brevi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Cesti volanti
- 01.05.02 Pavimentazione antitrauma
- 01.05.03 Piramidi a corda

Cesti volanti

Unità Tecnologica: 01.05

Giochi per bambini

Il gioco permette di girare ed arrampicarsi, sviluppando le attività motorie e la socializzazione di gruppo. In genere il cesto è montato su palo portante in acciaio ancorato ad esso da trefoli d'acciaio zincato con rivestimento in perlon termosaldato su ogni singolo trefolo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.R01 Conformità alle distanze di sicurezza

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le altalene dovranno essere conformi alle distanze di sicurezza.

Prestazioni:

Le altalene dovranno essere conformi alle distanze di sicurezza secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 1176-2. Le prestazioni variano a secondo del tipo di altalena.

Livello minimo della prestazione:

In particolare dovranno essere rispettate, a secondo dei tipi di altalene, le distanze minime previste dalla norma UNI EN 1176-2 in cui si tiene conto dei seguenti parametri:

- altezza altalena
- lunghezza elemento di sospensione
- distanza libera dal suolo
- altezza del sedile
- distanza del sedile
- spazio tra sedili.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1176-2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Allentamento di bulloni e fissaggi

Allentamento di bulloni e fissaggi con conseguente perdita di stabilità degli elementi di connessione.

01.05.01.A02 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.05.01.A03 Assenza di segnaletica ludica informativa

Assenza di segnaletica ludica informativa.

01.05.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.05.01.A05 Depositi e sporcizia

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.05.01.A06 Irregolarità delle superfici lisce

Alterazione di superfici lisce per eventi dovuti a traumi, rotture ed usura.

01.05.01.A07 Mancanza del rivestimento di sicurezza

Mancanza e/o insufficienza di parti di sottofondo delle superfici di sicurezza per l'assorbimento d'impatto.

01.05.01.A08 Usura elementi di aggancio

Usura degli elementi di aggancio (catene, funi, ecc.) con relativa perdita di resistenza a sollecitazioni esterne.

01.05.01.A09 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo degli elementi di aggancio

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Controllo degli elementi di aggancio (catene, funi, corde, ecc.) e di tutte le parti costituenti evidenziando parti usurate o difettose.

- Requisiti da verificare: 1) *Conformità alle distanze di sicurezza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Allentamento di bulloni e fissaggi;* 2) *Corrosione;* 3) *Usura elementi di aggancio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.C02 Controllo di bulloni e fissaggi

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Revisione

Controllare lo stato di bulloni e fissaggi tra i vari elementi ponendo attenzione alle prescrizioni del fornitore.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Allentamento di bulloni e fissaggi;* 2) *Corrosione;* 3) *Usura elementi di aggancio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.C03 Controllo segnaletica ludica

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllare il corretto posizionamento dei segnali ludici rispetto alle informazioni di utilizzo del gioco (età, n. max utenti, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di segnaletica ludica informativa.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.C04 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Prova

Controllo della stabilità dei telai e di tutte le parti costituenti fissate al suolo. Verifica degli ancoraggi di fondazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Allentamento di bulloni e fissaggi.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.C05 Controllo superfici

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo delle superfici a vista ed in particolare di quelle lisce verificando l'assenza di sporgenze o angoli vivi delle parti costituenti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Irregolarità delle superfici lisce.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.C06 Controllo superfici di sicurezza

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Verifica

Controllo del perfetto posizionamento e dell'integrità dei materiali costituenti le superfici di sicurezza. Verifica delle altezze di caduta rispettando le prescrizione del fornitore.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza del rivestimento di sicurezza.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.C07 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Pulizia delle superfici dei giochi e rimozione di eventuali depositi mediante l'impiego di detersivi idonei ai tipi di materiale. Evitare l'uso di materiali tossici e/o irritanti con rilascio di residui e/o odori sgradevoli.

- Ditte specializzate: *Generico.*

01.05.01.I02 Ripristino segnaletica ludica

Cadenza: ogni mese

Ripristino della segnaletica con integrazione dei segnali informativi e riposizionamento degli stessi rispetto ai giochi in esercizio.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.I03 Serraggio bulloni

Cadenza: ogni 3 mesi

Serraggio e revisione di tutti i bulloni, dadi, piastre ed elementi di aggancio. Protezione degli stessi con grassi ed oli siliconati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.I04 Sostituzione degli elementi di aggancio

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi di aggancio (catene, corde, ecc.) con elementi analoghi e di pari caratteristiche. Seguire attentamente le prescrizioni manutentive del fornitore.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.I05 Sostituzione di parti

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di parti e superfici usurate e/o mancanti, dei relativi fissaggi, con altre di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.I06 Sostituzione superfici di sicurezza

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di parti e superfici usurate e/o mancanti delle superfici di sicurezza, con altre di analoghe caratteristiche. Seguire attentamente le prescrizioni del fornitore.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Pavimentazione antitrauma

Unità Tecnologica: 01.05

Giochi per bambini

La pavimentazione antitrauma è costituita da un conglomerato di fibre di gomma e poliuretano. Lo spessore varia in funzione dell'altezza di gioco. Essa è ideale per l'applicazione nelle aree soggette a calpestio, in particolar modo nelle zone sottostanti i giochi per coprire le aree d'impatto onde evitare traumi durante l'utilizzo dei giochi.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.02.R01 Assorbimento all'impatto

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti delle superfici da utilizzare nelle aree gioco per bambini dovranno avere specifici requisiti di ammortizzazione di eventuali impatti.

Prestazioni:

Le pavimentazioni utilizzate per le aree di gioco dovranno determinare una 'ammortizzazione dell'impatto in funzione dell'altezza critica di caduta e in relazione al rivestimento di superficie che rappresenta il limite superiore della sua efficacia nel ridurre le lesioni alla testa durante l'uso di attrezzature per aree di gioco purché conformi alla norma UNI EN 1176.

In particolare sotto le attrezzature che costituiscono le aree dei giochi con un'altezza libera di caduta maggiore di 600 mm va prevista per tutta l'area d'impatto un tipo di rivestimento per le superficie con caratteristiche di ammortizzazione d'impatto.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi prestazionali dei materiali ad ammortizzatore d'impatto devono rispettare le indicazioni fornite dalla norma (UNI EN 1177), ovvero:

- prato/terriccio (*): altezza massima di caduta ≤ 1000 mm;
- corteccia (*): pezzatura = 20-80 mm, profondità minima = 300 mm, altezza massima di caduta ≤ 3000 mm;
- trucioli di legno (*): pezzatura = 5-30 mm, profondità minima = 300 mm, altezza massima di caduta ≤ 3000 mm;
- sabbia (*)(**): pezzatura = 0,2-2 mm, profondità minima = 300 mm, altezza massima di caduta ≤ 3000 mm;
- ghiaia (*)(**): pezzatura = 2-8 mm, profondità minima = 300 mm, altezza massima di caduta ≤ 3000 mm.

Per altri materiali, le altezze di caduta critiche devono essere stabilite in conformità al controllo HIC.

(*) Materiali preparati in maniera idonea per essere usati in aree gioco per bambini.

(**) Senza particelle melmose o di argilla.

Riferimenti normativi:

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Assenza di segnaletica ludica informativa

Assenza di segnaletica ludica informativa.

01.05.02.A02 Assenza di sostanze nocive

Assenza nei materiali costituenti di elementi tossici o nocivi.

01.05.02.A03 Mancanza

Mancanza di parti della pavimentazione lungo le superfici d'impatto.

01.05.02.A04 Spessori inadeguati

Spessori inadeguati rispetto all'altezza del gioco in questione.

01.05.02.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllare l'integrità degli elementi costituenti la pavimentazione lungo le aree dei giochi.

- Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di segnaletica ludica informativa; 2) Assenza di sostanze nocive; 3) Mancanza.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.I01 Sostituzione

Cadenza: a guasto

Sostituzione di parti rovinate o mancanti con altre di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Piramidi a corda

Unità Tecnologica: 01.05

Giochi per bambini

Le piramidi a corda sono costituite da funi intrecciate in modo tale da formare una struttura tridimensionale agganciata ad un pilone centrale a sua volta ancorato al suolo previa fondazione in cemento. Le funi formano nell'insieme celle poliedriche a rete con comportamento elastico. Lo scopo del gioco è quello di stimolare le attività motorie dei bambini ed in particolare: stare in equilibrio, dondolare, arrampicarsi, ondeggiare, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Allentamento di bulloni e fissaggi

Allentamento di bulloni e fissaggi con conseguente perdita di stabilità degli elementi di connessione.

01.05.03.A02 Assenza di segnaletica ludica informativa

Assenza di segnaletica ludica informativa.

01.05.03.A03 Depositi e sporcizia

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.05.03.A04 Mancanza del rivestimento di sicurezza

Mancanza e/o insufficienza di parti di sottofondo delle superfici di sicurezza per l'assorbimento d'impatto.

01.05.03.A05 Usura elementi di aggancio

Usura degli elementi di aggancio (catene, funi, ecc.) con relativa perdita di resistenza a sollecitazioni esterne.

01.05.03.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.C01 Controllo degli elementi di aggancio

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Controllo degli elementi di aggancio (catene, funi, corde, ecc.) e di tutte le parti costituenti evidenziando parti usurate o difettose.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Allentamento di bulloni e fissaggi*; 2) *Usura elementi di aggancio*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.05.03.C02 Controllo di bulloni e fissaggi

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Revisione

Controllare lo stato di bulloni e fissaggi tra i vari elementi ponendo attenzione alle prescrizioni del fornitore.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Allentamento di bulloni e fissaggi*; 2) *Usura elementi di aggancio*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.05.03.C03 Controllo segnaletica ludica

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllare il corretto posizionamento dei segnali ludici rispetto alle informazioni di utilizzo del gioco (età, n. max utenti, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di segnaletica ludica informativa*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.05.03.C04 Controllo superfici di sicurezza

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Verifica

Controllo del perfetto posizionamento e dell'integrità dei materiali costituenti le superfici di sicurezza. Verifica delle altezze di caduta rispettando le prescrizione del fornitore.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza del rivestimento di sicurezza*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.05.03.C05 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Prova

Controllo della stabilità dei telai e di tutte le parti costituenti fissate al suolo. Verifica degli ancoraggi di fondazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Allentamento di bulloni e fissaggi*; 2) *Usura elementi di aggancio*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.05.03.C06 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Pulizia delle superfici dei giochi e rimozione di eventuali depositi mediante l'impiego di detersivi idonei ai tipi di materiale. Evitare l'uso di materiali tossici e/o irritanti con rilascio di residui e/o odori sgradevoli.

- Ditte specializzate: *Generico*.

01.05.03.I02 Ripristino segnaletica ludica

Cadenza: ogni mese

Ripristino della segnaletica con integrazione dei segnali informativi e riposizionamento degli stessi rispetto ai giochi in esercizio.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.03.I03 Serraggio bulloni

Cadenza: ogni 3 mesi

Serraggio e revisione di tutti i bulloni, dadi, piastre ed elementi di aggancio. Protezione degli stessi con grassi ed oli siliconati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.03.I04 Sostituzione degli elementi di aggancio

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi di aggancio (catene, corde, ecc.) con elementi analoghi e di pari caratteristiche. Seguire attentamente le prescrizioni manutentive del fornitore.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.03.I05 Sostituzione superfici di sicurezza

Cadenza: quando occorre

Sostituzione di parti e superfici usurate e/o mancanti delle superfici di sicurezza, con altre di analoghe caratteristiche. Seguire attentamente le prescrizioni del fornitore.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Percorso vita

Il Percorso Vita è un tipo di allenamento sportivo a contatto con la natura. Sono formati da circuiti che si sviluppano lungo dei sentieri situati nel verde di un bosco o di un parco urbano. Esso prevede un equilibrato programma di attività motorie ed è suddiviso in una serie di tappe distanziate tra loro da circa un centinaio di metri. Dopo una prima tappa di riscaldamento, le successive indicano ognuna un tipo diverso di esercizio, da eseguire a corpo libero oppure con l'ausilio di attrezzature fornite appositamente lungo il percorso. In genere sono costituiti da itinerari dotati di attrezzature (stazioni) destinate a migliorare il tono ed il coordinamento muscolari (jogging, footing, esercizi all'aperto, ecc.). Di massima tali opere non necessitano di locali accessori ad esse dedicati. Per la loro funzionalità è comunque opportuna la disponibilità di servizi minimi (WC), anche ubicati in strutture a diversa destinazione. L'area per la realizzazione può avere estensione varia, orientativamente circa un ettaro, sita preferibilmente in ambiente naturale o parco. Possono comunque essere previste differenti estensioni e collocazioni, purché sia garantita la funzionalità generale come successivamente specificato. Le stazioni, in numero variabile generalmente da 6 a 26, dovranno essere dislocate in modo da consentire percorsi intermedi, anche variamente articolati, di 50 - 200 m.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 Fruibilità

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi e le attrezzature costituenti il percorso vita, dovranno consentire la massima fruibilità degli stessi e lo svolgimento dei vari esercizi in sicurezza.

Prestazioni:

Tutte le attrezzature, costituite da panche, ceppi, plinti, paletti, passaggi, scale, pali, sbarre disposte a varie altezze, dovranno garantire la sicurezza d'uso e la fruibilità delle stesse agli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme specifiche CONI, riguardanti lo svolgimento delle varie discipline e la normativa riguardante i materiali per la realizzazione delle attrezzature.

Riferimenti normativi:

Norme CONI per l'impiantistica sportiva, deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25 giugno 2008; UNI EN 71-3; Direttiva UE 42/04; DIN 68-800; Regolamenti comunali.

01.06.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Percorso vita: doppia sbarra per esercitare le braccia
- 01.06.02 Percorso vita: spalliere verticali ed orizzontali per esercitare tutto il corpo
- 01.06.03 Percorso vita: panca piana per esercitare tutto il corpo

Percorso vita: doppia sbarra per esercitare le braccia

Unità Tecnologica: 01.06

Percorso vita

Si tratta di una stazione numerata per percorso vita, comprendente una tabella illustrativa ed una doppia sbarra per esercitare le braccia. In genere costituita da una tabella in legno di misure diverse e montante a supporto. Il cartello indicativo, con l'illustrazione degli esercizi da compiere, può essere in materiali diversi con colori ed indicazioni specifiche. Il legno più utilizzato è generalmente il pino, trattato secondo le disposizioni normative. Le due sbarre poste ad una certa altezza dal suolo, possono essere realizzate in acciaio zincato e verniciato, mentre i montanti cilindrici con testa arrotondata, vengono prodotti mediante legno fuori cuore / lamellare.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.06.01.A02 Assenza di informazioni

Assenza di informazioni sulle tabelle predisposte per la pratica degli esercizi.

01.06.01.A03 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità e rigetto degli strati protettivi.

01.06.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.01.A05 Crescita di vegetazione

Crescita di vegetazione spontanea nelle aree interessate dalle attrezzature e lungo i percorsi adiacenti.

01.06.01.A06 Deposito

Deposito di materiale estraneo lungo le superfici d'uso ed i percorsi adiacenti.

01.06.01.A07 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulenti dovuta ad eccesso di umidità.

01.06.01.A08 Instabilità ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

01.06.01.A09 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle attrezzature.

01.06.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dei percorsi per verificarne sia l'efficienza delle strutture (stabilità, assemblaggi, finiture, ecc.) che il mantenimento delle caratteristiche originali dei materiali soggetti ad usura. Verificare l'assenza di eventuali ostacoli e/o depositi lungo i percorsi.

- Requisiti da verificare: 1) *Fruibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di informazioni;* 2) *Corrosione;* 3) *Infracidamento;* 4) *Instabilità ancoraggi;* 5) *Scheggiature;* 6) *Deposito;* 7) *Crescita di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 15 giorni

Pulizia e rimozione di eventuali depositi lungo le superfici d'uso ed i percorsi adiacenti. Rimozione di eventuale vegetazione spontanea nelle aree interessate dalle attrezzature e lungo i percorsi adiacenti.

- Ditte specializzate: *Generico.*

01.06.01.I02 Ripristino

Cadenza: ogni mese

Ripristino degli elementi usurati e sostituzione con altri idonei. Serraggio di eventuali connessioni e ripristino delle condizioni di stabilità degli elementi costituenti le attrezzature.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Percorso vita: spalliere verticali ed orizzontali per esercitare tutto il corpo

Unità Tecnologica: 01.06

Percorso vita

Si tratta di una stazione numerata per percorso vita, comprendente una tabella illustrativa, due spalliere verticali ed una orizzontale per esercitare tutto il corpo. In genere costituita da una tabella in legno di misure diverse e montante a supporto. Il cartello indicativo, con l'illustrazione degli esercizi da compiere, può essere in materiali diversi con colori ed indicazioni specifiche. Il legno più utilizzato è generalmente il pino, trattato secondo le disposizioni normative.

Le spalliere fissate ad incastro ai montanti, sono generalmente realizzate in acciaio zincato e verniciato. La struttura portante è realizzata invece con pali ricavati esclusivamente da legno fuori cuore/lamellare. I fissaggi devono essere incassati nel legno e possono essere dotati di tappi protettivi

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.06.02.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.06.02.A02 Assenza di informazioni

Assenza di informazioni sulle tabelle predisposte per la pratica degli esercizi.

01.06.02.A03 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità e rigetto degli strati protettivi.

01.06.02.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.02.A05 Crescita di vegetazione

Crescita di vegetazione spontanea nelle aree interessate dalle attrezzature e lungo i percorsi adiacenti.

01.06.02.A06 Deposito

Deposito di materiale estraneo lungo le superfici d'uso ed i percorsi adiacenti.

01.06.02.A07 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulenti dovuta ad eccesso di umidità.

01.06.02.A08 Instabilità ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

01.06.02.A09 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle attrezzature.

01.06.02.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dei percorsi per verificarne sia l'efficienza delle strutture (stabilità, assemblaggi, finiture, ecc.) che il mantenimento delle caratteristiche originali dei materiali soggetti ad usura. Verificare l'assenza di eventuali ostacoli e/o depositi lungo i percorsi.

- Requisiti da verificare: 1) *Fruibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di informazioni*; 2) *Corrosione*; 3) *Infracidamento*; 4) *Instabilità ancoraggi*; 5) *Scheggiature*; 6) *Deposito*; 7) *Crescita di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.06.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 15 giorni

Pulizia e rimozione di eventuali depositi lungo le superfici d'uso ed i percorsi adiacenti. Rimozione di eventuale vegetazione spontanea nelle aree interessate dalle attrezzature e lungo i percorsi adiacenti.

- Ditte specializzate: *Generico*.

01.06.02.I02 Ripristino

Cadenza: ogni mese

Ripristino degli elementi usurati e sostituzione con altri idonei. Serraggio di eventuali connessioni e ripristino delle condizioni di stabilità degli elementi costituenti le attrezzature.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Percorso vita: panca piana per esercitare tutto il corpo

Unità Tecnologica: 01.06

Percorso vita

Si tratta di una stazione numerata per percorso vita, comprendente una tabella illustrativa ed una panca piana per esercitare tutto il corpo. In genere costituita da una tabella in legno di misure diverse e montante a supporto. Il cartello indicativo, con l'illustrazione degli esercizi da compiere, può essere in materiali diversi con colori ed indicazioni specifiche. Il legno più utilizzato è generalmente il pino, trattato secondo le disposizioni normative. La panca è generalmente realizzata in legno di grossa sezione. Il telaio e le assi di seduta, sono a loro volta formati da morali in legno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

01.06.03.A02 Assenza di informazioni

Assenza di informazioni sulle tabelle predisposte per la pratica degli esercizi.

01.06.03.A03 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità e rigetto degli strati protettivi.

01.06.03.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.03.A05 Crescita di vegetazione

Crescita di vegetazione spontanea nelle aree interessate dalle attrezzature e lungo i percorsi adiacenti.

01.06.03.A06 Deposito

Deposito di materiale estraneo lungo le superfici d'uso ed i percorsi adiacenti .

01.06.03.A07 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulenti dovuta ad eccesso di umidità.

01.06.03.A08 Instabilità ancoraggi

Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.

01.06.03.A09 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle attrezzature.

01.06.03.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.C01 Controllo Generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo dei percorsi per verificarne sia l'efficienza delle strutture (stabilità, assemblaggi, finiture, ecc.) che il mantenimento delle caratteristiche originali dei materiali soggetti ad usura. Verificare l'assenza di eventuali ostacoli e/o depositi lungo i percorsi.

- Requisiti da verificare: 1) *Fruibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di informazioni;* 2) *Corrosione;* 3) *Infracidamento;* 4) *Instabilità ancoraggi;* 5) *Scheggiature;* 6) *Deposito;* 7) *Crescita di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.06.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 15 giorni

Pulizia e rimozione di eventuali depositi lungo le superfici d'uso ed i percorsi adiacenti. Rimozione di eventuale vegetazione spontanea nelle aree interessate dalle attrezzature e lungo i percorsi adiacenti.

- Ditte specializzate: *Generico.*

01.06.03.I02 Ripristino

Cadenza: ogni mese

Ripristino degli elementi usurati e sostituzione con altri idonei. Serraggio di eventuali connessioni e ripristino delle condizioni di stabilità degli elementi costituenti le attrezzature.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Impianti sportivi

Insieme di uno o più spazi destinati ad attività sportive relativi ad una o più discipline che hanno in comune gli spazi ed i servizi annessi per lo svolgimento di tali attività. La scelta dei luoghi per la realizzazione di impianti sportivi deve soddisfare aspetti ed analisi diverse:

- demografiche;
- servizi e trasporti;
- climatici e geologiche;
- economiche e gestionali.

La realizzazione degli impianti sportivi è disciplinata oltre che dalle norme urbanistiche, ambientali e dai regolamenti locali anche da norme emanate degli enti sportivi (Coni e Federazioni sportive) per la parte attinente alle attrezzature sportive, ai campi di gioco e agli altri servizi connessi. Gli impianti sportivi possono suddividersi in base alle diverse categorie agonistiche: sport all'aperto, sport al coperto, sport d'acqua, sport del ghiaccio, sport a cavallo e sport motoristici. All'interno degli impianti sportivi si articolano ulteriori aree funzionali:

- aree per le attività sportive;
- aree per i servizi di supporto;
- aree destinate al pubblico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.07.R02 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.07.01 Attrezzatura da basket
- ° 01.07.02 Pavimentazione sintetica

Attrezzatura da basket

Unità Tecnologica: 01.07

Impianti sportivi

L'attrezzatura basket è formata dai seguenti elementi: segnapunti, canestri, reti, tabelloni, palloni, lavagne basket, nastri adesivi, segnacampo, serie palette, tavoli giudici, panchine, sedie, reti porta palloni, contenitori portapalloni, armadi porta attrezzi, carrelli porta palloni, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Rottura

Rottura di parti tali da compromettere il corretto funzionamento dell'attrezzatura.

01.07.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie degli elementi.

01.07.01.A03 Lubrificazione inadeguata

Lubrificazione inadeguata dei meccanismi atti ai movimenti.

01.07.01.A04 Posizione errata

Posizione errata degli elementi rispetto in virtù della disciplina sportiva.

01.07.01.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Controllare lo stato generale degli elementi e verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) Rottura; 2) Lubrificazione inadeguata; 3) Deposito superficiale.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Sostituzione degli elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri di caratteristiche analoghe.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Pavimentazione sintetica

Unità Tecnologica: 01.07

Impianti sportivi

Si tratta di superfici di calpestio sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare la pavimentazione può essere del tipo continua o ad elementi realizzata mediante l'impiego di materiali elastomerici o plastomerici e/o con l'aggiunta di additivi e cariche di diverse

caratteristiche. Possono suddividersi in: sintetici, elastomerici omogenei (71), sintetici granulati compatti (72), sintetici granulari porosi, sintetici multistrati (74), pvc (75), gomma (76), linoleum (77), lattici di gomma (78), resine epossidiche (79), elementi prefabbricati in materiale plastico (91), manti erbosi artificiali con sabbia (81), manti erbosi artificiali senza sabbia (82) e feltri in filato sintetico (92) [dove (...), è il codice CONI di assegnazione].

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.02.R01 Resistenza alle azioni derivanti da attività sportive

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno resistere alle azioni derivanti dalle attività sportive

Prestazioni:

Nello svolgimento di qualsiasi attività sportiva le azioni dovute al contatto tra praticante e superficie di contatto, mediante qualsiasi mezzo o attrezzo proprio della disciplina praticata, non dovranno scaturire effetti e/o anomalie tali da influenzare l'attività stessa.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione del tipo di superficie e/o pavimentazione in uso e dell'attività sportiva esercitata.

Riferimenti normativi:

UNI EN 14877; UNI CEN/TS 15122.

01.07.02.R02 Resistenza allo scivolamento

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno produrre adeguata resistenza alle azioni di scivolamento eventualmente scaturite durante le attività sportive. Nel caso delle superfici sintetiche sono escluse le superfici con erba artificiale con sabbia.

Prestazioni:

Le prove effettuate su provini in laboratorio mediante apparecchiature di prova secondo le norme vigenti, con scivolamento: a secco, ad umido ed altre condizioni, dovranno produrre risultati adeguati.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle condizioni di prova e comunque secondo i risultati espressi dalle norme vigenti.

Riferimenti normativi:

UNI ISO 48; UNI ISO 4662.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Abrasioni superficiali

Abrasioni superficiali dovute all'azione usurante di calzature con soles inadatte al tipo di superficie. Altre cause possono riscontrarsi in seguito al transito e/o a manovre inopportune di automezzi leggeri utilizzati per la manutenzione (carrelli, trattorini tagliaerba, ecc.)

01.07.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei (pietrisco, foglie, ecc.), di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.07.02.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di piccole parti sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.07.02.A04 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.07.02.A05 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.07.02.A06 Non planarità delle superfici

Non planarità delle superfici riscontrate mediante misure, in diversi punti delle superfici, in senso longitudinale e trasversale a queste.

01.07.02.A07 Pendenze irregolari

Pendenze irregolari delle superfici in uso rispetto ai normali riferimenti di norma con accumulo di acque meteoriche in zone diverse.

01.07.02.A08 Presenza di vegetazione

Presenza ed infiltrazione di vegetazione lungo le superfici e/o pavimentazioni in uso.

01.07.02.A09 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.07.02.A10 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo generale delle superfici e verifica di assenza di eventuali anomalie. Verifica dei parametri geometrici (dimensioni, squadrature, delimitazioni, ecc.) di riferimento anche in funzione delle attività sportive svolte.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alle azioni derivanti da attività sportive*; 2) *Resistenza allo scivolamento*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Abrasioni superficiali*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Disgregazione*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Macchie*; 6) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.07.02.C02 Controllo planarità

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Verifica

Controllo della planarità mediante misure effettuate in senso longitudinale e trasversale lungo le superfici mediante l'utilizzo di attrezzatura di precisione. Verifica delle giuste pendenze ammissibili e delle quote di riferimento anche in relazione alle discipline sportive praticate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Non planarità delle superfici*; 2) *Pendenze irregolari*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.07.02.C03 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.07.02.C04 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.I01 Pulizia superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante l'impiego di prodotti detergenti idonei ad esclusione di solventi chimici aggressivi (benzine, oli minerali, ecc.).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.07.02.I02 Rimozione depositi

Cadenza: ogni settimana

Rimozione di granellini distaccatisi dalla pavimentazione, di pietrisco e/o altri depositi lungo le superfici sportive. Utilizzare attrezzatura tradizionale (scope, raccoglitori, ecc.) o in alternativa aspiratrici elettriche idonee.

- Ditte specializzate: *Generico*.

01.07.02.I03 Rimozione erba

Cadenza: ogni mese

Rimozione di eventuale erba e/o altra vegetazione per una fascia di almeno 30 cm intorno alla cordatura perimetrale delle superfici in uso onde evitare l'infiltrazione nella pavimentazione. Utilizzare attrezzatura da taglio e/o in alternativa diserbanti totali seguendo attentamente le prescrizioni e le avvertenze d'uso dei prodotti utilizzati.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

01.07.02.I04 Ripristino superficie

Cadenza: quando occorre

Ripristino di eventuali rotture accidentali a carico della superficie mediante l'utilizzo di prodotti idonei e di analoghe caratteristiche.

L'intervento non deve in alcun modo alterare le caratteristiche delle pavimentazioni sportive.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Sistemi o reti di drenaggio

Per sistema o reti di drenaggio s'intende quel complesso di opere realizzate al fine di raccogliere, convogliare e smaltire le acque meteoriche e le acque di rifiuto delle attività civili e industriali (acque nere) nonché di drenare e di allontanare l'eccesso di acqua da un terreno per consentirne o migliorarne l'utilizzazione.

In particolare si parla di bonifica idraulica se il problema interessa un territorio di dimensioni estese. Nella realtà per bonifica idraulica di un territorio con falda freatica affiorante (paludoso) o troppo vicina al piano di campagna (infrigidito) si intendono "tutte le attività connesse alla realizzazione delle opere destinate ad assicurare in ogni tempo lo scolo delle acque in eccesso, al fine di provvedere al risanamento del territorio e a creare le condizioni più adatte alla sua utilizzazione per le molteplici attività umane".

Si parla di drenaggio agricolo quando si realizzano interventi locali di drenaggio (effettuato su terreni adatti alla coltivazione o su terreni sui quali si prevede la realizzazione di insediamenti abitativi o produttivi o di semplici infrastrutture quali strade, ferrovie, etc.) e quando si realizzano un insieme di canali e di reti scolanti che, associato alla rete naturale esistente, permetta l'evacuazione dell'acqua in eccesso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

01.08.R02 Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche

Prestazioni:

Prevedere un sistema di recupero delle acque meteoriche per utilizzi diversi come l'irrigazione del verde, il lavaggio delle parti comuni e private, l'alimentazione degli scarichi dei bagni, il lavaggio delle automobili, ecc.

Livello minimo della prestazione:

In fase di progettazione deve essere previsto un sistema di recupero delle acque meteoriche che vada a soddisfare il fabbisogno diverso dagli usi derivanti dall'acqua potabile (alimentari, igiene personale, ecc.). Impiegare sistemi di filtraggio di fitodepurazione per il recupero di acqua piovana e grigia che utilizzano il potere filtrante e depurativo della vegetazione. Con tali modalità si andranno a diminuire le portate ed il carico di lavoro del sistema fognario in caso di forti precipitazioni meteoriche

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. Politiche Agricole 10.3.2015; Leggi Regionali; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.08.01 Serbatoi di laminazione

Serbatoi di laminazione

Unità Tecnologica: 01.08
Sistemi o reti di drenaggio

La riduzione della portata che transita in un canale può essere ottenuta utilizzando un serbatoio nel quale viene immagazzinata parte del volume delle acque da smaltire. Con questo sistema si ottiene una riduzione del picco di portata che viene definito "effetto di laminazione"; tale effetto viene misurato attraverso il coefficiente di laminazione che è il rapporto tra il picco di portata che transita a valle del serbatoio e quello della portata a monte.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I serbatoi di laminazione ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema.

Prestazioni:

Il controllo della portata deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori di portata di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1433.

01.08.01.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti non devono produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli durante il loro ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1253-2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Accumulo di materiale

Accumulo di materiale vario che si deposita sulle pareti dei serbatoi.

01.08.01.A02 Anomalie paratoie

Difetti di funzionamento delle paratoie di controllo del flusso di uscita.

01.08.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.08.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei serbatoi.

01.08.01.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.08.01.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.08.01.A07 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

01.08.01.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare che non ci siano ostruzioni dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.

- Requisiti da verificare: 1) *Assenza della emissione di odori sgradevoli.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Accumulo di materiale;* 2) *Incrostazioni;* 3) *Odori sgradevoli;* 4) *Penetrazione di radici;* 5) *Sedimentazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.01.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.I01 Asportazione fanghi

Cadenza: quando occorre

Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia dei serbatoi di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.01.I02 Controllo paratoie

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire il controllo della funzionalità delle paratoie.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.08.01.I03 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre

Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella - Genova

Sezione Spogliatoio ed edificio ristoro

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Coperture piane
- 02.02 Dispositivi di controllo della luce solare
- 02.03 Pareti esterne
- 02.04 Rivestimenti esterni
- 02.05 Controsoffitti
- 02.06 Infissi interni
- 02.07 Infissi esterni
- 02.08 Rivestimenti interni
- 02.09 Accessibilità degli ambienti esterni
- 02.10 Accessibilità degli ambienti interni

Coperture piane

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Prestazioni:

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, per quanto riguarda i materiali costituenti l'elemento di tenuta, è richiesto che: le membrane per l'impermeabilizzazione devono resistere alla pressione idrica di 60 kPa per 24 ore, senza manifestazioni di gocciolamenti o passaggi d'acqua; i prodotti per coperture discontinue del tipo tegole, lastre di cemento o fibrocemento, tegole bituminose e lastre di ardesia non devono presentare nessun gocciolamento se mantenuti per 24 ore sotto l'azione di una colonna d'acqua d'altezza compresa fra 10 e 250 mm, in relazione al tipo di prodotto impiegato. Gli altri strati complementari di tenuta devono presentare specifici valori d'impermeabilità.

Riferimenti normativi:

UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8627-1/2; UNI EN 539-1; UNI EN 1928; UNI 10636.

02.01.R02 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.

Prestazioni:

Tutte le parti costituenti una copertura, continua o discontinua, devono essere idonee a resistere all'azione del vento in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza dell'utenza. L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018. I parametri variano anche in funzione dell'altezza dell'edificio e della forma della copertura. In ogni caso le caratteristiche delle coperture, relativamente alla funzione strutturale, devono corrispondere a quelle prescritte dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione degli elementi impiegati per i quali si rinvia alla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI EN 1991; UNI 10372.

02.01.R03 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti delle coperture nel caso vengano in contatto con acqua di origine e composizione diversa (acqua meteorica, acqua di condensa, ecc.) devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche e funzionali.

Livello minimo della prestazione:

Tutti gli elementi di tenuta delle coperture continue o discontinue in seguito all'azione dell'acqua meteorica, devono osservare le specifiche di imbibizione rispetto al tipo di prodotto secondo le norme vigenti.

Riferimenti normativi:

UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8625-1; UNI 8627-1/2; UNI 8754; UNI 9307-1; UNI 9308-1; UNI EN 539-1; UNI EN 1847; UNI EN 14411; UNI EN ISO 175.

02.01.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.01.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.01.R06 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Prestazioni:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua P_v deve essere inferiore al corrispondente valore della pressione di saturazione P_s .

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio eseguite secondo le norme vigenti.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI 10351; UNI EN 1931; UNI EN 12086; UNI EN ISO 13788.

02.01.R07 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.

Prestazioni:

Le prestazioni relative all'isolamento termico delle coperture sono valutabili in base alla trasmittanza termica unitaria U ed ai coefficienti lineari di trasmissione kl per ponti termici o punti singolari che essa possiede.

Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sanità 5.7.1975; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI 8804; UNI 10351; UNI EN 12086; UNI EN ISO 13788; ASTM C236.

02.01.R08 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Prestazioni:

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:
- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.01.R09 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:

Gli elementi ed i materiali costituenti la copertura non dovranno permettere lo sviluppo di funghi, muffe, insetti, ecc. In particolare le parti in legno dovranno essere trattate adeguatamente in funzione del loro impiego.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei diversi prodotti per i quali si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

Riferimenti normativi:

UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8627-1/2; UNI EN 335-1/2; UNI CEN/TS 1099.

02.01.R10 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti la copertura dovranno mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Le coperture e gli altri elementi della copertura devono essere realizzati con materiali e rifinite in maniera tale che conservino invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Bisogna inoltre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi componenti a contatto, in particolare tra le parti metalliche di natura diversa. E' importante che non vengano utilizzati materiali che siano incompatibili dal punto di vista chimico-fisico o comunque che possano dar luogo a fenomeni di corrosioni elettrolitiche. E' opportuno evitare contatti diretti tra i seguenti metalli: ferro e zinco, ferro e alluminio, alluminio e piombo, alluminio e zinco. Bisogna evitare inoltre il contatto diretto fra certi metalli ed alcuni materiali aggressivi, come alluminio o acciaio e il gesso.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali impiegati e della loro compatibilità chimico-fisica stabilita dalle norme vigenti.

UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI 8754.

02.01.R11 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Canali di gronda e pluviali
- 02.01.02 Strati termoisolanti
- 02.01.03 Strato di barriera al vapore
- 02.01.04 Strato di imprimitura
- 02.01.05 Strato di pendenza
- 02.01.06 Strato di tenuta con membrane bituminose

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.01.R01 Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.

Prestazioni:

I canali di gronda e le pluviali della copertura devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si prendono in considerazione le norme tecniche di settore.

Riferimenti normativi:

UNI 8088; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI 10724; UNI EN 607; UNI EN 612; UNI EN 1329-1; UNI EN 1462; UNI EN 10169; UNI EN 12056-1/2/3/5.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

02.01.01.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

02.01.01.A04 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi e/o accessori di copertura con conseguente rischio di errato deflusso delle acque meteoriche.

02.01.01.A05 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.01.A06 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

02.01.01.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.01.A08 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

02.01.01.A09 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

02.01.01.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

02.01.01.A11 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

02.01.01.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.01.A13 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

02.01.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Reintegro canali di gronda e pluviali

Cadenza: ogni 5 anni

Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.

- Ditte specializzate: Lattoniere-canalista, Specializzati vari.

Elemento Manutenibile: 02.01.02

Strati termoisolanti

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Lo strato termoisolante ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Nelle coperture continue l'isolante, posizionato al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta, sarà realizzato per resistere alle sollecitazioni e ai carichi previsti in relazione dell'accessibilità o meno della copertura. Gli strati termoisolanti possono essere in: polistirene espanso, poliuretano rivestito di carta kraft, poliuretano rivestito di velo vetro, polisocianurato, sughero, perlite espansa, vetro cellulare, materassini di resine espanso, materassini in fibre minerali e fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

02.01.02.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.02.A03 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

02.01.02.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.02.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.02.A06 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

02.01.02.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

02.01.02.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

02.01.02.A09 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

02.01.02.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

02.01.02.A11 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

02.01.02.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.C01 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.01.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.I01 Rinnovo strati isolanti

Cadenza: ogni 20 anni

Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.01.03

Strato di barriera al vapore

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Lo strato di barriera al vapore ha il compito di impedire il passaggio di vapore d'acqua per un maggiore controllo del fenomeno della condensa all'interno dei vari strati della copertura. Lo strato di barriera al vapore può essere costituito da:

- fogli a base di polimeri;
- fogli di polietilene posati, in indipendenza, su strato di compensazione in tessuto sintetico;

- fogli bituminosi rivestiti con lamina di alluminio di alluminio posati per aderenza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.03.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Lo strato di barriera al vapore della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.

Prestazioni:

La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno. In particolare in ogni punto della copertura sia interno che superficiale, il valore della pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore al corrispondente valore della pressione di saturazione Ps.

Livello minimo della prestazione:

In ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapor d'acqua Pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione Ps. In particolare si prende in riferimento la norma tecnica.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI 10351; UNI EN 1931; UNI EN 12086; UNI EN ISO 13788.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

02.01.03.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.03.A03 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

02.01.03.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.03.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.03.A06 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

02.01.03.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

02.01.03.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

02.01.03.A09 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

02.01.03.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

02.01.03.A11 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.03.A12 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.01.03.C02 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.I01 Sostituzione barriera al vapore

Cadenza: quando occorre

Sostituzione della barriera al vapore.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.01.04

Strato di imprimitura

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con:

- soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non;
- soluzioni di pece di catrame additivate o non;
- soluzioni a base di polimeri.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.04.R01 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di imprimitura

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Lo strato di imprimitura della copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con: soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non; soluzioni di pece di catrame additivate o non; soluzioni a base di polimeri; ecc.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei prodotti utilizzati e delle norme vigenti.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; UNI ISO 1431-1; UNI 8089; UNI 8178-1/2; UNI EN 1844; UNI 8290-2; UNI 8627-1/2; UNI 8754; UNI EN ISO 6270-1; UNI 9307-1; UNI 9308-1; UNI EN ISO 9227.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.04.A01 Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

02.01.04.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.04.A03 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

02.01.04.A04 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.04.A05 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.04.A06 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

02.01.04.A07 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

02.01.04.A08 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc).

02.01.04.A09 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

02.01.04.A10 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

02.01.04.A11 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.04.A12 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.01.04.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.04.I01 Sostituzione strato di imprimitura

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dello strato di imprimitura nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali.

- Ditte specializzate: *Impermeabilizzatore, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.01.05

Strato di pendenza

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con

- calcestruzzo cellulare;
- calcestruzzo alleggerito o non;
- conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua;
- elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.05.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Prestazioni:

Lo strato di pendenza deve portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con: calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc..

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali dei materiali utilizzati (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento; argilla espansa; sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione; ecc.).

Riferimenti normativi:

UNI 8089; UNI 8091; UNI 8178-1/2; UNI 8627-1/2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.05.A01 Delimitazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

02.01.05.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.05.A03 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

02.01.05.A04 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

02.01.05.A05 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

02.01.05.A06 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.05.A07 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

02.01.05.A08 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.05.A09 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

02.01.05.A10 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

02.01.05.A11 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

02.01.05.A12 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

02.01.05.A13 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.05.A14 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.05.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.01.05.C02 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.05.I01 Ripristino strato di pendenza

Cadenza: quando occorre

Ripristino dello strato di pendenza fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Ricostituzione dei materiali necessari alla realizzazione dello strato di pendenza (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Rifacimento degli strati funzionali della copertura collegati.

- Ditte specializzate: *Muratore, Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.01.06

Strato di tenuta con membrane bituminose

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sottoforma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.06.R01 (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.

Prestazioni:

Le superfici in vista costituenti lo strato di tenuta con membrane non devono presentare difetti geometrici che possano alterarne la funzionalità e l'aspetto. Tali proprietà devono essere assicurate dalle caratteristiche della chiusura e dei singoli componenti impiegati.

Livello minimo della prestazione:

In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI relative alle caratteristiche dimensionali (lunghezza, larghezza, spessore, ecc.).

Riferimenti normativi:

UNI EN 1848-1/2; UNI EN 1849-1/2; UNI EN 1850-1/2; UNI EN 13707.

02.01.06.R02 Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli strati di tenuta della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.

Prestazioni:

Le coperture devono essere realizzate in modo tale da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al loro interno, onde evitare che l'acqua piovana possa raggiungere i materiali sensibili all'umidità che compongono le coperture stesse. Nel caso di coperture discontinue devono essere rispettate le pendenze minime delle falde, anche in funzione delle località, necessarie ad assicurare la impermeabilità in base ai prodotti utilizzati e alla qualità della posa in opera degli stessi.

Livello minimo della prestazione:

è richiesto che le membrane per l'impermeabilizzazione resistano alla pressione idrica di 60 kPa per almeno 24 ore, senza che si manifestino gocciolamenti o passaggi d'acqua. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti .

Riferimenti normativi:

UNI 8290-2; UNI EN 1847; UNI EN 1928; UNI EN 1931; UNI EN 13416; UNI EN 13707.

02.01.06.R03 Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, i materiali costituenti le coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. In particolare gli elementi utilizzati devono resistere alle azioni chimiche derivanti da inquinamento ambientale (aeriformi, polveri, liquidi) agenti sulle facce esterne.

Livello minimo della prestazione:

In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione a base elastomerica ed a base bituminosa del tipo EPDM e IIR devono essere di classe 0 di resistenza all'ozono. In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti .

Riferimenti normativi:

UNI 8290-2; UNI EN 1844; UNI EN 13416; UNI EN 13707; UNI EN 13707.

02.01.06.R04 Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

Prestazioni:

Sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture devono resistere a cicli di gelo e disgelo senza che si manifestino fessurazioni, cavillature o altri segni di degrado.

Livello minimo della prestazione:

In particolare si rimanda alle norme specifiche vigenti di settore.

Riferimenti normativi:

UNI 8290-2; UNI 8629-6; UNI EN 495-5; UNI EN 1107-1/2; UNI EN 1109; UNI EN 13416; UNI EN 13707.

02.01.06.R05 Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati di tenuta della copertura non devono subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia raggiante.

Prestazioni:

Sotto l'azione dell'irraggiamento solare, i materiali costituenti gli strati di tenuta costituenti le membrane devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finiture superficiali, in modo da assicurare indicati nelle relative specifiche prestazionali.

Livello minimo della prestazione:

In particolare le membrane per l'impermeabilizzazione non devono deteriorarsi se esposti all'azione di radiazioni U.V. e I.R., se

non nei limiti ammessi dalle norme UNI relative all'accettazione dei vari tipi di prodotto.

Riferimenti normativi:

UNI 8290-2; UNI 8629-6; UNI EN 1296; UNI EN 1297; UNI EN 13416; UNI EN 13707.

02.01.06.R06 Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli strati di tenuta della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.

Prestazioni:

Tutte le coperture costituenti lo strato di tenuta con membrane devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

In particolare per i prodotti costituenti lo strato di tenuta con membrane si fa riferimento alle specifiche previste dalle norme UNI.

Riferimenti normativi:

UNI EN 13948; UNI 8629-6; UNI EN 495-5; UNI EN 1107-1/2; UNI EN 1108; UNI EN 1109; UNI EN 1110; UNI EN 12310-2; UNI EN 12311-1/2; UNI EN 12316-1/2; UNI EN 12317-2; UNI EN 12691; UNI EN 12730; UNI EN 13416; UNI EN 13707.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.06.A01 Alterazioni superficiali

Presenza di erosioni con variazione della rugosità superficiale.

02.01.06.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.06.A03 Degrado chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

02.01.06.A04 Deliminazione e scagliatura

Disgregazione in scaglie delle superfici.

02.01.06.A05 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

02.01.06.A06 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

02.01.06.A07 Disgregazione

Disgregazione della massa con polverizzazione degli elementi.

02.01.06.A08 Dislocazione di elementi

Spostamento degli elementi costituenti il manto di copertura dalla posizione di origine.

02.01.06.A09 Distacco

Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

02.01.06.A10 Distacco dei risvolti

Fenomeni di distacco dei risvolti verticali perimetrali e dei sormonti delle guaine e relative infiltrazioni di acqua nelle parti sottostanti del manto.

02.01.06.A11 Efflorescenze

Formazione cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

02.01.06.A12 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza (la determinazione in gradi, o in percentuale, rispetto al piano orizzontale di giacitura delle falde) rispetto alla morfologia del tetto, alla lunghezza di falda (per tetti a falda), alla scabrosità dei materiali, all'area geografica di riferimento. Insufficiente deflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

02.01.06.A13 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

02.01.06.A14 Imbibizione

Assorbimento di acqua nella composizione porosa dei materiali.

02.01.06.A15 Incrinature

Incrinature, corrugamenti, lacerazioni e conseguenti rotture della membrana.

02.01.06.A16 Infragilimento e porosizzazione della membrana

Infragilimento della membrana con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

02.01.06.A17 Mancanza elementi

Assenza di elementi della copertura.

02.01.06.A18 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.01.06.A19 Penetrazione e ristagni d'acqua

Comparsa di macchie da umidità e/o gocciolamento localizzato in prossimità del soffitto e negli angoli per cause diverse quali: invecchiamento dello strato impermeabilizzante con rottura della guaina protettiva; rottura o spostamenti degli elementi di copertura; ostruzione delle linee di deflusso acque meteoriche.

02.01.06.A20 Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati impermeabilizzanti per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

02.01.06.A21 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante in prossimità di superfici o giunti degradati.

02.01.06.A22 Rottura

Rottura degli elementi costituenti il manto di copertura.

02.01.06.A23 Scollamenti tra membrane, sfaldature

Scollamento delle membrane e sfaldature delle stesse con localizzazione di aree disconnesse dallo strato inferiore e relativo innalzamento rispetto al piano di posa originario. In genere per posa in opera errata o per vetustà degli elementi.

02.01.06.A24 Sollevamenti

Formazione di pieghe e microfessurazioni causate da sollevamenti e ondulazioni del manto.

02.01.06.A25 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.01.06.A26 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.06.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.01.06.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.06.I01 Rinnovo impermeabilizzazione

Cadenza: ogni 15 anni

Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.

- Ditte specializzate: *Impermeabilizzatore, Specializzati vari.*

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di elementi complementari ai serramenti la cui funzione principale è quella di controllare la radiazione solare immessa all'interno degli ambienti abitativi oltre che migliorare le prestazioni complessive del serramento. Ai dispositivi di controllo possono anche essere richieste ulteriori prestazioni e/o funzionalità specifiche attinenti la resistenza da eventuali intrusioni, all'isolamento termico, all'isolamento acustico, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 Manovrabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I dispositivi dovranno essere facilmente manovrabili.

Prestazioni:

I dispositivi dovranno consentire in modo semplice le operazioni di apertura, chiusura o arresto delle parti attraverso la movimentazione degli organi di manovra.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi prestazionali variano in funzione dei diversi prodotti e in relazione alle norme di riferimento.

Riferimenti normativi:

UNI 8772; UNI EN 13330.

02.02.R02 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Prestazioni:

L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

Livello minimo della prestazione:

Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:

- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

Riferimenti normativi:

C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D. M. 18.12.1975; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.02.01 Imposte

Imposte

Unità Tecnologica: 02.02

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di dispositivi di schermo per il controllo della luce solare e del livello termico composte da una o più ante mobili disposte all'esterno. Esse possono essere realizzate in materiali diversi (legno, alluminio, PVC, ecc.) anche a secondo della tipologia di serramento presente. Possono dividersi in:

- imposte con ante con movimento a rotazione;
- imposte con ante con movimento scorrevole;
- imposte con ante ripiegabili;
- imposte con elementi verticali (antoni);
- imposte con riquadri;
- persiane.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.02.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperature.

02.02.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.02.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.02.01.A05 Degradamento degli organi di manovra

Degradamento degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

02.02.01.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.02.01.A07 Non ortogonalità

Non ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi, dovuta generalmente alla mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.02.01.A08 Illuminazione naturale non idonea

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

02.02.01.A09 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Aggiornamento

Controllo delle finiture e dello stato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi.

- Requisiti da verificare: 1) *Manovrabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Degradamento degli organi di manovra;* 3) *Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

02.02.01.C02 Controllo illuminazione naturale (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.

- Requisiti da verificare: 1) *Illuminazione naturale.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Illuminazione naturale non idonea.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.02.01.C03 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.I01 Ripristino protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.03.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici delle pareti perimetrali non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti normativi:

UNI 7959; UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 10545-2.

02.03.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.03.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.03.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.03.R05 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Prestazioni:

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:

- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetriati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.03.01 Murature in mattoni

Murature in mattoni

Unità Tecnologica: 02.03

Pareti esterne

Una muratura composta in blocchi di mattoni disposti in corsi successivi e collegati mediante strati orizzontali di malta.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.03.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

02.03.01.A02 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

02.03.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.03.01.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.03.01.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.03.01.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.03.01.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.03.01.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.03.01.A09 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.03.01.A10 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.03.01.A11 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.03.01.A12 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.03.01.A13 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.03.01.A14 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.03.01.A15 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

02.03.01.A16 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.03.01.A17 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

02.03.01.A18 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.03.01.A19 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.03.01.A20 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

02.03.01.A21 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

02.03.01.A22 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.03.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.03.01.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.03.01.C04 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.03.01.I01 Reintegro

Cadenza: ogni 15 anni

Reintegro dei corsi di malta con materiali idonei all'impiego e listellatura degli stessi se necessario.

- Ditte specializzate: *Muratore.*

02.03.01.I02 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Pulizia della facciata mediante spazzolatura degli elementi.

- Ditte specializzate: *Muratore.*

02.03.01.I03 Sostituzione

Cadenza: ogni 40 anni

Sostituzione dei mattoni rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Muratore*.

Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.04.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti normativi:

UNI 7823; UNI 7959; UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

02.04.R02 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:

Sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna, i rivestimenti unitamente alle pareti non dovranno manifestare deterioramenti della finitura (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 3;

Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

Riferimenti normativi:

UNI 7959; UNI 8012; UNI 8201; UNI 8290-2; UNI 9269 P; UNI ISO 7892.

02.04.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto,

carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8752; UNI 8759; UNI 8760; UNI 9154-1; UNI EN 235; UNI EN 13914-1/2.

02.04.R04 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

Prestazioni:

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/(h m²) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Riferimenti normativi:

C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 12208.

02.04.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.04.R06 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

Prestazioni:

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:
- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);
- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.04.R07 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

Riferimenti normativi:

D.P.R. 24.5.1988, n. 215; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; C.M. Sanità 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; UNI 8290-2; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.

02.04.R08 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

Riferimenti normativi:

UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN ISO 175; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).

02.04.R09 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

Riferimenti normativi:

UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8662-1/2/3; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 335-1/2; UNI EN 1001-1.

02.04.R10 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.04.R11 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni:

In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc..).

Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.04.01 Rivestimento a cappotto
- 02.04.02 Tinteggiature e decorazioni

Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti esterni

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.01.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

02.04.01.A02 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

02.04.01.A03 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

02.04.01.A04 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

02.04.01.A05 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

02.04.01.A06 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.04.01.A07 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.04.01.A08 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.04.01.A09 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.04.01.A10 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.04.01.A11 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.04.01.A12 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.04.01.A13 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.04.01.A14 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.04.01.A15 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.04.01.A16 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.04.01.A17 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.04.01.A18 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

02.04.01.A19 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.04.01.A20 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

02.04.01.A21 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.04.01.A22 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

02.04.01.A23 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.04.01.A24 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.04.01.C02 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

Rimozione di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di soluzioni chimiche appropriate e comunque con tecniche idonee.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.04.01.I02 Sostituzione di parti usurate

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione dei pannelli o lastre danneggiate.

Rifacimento dell'intonaco di protezione o altro rivestimento con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Muratore.*

Elemento Manutenibile: 02.04.02

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti esterni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.04.02.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

02.04.02.A02 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

02.04.02.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del rivestimento.

02.04.02.A04 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

02.04.02.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.04.02.A06 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.04.02.A07 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.04.02.A08 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.04.02.A09 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.04.02.A10 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.04.02.A11 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.04.02.A12 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.04.02.A13 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.04.02.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.04.02.A15 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

02.04.02.A16 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.04.02.A17 Pitting

Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

02.04.02.A18 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.04.02.A19 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superfici.

02.04.02.A20 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.04.02.A21 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

02.04.02.A22 Sfogliatura

Rottura e distacco delle pellicole sottilissime di tinta.

02.04.02.A23 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.02.C01 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.04.02.C02 Controllo emissioni (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione delle emissioni tossiche--nocive di materiali, elementi e componenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.04.02.I01 Ritinteggiatura e coloritura

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

02.04.02.I02 Sostituzione elementi decorativi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Intonacatore.*

Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi e materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzata, fibra rinforzata, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.05.R01 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

I controsoffitti dovranno contribuire a fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

Prestazioni:

La prestazione di isolamento acustico si può ottenere attraverso la prova di laboratorio del loro potere fonoisolante. L'esito della prova può essere sinteticamente espresso attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante [dB(A)] e/o il coefficiente di fonoassorbimento alfa.

Livello minimo della prestazione:

E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato di volta in volta in laboratorio:

- potere fonoisolante 25-30 dB(A);
- potere fonoassorbente 0,60-0,80 (per frequenze tra i 500 e 1000 Hz).

Riferimenti normativi:

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 8290-2; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI 11444; UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.

02.05.R02 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I controsoffitti in particolari circostanze potranno assicurare un'opportuna resistenza al passaggio del calore in funzione delle condizioni climatiche.

Prestazioni:

Le prestazioni relative all'isolamento termico dei controsoffitti variano in funzione del tipo di chiusura (solaio, pareti perimetrali, pareti interne, ecc.) e dei materiali impiegati. I controsoffitti comunque possono contribuire al contenimento delle dispersioni di calore degli ambienti nei limiti previsti dalle leggi e dalle normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni relative all'isolamento termico dei controsoffitti variano, oltre che dalle condizioni ambientali, in funzione dei tipi di rivestimenti, e degli spessori dei materiali. Si prendono in considerazione tipi di controsoffitti con una resistenza termica che varia da 0,50 - a 1,55 m² K/W.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sanità 5.7.1975; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

02.05.R03 Ispezionabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I controsoffitti dovranno consentire (in particolare per i tipi chiusi ispezionabili e aperti) la loro ispezionabilità e l'accesso agli impianti ove previsti.

Prestazioni:

L'ispezionabilità per i controsoffitti diventa indispensabile per quelli realizzati nella separazione degli impianti tecnici dagli ambienti. La possibilità dell'accesso al vano tecnico per le operazioni di installazione e manutenzione e/o la possibilità di poter adeguare, alle mutevoli esigenze dell'utente finale, gli impianti.

Livello minimo della prestazione:

I controsoffitti dovranno essere ispezionabili, almeno in parte, nella misura min del 10% della superficie utilizzata. In particolare essere sempre ispezionabili lungo gli attraversamenti di impianti tecnologici.

Riferimenti normativi:

Capitolati prestazionali; UNI EN 312.

02.05.R04 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i controsoffitti.

Prestazioni:

Le proprietà di reazione al fuoco dei materiali devono essere documentate mediante "marchio di conformità" riportante: nome del produttore; anno di produzione; classe di reazione al fuoco; omologazione del Ministero dell'Interno o "dichiarazione di conformità" riferita al documento in cui il produttore attesta la conformità del materiale in riferimento alle prescrizione di legge.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali sono stabiliti da prove di laboratorio disciplinate dalle normative vigenti.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 15.9.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 26.6.1984; D.M. Interno 14.1.1985; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI EN ISO 1182.

02.05.R05 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti (alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici dei controsoffitti non devono presentare alterazione cromatica, non planarità, macchie a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

Livello minimo della prestazione:

Sono ammessi piccoli difetti entro il 5% della superficie controsoffittata.

Riferimenti normativi:

UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

02.05.R06 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti i controsoffitti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti i controsoffitti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007.

Livello minimo della prestazione:

In particolare gli elementi costituenti i controsoffitti, sia dei vani scala o ascensore che dei ridattivi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 14.9.1961, n. 91; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN 1992; UNI EN 1634-1; UNI EN ISO 1182.

02.05.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti

ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto. Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.05.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.05.R09 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.05.R10 Gestione ecocompatibile dei rifiuti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.

Prestazioni:

Nella gestione del piano di fine vita si dovrà tener conto di tutte le fasi concernenti la demolizione dei vari elementi, secondo uno schema dettagliato e pianificato, anche in considerazione dei benefici derivanti dal recupero degli stessi.

Livello minimo della prestazione:

Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.05.R11 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.05.R12 Valutazione separabilità dei componenti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.05.R13 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.05.R14 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.05.R15 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.05.01 Controsoffitti in cartongesso

Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 02.05

Controsoffitti

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.05.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.05.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

02.05.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.05.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.05.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.05.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.05.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.05.01.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.05.01.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.05.01.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.05.01.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.05.01.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

02.05.01.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

02.05.01.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.05.01.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.05.01.A16 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.05.01.A17 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.05.01.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Fratturazione*; 9) *Incrostazione*; 10) *Lesione*; 11) *Macchie*; 12) *Non planarità*; 13) *Perdita di lucentezza*; 14) *Perdita di materiale*; 15) *Scagliatura, screpolatura*; 16) *Scollaggi della pellicola*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

02.05.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

02.05.01.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.05.01.I01 Regolazione planarità

Cadenza: ogni 3 anni

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

02.05.01.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.06.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.

Prestazioni:

Gli infissi realizzati in materiale metallico e comunque in grado di condurre elettricità qualora, secondo la norma CEI 64-8, siano da considerarsi come "massa estranea" in quanto capaci di immettere il potenziale di terra, devono essere realizzati mediante collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra predisposto per l'edificio, collegando al conduttore dell'impianto di terra solamente il telaio metallico dell'infisso, evitando all'utenza qualsiasi pericolo di folgorazioni da contatto.

Livello minimo della prestazione:

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

Riferimenti normativi:

Legge 1.3.1968, n. 186; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.P.R. 22.10.2001, n. 462; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 8290-2; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1.

02.06.R02 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Prestazioni:

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D: $R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie A e C: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
 - categoria E: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie B, F e G: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
- (*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.

Valori limite di emissione L_{eq} in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità Leq in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70.

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti sono classificati secondo le norme vigenti.

Riferimenti normativi:

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 1.1.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11367.

02.06.R03 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

Prestazioni:

Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti normativi:

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 1.1.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n.194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11444; UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.

02.06.R04 Oscurabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

Prestazioni:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.) e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

Livello minimo della prestazione:

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI 8979; UNI EN 13330.

02.06.R05 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Prestazioni:

Gli infissi devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante battute, camere d'aria ed eventuali guarnizioni, la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alla norma UNI EN 12207

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/hm³ e della pressione massima di prova misurata in Pa.

Riferimenti normativi:

C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 12207; UNI EN 12208.

02.06.R06 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni:

Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2.

02.06.R07 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Prestazioni:

Gli infissi interni ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma UNI EN 12150-1, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 12150-1; UNI 8290-2; UNI 8938.

02.06.R08 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

Prestazioni:

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, tutti gli infissi realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:

- ambiente interno - Spessore di ossido: $S \geq 5$ micron;
- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: $S > 10$ micron;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: $S \geq 15$ micron;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: $S > 20$ micron.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN

1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12518; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

02.06.R09 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:

I materiali costituenti gli infissi non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in particolar modo se impiegati in locali umidi. Devono inoltre resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:

I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12518; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

02.06.R10 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:

Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
- Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Porta-finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12518; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

02.06.R11 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:

Gli infissi devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico. In particolare le porte ed altri elementi di chiusura, devono avere la resistenza al fuoco (REI) secondo la norma UNI EN 1634-1.

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 22.2.2006; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI EN 1363-1/2; UNI CEI EN ISO 13943.

02.06.R12 Riparabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

Prestazioni:

I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 7864; UNI 7866; UNI EN 12519; UNI 8975.

02.06.R13 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:

Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

Livello minimo della prestazione:

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 8975 e UNI EN 12519.

Riferimenti normativi:

Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7864; UNI 7866; UNI 8290-2; UNI 8975; UNI EN 12519.

02.06.R14 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Prestazioni:

Gli infissi devono essere realizzati con materiali e rifiniti in maniera tale che conservino invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Bisogna inoltre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi componenti a contatto, in particolare tra gli infissi metallici di natura diversa. Tale presupposto vale anche per tutte le parti formanti il telaio, i dispositivi di fissaggio alle strutture murarie e gli elementi complementari di tenuta (guarnizioni, ecc.). E' importante che non vengano utilizzati materiali che siano incompatibili dal punto di vista chimico-fisico o comunque che possano dar luogo a fenomeni di corrosioni elettrolitiche. E' opportuno evitare contatti diretti tra i seguenti metalli: ferro e

zinco, ferro e alluminio, alluminio e piombo, alluminio e zinco. Bisogna evitare inoltre il contatto diretto fra certi metalli ed alcuni materiali aggressivi, come alluminio o acciaio e il gesso. Va inoltre verificata la compatibilità chimico fisica tra vernice, supporti ed elementi complementari di tenuta.

Livello minimo della prestazione:

Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754, UNI 8758.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8753; UNI 8754; UNI 8758.

02.06.R15 Ventilazione

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.

Prestazioni:

Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale. I locali tecnici in genere devono essere dotati di apposite aperture di ventilazione (griglie, feritoie, ecc.) che consentano di assicurare la ventilazione naturale prevista per tali tipi di attività. Per ciascun locale d'abitazione, l'ampiezza della finestra deve essere proporzionata in modo da assicurare un valore di fattore luce diurna medio non inferiore al 2%, e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Quando le caratteristiche tipologiche degli alloggi diano luogo a condizioni che non consentano di fruire di ventilazione naturale, si dovrà ricorrere alla ventilazione meccanica centralizzata immettendo aria opportunamente captata e con requisiti igienici confacenti. E' comunque da assicurare, in ogni caso, l'aspirazione di fumi, vapori ed esalazioni nei punti di produzione (cucine, gabinetti, ecc.) prima che si diffondano.

Livello minimo della prestazione:

L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

Riferimenti normativi:

D.M. Sanità 5.7.1975; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Tecnico delle finestre).

02.06.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratrasferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto. Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.06.R17 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.06.R18 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.06.R19 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Prestazioni:

L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

Livello minimo della prestazione:

Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:

- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D. M. 18.12.1975; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.06.R20 Valutazione separabilità dei componenti

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.06.R21 Demolizione selettiva

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

Prestazioni:

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.06.R22 Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.06.R23 Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.

Prestazioni:

Dovranno essere rilasciate, durante il ciclo di vita, quantità minime di emissioni tossiche secondo le seguenti emissioni:

- polveri
- VOC
- POP
- metalli pesanti
- sostanze tossiche in caso d'incendio
- sostanze pericolose
- missione di sostanze radioattive

Livello minimo della prestazione:

Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).

Riferimenti normativi:

Reg. EU (CPR) n.305/11; D. Lgs. 17.3.95, n.114; D. Lgs. 27.3.2006, n.161; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.06.R24 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.06.R25 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.06.R26 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.06.R27 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.06.01 Porte
- ° 02.06.02 Porte antipanico
- ° 02.06.03 Porte scorrevoli a scomparsa singola

Porte

Unità Tecnologica: 02.06

Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.06.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

02.06.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.06.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.06.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.06.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.06.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.06.01.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.06.01.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.06.01.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.06.01.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.06.01.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.06.01.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.06.01.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.06.01.A15 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.06.01.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

02.06.01.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.06.01.A18 Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.06.01.A19 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.06.01.A20 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.06.01.A21 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.06.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.06.01.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.01.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

02.06.01.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

02.06.01.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

Elemento Manutenibile: 02.06.02

Porte antipanico

Unità Tecnologica: 02.06

Infissi interni

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta

orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.06.02.R01 Regolarità delle finiture per porte antipanico

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le porte antipanico devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

Prestazioni:

Gli elementi delle porte antipanico dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Livello minimo della prestazione:

Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio $\geq 0,5$ mm (UNI EN 1125).

Riferimenti normativi:

Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.

02.06.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte antipanico non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

Prestazioni:

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte antipanico devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalla UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.

02.06.02.R03 Resistenza agli urti per porte antipanico

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte antipanico dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:

Sotto l'azione degli urti gli le porte antipanico devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.

02.06.02.R04 Resistenza al fuoco per porte antipanico

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le porte antipanico, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

Prestazioni:

Le porte antipanico devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.

Livello minimo della prestazione:

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;

- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;

- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipatico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 22.2.2006; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI EN 1363-1/2.

02.06.02.R05 Sostituibilità per porte antipatico

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le porte antipatico dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

Prestazioni:

I dispositivi antipatico devono essere facilmente accessibili in modo che la loro sostituzione possa avvenire con facilità di esecuzione, senza rischi e senza necessità di smontare tutto l'insieme e senza danneggiare le finiture superficiali.

Livello minimo della prestazione:

Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipatico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

Riferimenti normativi:

Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.

02.06.02.R06 Stabilità chimico reattiva per porte antipatico

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le porte antipatico e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

Prestazioni:

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte antipatico devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

Livello minimo della prestazione:

Le porte antipatico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.02.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.06.02.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

02.06.02.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.06.02.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.06.02.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.06.02.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.06.02.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.06.02.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.06.02.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.06.02.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.06.02.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.06.02.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.06.02.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.06.02.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.06.02.A15 Patina

Variatione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.06.02.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

02.06.02.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.06.02.A18 Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.06.02.A19 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.06.02.A20 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.06.02.A21 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.06.02.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.02.C01 Controllo controbocchette

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Aggiornamento

Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.06.02.C02 Controllo maniglione

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli urti per porte antipanico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.06.02.C03 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.06.02.C04 Controllo delle tecniche di disassemblaggio (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.02.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

02.06.02.I02 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

Elemento Manutenibile: 02.06.03

Porte scorrevoli a scomparsa singola

Unità Tecnologica: 02.06

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro con controtelaio metallico in lamiera zincata comprensivo di binario estraibile con rete porta intonaco a maglia fitta e con sistema di aggancio senza saldature. Hanno lamiere di tamponamento bugnate e montante di battuta rinforzato, in legno e metallo a secondo degli spessori delle pareti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.06.03.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.06.03.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

02.06.03.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.06.03.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.06.03.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.06.03.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

02.06.03.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

02.06.03.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.06.03.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

02.06.03.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

02.06.03.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

02.06.03.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

02.06.03.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.06.03.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.06.03.A15 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

02.06.03.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

02.06.03.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.06.03.A18 Perdita di trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.06.03.A19 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

02.06.03.A20 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

02.06.03.A21 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.06.03.I01 Regolazione controtelai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

02.06.03.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

02.06.03.I03 Regolazione telai

Cadenza: ogni 12 mesi

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.07.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.

Livello minimo della prestazione:

Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1/5; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1; UNI EN 13330.

02.07.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegni, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.

Livello minimo della prestazione:

La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

02.07.R03 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/hm² e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria $U <= 3,5 \text{ W/m}^2\text{°C}$), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

Riferimenti normativi:

C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 1026; UNI 11173; UNI EN 12519; UNI EN 12207; UNI EN 12208.

02.07.R04 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 12150-1; UNI 8290-2; UNI 8938.

02.07.R05 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni:

Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2.

02.07.R06 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

Prestazioni:

In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = -;

Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;

Specifiche: Nessun requisito;

- Pressione di prova (P_{max} in Pa*) = 0;

Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;

Specifiche: Irrorazione per 15 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 50;
 Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
 Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 100;
 Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
 Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 150;
 Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
 Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 200;
 Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
 Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 250;
 Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
 Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 300;
 Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
 Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 450;
 Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
 Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 600;
 Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
 Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (Pmax in Pa*) > 600;
 Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
 Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 12208; UNI EN 1027; UNI EN 12519.

02.07.R07 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Prestazioni:

I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D: $R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie A e C: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
 - categoria E: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$.
 - categorie B, F e G: $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$.
- (*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.

- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.

Valori limite di emissione Leq in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità Leq in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:

- classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);
- classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);
- classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

Riferimenti normativi:

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 1.1.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11367; UNI EN ISO 16283-3.

02.07.R08 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

Prestazioni:

Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti normativi:

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 11.01.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11444; UNI/TR 11469; UNI 9916; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.

02.07.R09 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:

Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
- Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

02.07.R10 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti (turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno: presentare una deformazione ammissibile, conservare le proprietà e consentire la sicurezza agli utenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12211.

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 11173; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12210; UNI EN 12211.

02.07.R11 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

Livello minimo della prestazione:

Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm

- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80$ N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, $30 \text{ N} \leq F \leq 80$ N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, $F \leq 80$ N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e $F \leq 130$ N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico;

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 60$ N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, $F \leq 100$ N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e $F \leq 100$ N per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 150$ N

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 100$ N

E) Infissi con apertura a fisarmonica

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100$ N e $M \leq 10$ Nm

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80$ N

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80$ N per anta di finestra e $F \leq 120$ N per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento

I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12209; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1; UNI EN 1191.

02.07.R12 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

Livello minimo della prestazione:

Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:

- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;

- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 11173; UNI EN 12208.

02.07.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.07.R14 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Prestazioni:

L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

Livello minimo della prestazione:

Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:

- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

Riferimenti normativi:

C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D. M. 18.12.1975; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.07.01 Serramenti in materie plastiche (PVC)

Serramenti in materie plastiche (PVC)

Unità Tecnologica: 02.07

Infissi esterni

Si tratta di infissi in plastica realizzati in PVC (ossia in polivinilcloruro) mediante processo di estrusione. I telai sono realizzati mediante giunzioni meccaniche o con saldature a piastra calda dei profili. Per la modesta resistenza meccanica del materiale gli infissi vengono realizzati a sezioni con più camere e per la chiusura di luci elevate si fa ricorso a rinforzi con profilati di acciaio. I principali vantaggi dei serramenti in PVC sono la resistenza agli agenti aggressivi e all'umidità, la leggerezza, l'imputrescibilità, l'elevata coibenza termica. Difficoltà invece nell'impiego riguarda nel comportamento alle variazioni di temperature e conseguentemente alle dilatazioni; si sconsigliano infatti profilati in colori scuri. Si possono ottenere anche effetto legno mediante l'incollaggio a caldo di un film acrilico sui profilati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.07.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

02.07.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

02.07.01.A03 Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

02.07.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.07.01.A05 Deformazione

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.07.01.A06 Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

02.07.01.A07 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

02.07.01.A08 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

02.07.01.A09 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

02.07.01.A10 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

02.07.01.A11 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

02.07.01.A12 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

02.07.01.A13 Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

02.07.01.A14 Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

02.07.01.A15 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.07.01.A16 Illuminazione naturale non idonea

Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.01.C01 Controllo guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

• Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Regolarità delle finiture*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Degrado delle guarnizioni*; 3) *Non ortogonalità*.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

02.07.01.C02 Controllo persiane avvolgibili in plastica

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

• Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza a manovre false e violente*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

02.07.01.C03 Controllo telai fissi

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

• Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Deformazione*; 3) *Non ortogonalità*.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

02.07.01.C04 Controllo telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

• Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Non ortogonalità*.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

02.07.01.C05 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

02.07.01.C06 Controllo illuminazione naturale (CAM)

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.

• Requisiti da verificare: 1) *Illuminazione naturale*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Illuminazione naturale non idonea*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.07.01.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

02.07.01.I02 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

02.07.01.I03 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

02.07.01.I04 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

02.07.01.I05 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

02.07.01.I06 Sostituzione cinghie avvolgibili

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

02.07.01.I07 Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

02.07.01.I08 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche)*.

Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.08.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti normativi:

UNI 7823; UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN 1245; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

02.08.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.08.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.08.R04 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m³);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m³);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m³).

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanità 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.

02.08.R05 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

Riferimenti normativi:

UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 175; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).

02.08.R06 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;

- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge
- Classe di rischio 5;
- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

Riferimenti normativi:

UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8662-1/2/3; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 335-1/2; UNI EN 1001-1.

02.08.R07 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.08.01 Intonaco
- ° 02.08.02 Rivestimenti e prodotti ceramici
- ° 02.08.03 Tinteggiature e decorazioni

Intonaco

Unità Tecnologica: 02.08

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggancio al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.01.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

02.08.01.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.08.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.08.01.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.08.01.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.08.01.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

02.08.01.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.08.01.A08 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.08.01.A09 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.08.01.A10 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.08.01.A11 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.08.01.A12 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.08.01.A13 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.08.01.A14 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.08.01.A15 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.08.01.A16 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.08.01.C02 Verifica etichettatura ecologica (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

02.08.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*

Elemento Manutenibile: 02.08.02

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 02.08

Rivestimenti interni

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.02.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.08.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.08.02.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.08.02.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.08.02.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

02.08.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.08.02.A07 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

02.08.02.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.08.02.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.08.02.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.08.02.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.08.02.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.08.02.A13 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.08.02.A14 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

02.08.02.A15 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.08.02.C02 Verifica etichettatura ecologica (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.08.02.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

02.08.02.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 02.08.03

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 02.08

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.08.03.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

02.08.03.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

02.08.03.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.08.03.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.08.03.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.08.03.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

02.08.03.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.08.03.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

02.08.03.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.08.03.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.08.03.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

02.08.03.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

02.08.03.A13 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

02.08.03.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.03.C01 Controllo del contenuto di sostanze tossiche (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.08.03.I01 Ritinteggiatura coloritura

Cadenza: quando occorre

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

02.08.03.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Pittore, Specializzati vari.*

Accessibilità degli ambienti esterni

Si tratta di sistemi ed elementi individuati in ambienti esterni che consentono di superare eventuali barriere architettoniche che attraverso gli elementi costruttivi, impediscono o limitano gli spostamenti o la fruizione di servizi, in particolar modo a persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.09.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie o depositi formati.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

Riferimenti normativi:

UNI 8290-2; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 10545- 13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).

02.09.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti normativi:

UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

02.09.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 10545-7; UNI EN ISO 10545-4; UNI EN ISO 10545-6; UNI EN 12825.

02.09.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.09.R05 Percettibilità

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I cartelli dei segnali relativi alla segnaletica di sicurezza aziendale dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili ai lavoratori e fruitori dei luoghi ove ubicati.

Prestazioni:

La superficie del cartello dev'essere opportunamente dimensionata in relazione alla distanza dalla quale il cartello deve risultare riconoscibile. La dimensione di un segnale deve rispettare la seguente formula:

$$A \geq L^2 / 2000$$

A rappresenta la superficie del segnale espressa in m² ed L la distanza in metri alla quale il segnale deve essere riconoscibile.

Livello minimo della prestazione:

Le superfici minime dei cartelli di sicurezza dovranno a secondo delle distanze avere idonee superfici:

Distanza in metri = 5 10 15 20 25 30

Superficie cartello in cmq = 125 500 1125 2000 3125 4500

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 81/2008; D.Lgs. 106/2009; Circolare n. 30 del 16 luglio 2013; UNI EN ISO 7010; UNI 7543.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.09.01 Segnaletica
- 02.09.02 Segnali tattili o plantari

Segnaletica

Unità Tecnologica: 02.09

Accessibilità degli ambienti esterni

Si tratta di segnali e di mezzi di segnalazione con caratteristiche idonee all'utilizzo di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.01.A01 Alterazione Cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore degli elementi.

02.09.01.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

02.09.01.A03 Usura

I cartelli segnaletici perdono consistenza per la perdita di materiale (pellicola, parti della sagoma, ecc.) dovuto all'usura e agli agenti atmosferici disgreganti.

02.09.01.A04 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllare che la segnaletica sia conforme alle prescrizioni su materiali, dimensioni, caratteristiche cromatiche e colorimetriche dei segnali ed essere conformi a quanto prescritto dalle norme UNI 7543 cui fa riferimento il D. Lgs. 81 del 09/04/08 del Titolo V. Verificare che i cartelli presenti si riferiscano ad oggetti, attività e/o ad una situazione determinata, fornendo le idonee indicazioni e prescrizioni concernenti la sicurezza. In particolare le segnalazioni luminose ed acustiche devono essere sottoposte ad una verifica del buon funzionamento e dell'efficacia reale prima di essere messe in servizio.

- Requisiti da verificare: 1) *Percettibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura* ; 2) *Alterazione Cromatica*; 3) *Corrosione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

02.09.01.C02 Controllo utilizzo materiali riciclabili (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.01.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Gli elementi costituenti la segnaletica, i mezzi e i dispositivi segnaletici devono, a seconda dei casi, essere sottoposti a cicli di pulizia, sottoposti a manutenzione, controllati e riparati e, se necessario, sostituiti, affinché conservino le loro proprietà intrinseche o di funzionamento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.09.02

Si tratta di percorsi guida che vengono inseriti nel contesto delle attrezzature per il superamento delle barriere percettive delle persone con problemi visivi. In particolare sono attrezzature dedicate a persone con deficit visivo, inserite in contesti e spazi pubblici, in modo da poter fornire informazioni utili per la comprensione dell'ambiente. Possono essere realizzati in materiali diversi, quali gres, ceramica, pvc, gomma, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.09.02.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

02.09.02.A02 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

02.09.02.A03 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

02.09.02.A04 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

02.09.02.A05 Degradamento sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

02.09.02.A06 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

02.09.02.A07 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

02.09.02.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

02.09.02.A09 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

02.09.02.A10 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

02.09.02.A11 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

02.09.02.A12 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

02.09.02.A13 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.02.C01 Controllo utilizzo materiali riciclabili (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.09.02.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

02.09.02.I02 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta di sistemi ed elementi individuati in ambienti interni che consentono di superare eventuali barriere architettoniche che attraverso gli elementi costruttivi, impediscono o limitano gli spostamenti o la fruizione di servizi, in particolar modo a persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.10.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

02.10.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti normativi:

UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.10.01 Servizi igienici

Servizi igienici

Unità Tecnologica: 02.10

Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta del complesso degli impianti destinati ai bisogni fisiologici e all'igiene personale di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.10.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

Prestazioni:

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:

- lavabo: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- bidet: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso a cassetta: portata = 0,10 l/s e pressione (*) > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione): portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa;
- vasca da bagno: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- doccia: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavello: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavabiancheria: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- idrantino 1/2": portata = 0,40 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 100 kPa.

Livello minimo della prestazione:

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

Riferimenti normativi:

UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 8349; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 15636; UNI EN 16145; UNI EN 16146.

02.10.01.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria, sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

Riferimenti normativi:

UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 15636.

02.10.01.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

Riferimenti normativi:

UNI EN 12825.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.10.01.A01 Difetti degli ancoraggi

Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi.

02.10.01.A02 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

02.10.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

02.10.01.A04 Cedimenti

Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera.

02.10.01.A05 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.10.01.C01 Verifica di tenuta degli scarichi

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

02.10.01.C02 Verifica ancoraggio

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

02.10.01.C03 Controllo utilizzo materiali riciclabili (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.10.01.I01 Ripristino ancoraggio

Cadenza: quando occorre

Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

02.10.01.I02 Disostruzione degli scarichi

Cadenza: quando occorre

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	4
3) AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova	pag.	6
" 1) Aree a verde	pag.	7
" 1) Alberi	pag.	13
" 2) Altre piante	pag.	14
" 3) Arbusti e cespugli	pag.	16
" 4) Conifere	pag.	17
" 5) Fioriere	pag.	18
" 6) Lampioni in alluminio	pag.	19
" 7) Latifoglie arboree	pag.	21
" 8) Piante erbacee	pag.	23
" 9) Piante tappezzanti	pag.	24
" 10) Rampicanti	pag.	26
" 11) Siepi	pag.	27
" 12) Strati di pacciamatura	pag.	28
" 13) Substrato di coltivazione	pag.	29
" 14) Suffrutici	pag.	30
" 15) Terra di coltivo	pag.	31
" 16) Tutori	pag.	32
" 2) Aree pedonali e marciapiedi	pag.	34
" 1) Canalette	pag.	38
" 2) Chiusini e pozzetti	pag.	39
" 3) Cordoli e bordure	pag.	40
" 4) Marciapiede	pag.	41
" 5) Pavimentazioni bituminose	pag.	44
" 6) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	46
" 7) Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso	pag.	48
" 8) Segnaletica	pag.	50
" 9) Sistemi di illuminazione	pag.	50
" 3) Interventi stabilizzanti	pag.	53
" 1) Fascinate	pag.	56
" 2) Viminata viva basale	pag.	57
" 4) Arredo urbano	pag.	59
" 1) Panchine amovibili	pag.	60
" 2) Portacicli	pag.	61
" 3) Cestini portarifiuti in lamiera zincata	pag.	62
" 5) Giochi per bambini	pag.	64
" 1) Cesti volanti	pag.	65
" 2) Pavimentazione antitrauma	pag.	67
" 3) Piramidi a corda	pag.	68

" 6) Percorso vita	pag.	71
" 1) Percorso vita: doppia sbarra per esercitare le braccia	pag.	72
" 2) Percorso vita: spalliere verticali ed orizzontali per esercitare tutto il corpo	pag.	73
" 3) Percorso vita: panca piana per esercitare tutto il corpo	pag.	74
" 7) Impianti sportivi	pag.	76
" 1) Attrezzatura da basket	pag.	77
" 2) Pavimentazione sintetica	pag.	77
" 8) Sistemi o reti di drenaggio	pag.	81
" 1) Serbatoi di laminazione	pag.	82
4) NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova	pag.	84
" 1) Coperture piane	pag.	85
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	89
" 2) Strati termoisolanti	pag.	90
" 3) Strato di barriera al vapore	pag.	91
" 4) Strato di imprimitura	pag.	93
" 5) Strato di pendenza	pag.	94
" 6) Strato di tenuta con membrane bituminose	pag.	96
" 2) Dispositivi di controllo della luce solare	pag.	100
" 1) Imposte	pag.	101
" 3) Pareti esterne	pag.	103
" 1) Murature in mattoni	pag.	105
" 4) Rivestimenti esterni	pag.	108
" 1) Rivestimento a cappotto	pag.	112
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	113
" 5) Controsoffitti	pag.	116
" 1) Controsoffitti in cartongesso	pag.	121
" 6) Infissi interni	pag.	123
" 1) Porte	pag.	132
" 2) Porte antipanico	pag.	133
" 3) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	137
" 7) Infissi esterni	pag.	139
" 1) Serramenti in materie plastiche (PVC)	pag.	146
" 8) Rivestimenti interni	pag.	149
" 1) Intonaco	pag.	152
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici	pag.	153
" 3) Tinteggiature e decorazioni	pag.	155
" 9) Accessibilità degli ambienti esterni	pag.	157
" 1) Segnaletica	pag.	159
" 2) Segnali tattili o plantari	pag.	160
" 10) Accessibilità degli ambienti interni	pag.	162
" 1) Servizi igienici	pag.	163

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Riquilificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella
COMMITTENTE: Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici

27/11/2023, Genova

IL TECNICO

(Arch. Luca Di Donna)

ARCH. LUCA DI DONNA

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Acustici

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05	Controsoffitti		
02.05.R01	Requisito: Isolamento acustico <i>I controsoffitti dovranno contribuire a fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.</i>		

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06	Infissi interni		
02.06.R02	Requisito: Isolamento acustico <i>E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i>		

02.07 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07	Infissi esterni		
02.07.R07	Requisito: Isolamento acustico <i>E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i>		
02.07.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.07.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Adattabilità degli spazi

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Aree a verde		
01.01.R01	Requisito: Integrazione degli spazi <i>Le aree a verde devono integrarsi con gli spazi circostanti.</i>		
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	quando occorre
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	quando occorre
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	quando occorre
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni mese
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 3 mesi
01.01.14.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.04	Marciapiede		
01.02.04.R01	Requisito: Accessibilità ai marciapiedi <i>Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili; deve essere garantita, inoltre, la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</i>		
01.02.04.C02	Controllo: Controllo spazi	Controllo	ogni mese
01.02.04.C01	Controllo: Controllo pavimentazione	Aggiornamento	ogni 3 mesi

Adattabilità delle finiture

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.07	Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso		
01.02.07.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi-bituminosi</p> <p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p>		
01.02.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Aggiornamento	ogni 12 mesi

Benessere visivo degli spazi interni

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.02 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	Dispositivi di controllo della luce solare		
02.02.R02	Requisito: Illuminazione naturale <i>Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.</i>		
02.02.01.C02	Controllo: Controllo illuminazione naturale	Controllo	ogni 6 mesi

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06	Infissi interni		
02.06.R19	Requisito: Illuminazione naturale <i>Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.</i>		

02.07 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07	Infissi esterni		
02.07.R14	Requisito: Illuminazione naturale <i>Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.</i>		
02.07.01.C14	Controllo: Controllo illuminazione naturale	Controllo	ogni 6 mesi

Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Aree a verde		
01.01.R14	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti <i>Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i>		

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	Rivestimenti esterni		
02.04.R11	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti <i>Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i>		
02.04.02.C03	Controllo: Controllo emissioni	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre

Controllabilità tecnologica

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.06	Lampioni in alluminio		
01.01.06.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I pali e/o i lampioni in alluminio devono essere in grado contrastare il formarsi di fenomeni di corrosione.</i>		
01.01.06.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Canalette		
01.02.01.R01	Requisito: Adattabilità della pendenza <i>Gli elementi dovranno essere disposti in modo tale da assicurare la giusta pendenza.</i>		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni	Controllo	ogni 6 mesi
01.02.02	Chiusini e pozzetti		
01.02.02.R01	Requisito: Aerazione <i>I dispositivi di chiusura dovranno permettere una minima superficie di aerazione.</i>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione	Aggiornamento	ogni anno

01.07 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.02	Pavimentazione sintetica		
01.07.02.R01	Requisito: Resistenza alle azioni derivanti da attività sportive <i>Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno resistere alle azioni derivanti dalle attività sportive</i>		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese
01.07.02.R02	Requisito: Resistenza allo scivolamento <i>Le superfici e/o pavimentazioni sportive dovranno produrre adeguata resistenza alle azioni di scivolamento eventualmente scaturite durante le attività sportive. Nel caso delle superfici sintetiche sono escluse le superfici con erba artificiale con sabbia.</i>		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni mese

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Aree a verde		
01.01.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale <i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i>		
01.01.R08	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>		
01.01.15.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.01.13.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Aree pedonali e marciapiedi		
01.02.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale <i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i>		
01.02.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>		
01.02.07.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.02.05.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
01.02.R06	Requisito: Gestione ecocompatibile del cantiere <i>Salvaguardia dell'ambiente attraverso la gestione ecocompatibile del cantiere durante le fasi manutentive</i>		

01.07 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Impianti sportivi		
01.07.R02	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.02.C04	<p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p>	Controllo	quando occorre

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	Coperture piane		
02.01.R11	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>		
02.01.06.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre
02.01.04.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

02.03 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	Pareti esterne		
02.03.R04	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>		
02.03.01.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

02.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	Rivestimenti esterni		
02.04.R10	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>		
02.04.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

02.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05	Controsoffitti		
02.05.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i>		
02.05.R09	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>		
02.05.R13	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06	Infissi interni		
02.06.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale <i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i>		
02.06.R18	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>		
02.06.R24	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		

02.08 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08	Rivestimenti interni		
02.08.R03	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>		
02.08.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
02.08.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
02.08.R07	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>		
02.08.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

Di stabilità

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Aree a verde		
01.01.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.03	Cordoli e bordure		
01.02.03.R01	Requisito: Resistenza a compressione <i>Essi dovranno avere una resistenza alle sollecitazioni a compressione.</i>		
01.02.05	Pavimentazioni bituminose		
01.02.05.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.02.06	Pavimentazioni in calcestruzzo		
01.02.06.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.02.07	Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso		
01.02.07.R02	Requisito: Resistenza meccanica per rivestimenti cementizi-bituminosi <i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		

01.03 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Interventi stabilizzanti		
01.03.R03	Requisito: Resistenza alla trazione <i>Gli elementi utilizzati per realizzare opere di ingegneria naturalistica devono garantire resistenza ad eventuali fenomeni di trazione.</i>		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

01.04 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	---	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Panchine amovibili		
01.04.01.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le panchine amovibili dovranno essere in grado di resistere a sollecitazioni di tipo meccanico senza compromettere la sicurezza degli utilizzatori.</i>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo integrità	Controllo	ogni mese
01.04.01.R04	Requisito: Sicurezza alla stabilità <i>Le panchine amovibili dovranno essere realizzate ed installate in modo da assicurarne la stabilità e la sicurezza degli utilizzatori.</i>		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo integrità	Controllo	ogni mese

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualficazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	Coperture piane		
02.01.R02	Requisito: Resistenza al vento <i>La copertura deve resistere alle azioni e depressioni del vento tale da non compromettere la stabilità e la funzionalità degli strati che la costituiscono.</i>		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01	Canali di gronda e pluviali		
02.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica per canali di gronda e pluviali <i>I canali di gronda e le pluviali della copertura dovranno garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni d'uso.</i>		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.06	Strato di tenuta con membrane bituminose		
02.01.06.R06	Requisito: Resistenza meccanica per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura devono garantire una resistenza meccanica rispetto alle condizioni di carico (carichi concentrati e distribuiti) di progetto in modo da garantire la stabilità e la stabilità degli strati costituenti. Inoltre vanno considerate le caratteristiche e la densità dello strato di supporto che dovranno essere adeguate alle sollecitazioni e alla resistenza degli elementi di tenuta.</i>		

02.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	Rivestimenti esterni		
02.04.R02	Requisito: Resistenza agli urti <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
02.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.04.R03	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01.C01	<i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i> Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06	Infissi interni		
02.06.R10	Requisito: Resistenza agli urti <i>Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; non è provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
02.06.02	Porte antipanico		
02.06.02.R03	Requisito: Resistenza agli urti per porte antipanico <i>Le porte antipanico dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; non è provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
02.06.02.C05	Controllo: Controllo maniglione	Controllo	ogni mese
02.06.02.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.07 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07	Infissi esterni		
02.07.R09	Requisito: Resistenza agli urti <i>Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; non è provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
02.07.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.07.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.R10	Requisito: Resistenza al vento <i>Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.</i>		
02.07.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.07.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.09 - Accessibilità degli ambienti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09	Accessibilità degli ambienti esterni		
02.09.R03	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09.02.C01	<p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

02.10 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10.01	Servizi igienici		
02.10.01.R02	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p><i>Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i></p>		
02.10.01.C02	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni anno
02.10.01.R03	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p>		
02.10.01.C02	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni anno

Durabilità tecnologica

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.03 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Interventi stabilizzanti		
01.03.R04	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Le reti utilizzate devono essere realizzate con materiali idonei in modo da garantire la funzionalità del sistema.</i>		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

Facilità d'intervento

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Aree pedonali e marciapiedi		
01.02.R01	Requisito: Accessibilità <i>Le aree pedonali ed i marciapiedi devono essere dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili e praticabili, garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</i>		

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05	Controsoffitti		
02.05.R03	Requisito: Ispezionabilità <i>I controsoffitti dovranno consentire (in particolare per i tipi chiusi ispezionabili e aperti) la loro ispezionabilità e l'accesso agli impianti ove previsti.</i>		

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06	Infissi interni		
02.06.R06	Requisito: Pulibilità <i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i>		
02.06.02.C02	Controllo: Controllo controbocchette	Aggiornamento	ogni mese
02.06.03.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.02.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.R12	Requisito: Riparabilità <i>Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.</i>		
02.06.03.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.03.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.02.C04	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.R13	Requisito: Sostituibilità <i>Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.</i>		
02.06.03.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.03.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.01.C03	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.02	Porte antipanico		
02.06.02.R05	Requisito: Sostituibilità per porte antipanico <i>Le porte antipanico dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.</i>		
02.06.02.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

02.07 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07	Infissi esterni		
02.07.R05	Requisito: Pulibilità <i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i>		
02.07.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.07.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Funzionalità d'uso

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.06	Lampioni in alluminio		
01.01.06.R01	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i>		
01.01.06.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti dei lampioni devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i>		

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.02 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	Dispositivi di controllo della luce solare		
02.02.R01	Requisito: Manovrabilità <i>I dispositivi dovranno essere facilmente manovrabili.</i>		
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni anno

02.10 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10.01	Servizi igienici		
02.10.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.</i>		
02.10.01.C01	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi	Controllo a vista	ogni anno

Funzionalità tecnologica

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.08 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	Serbatoi di laminazione		
01.08.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata <i>I serbatoi di laminazione ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità a nel tempo del sistema.</i>		

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06	Infissi interni		
02.06.R04	Requisito: Oscurabilità <i>Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.</i>		
02.06.03.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.02.C08	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.01.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

02.07 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07	Infissi esterni		
02.07.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso <i>Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.</i>		
02.07.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno

Gestione dei rifiuti

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Aree a verde		
01.01.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i>		

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Aree pedonali e marciapiedi		
01.02.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i>		
01.02.R07	Requisito: Demolizione selettiva <i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i>		

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05	Controsoffitti		
02.05.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i>		
02.05.R10	Requisito: Gestione ecocompatibile dei rifiuti <i>I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.</i>		
02.05.R12	Requisito: Valutazione separabilità dei componenti <i>Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.</i>		

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06	Infissi interni		
02.06.R17	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati <i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06.R20	Requisito: Valutazione separabilità dei componenti <i>Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.</i>		
02.06.R21	Requisito: Demolizione selettiva <i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i>		
02.06.R22	Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione <i>Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.</i>		

Integrazione della cultura materiale

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.03 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Interventi stabilizzanti		
01.03.R06	Requisito: Recupero delle tradizioni costruttive locali <i>Garantire la salvaguardia delle tradizioni costruttive locali.</i>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Integrazione Paesaggistica

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.03 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Interventi stabilizzanti		
01.03.R07	Requisito: Riconoscibilità dei caratteri ambientali del luogo <i>Garantire che gli interventi siano in armonia con le caratteristiche dell'ambiente sia costruito che naturale in cui si inseriscono.</i>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Olfattivi

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.08 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	Serbatoi di laminazione		
01.08.01.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi

Protezione antincendio

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05	Controsoffitti		
02.05.R04	Requisito: Reazione al fuoco <i>Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i controsoffitti.</i>		
02.05.R06	Requisito: Resistenza al fuoco <i>I materiali costituenti i controsoffitti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i>		

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06	Infissi interni		
02.06.R11	Requisito: Resistenza al fuoco <i>I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i>		
02.06.02	Porte antipanico		
02.06.02.R04	Requisito: Resistenza al fuoco per porte antipanico <i>I materiali costituenti le porte antipanico, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i>		

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Aree a verde		
01.01.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Gli elementi costituenti le aree a verde non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.01.R05	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Gli elementi costituenti le aree a verde, a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi), non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i>		

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.05	Pavimentazioni bituminose		
01.02.05.R01	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>Le pavimentazioni non devono, in condizioni normali di esercizio, emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i>		

01.04 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Panchine amovibili		
01.04.01.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi da funghi <i>I componenti legnosi dovranno resistere agli attacchi di funghi, batteri, ecc., nel corso del loro impiego.</i>		
01.04.01.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>I componenti metallici dovranno resistere agli agenti chimici ed organici, nel corso del loro impiego, senza manifestare fenomeni di corrosione.</i>		

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	Coperture piane		
02.01.R03	Requisito: Resistenza all'acqua <i>I materiali costituenti la copertura, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.06.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.R09	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>La copertura a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovrà subire riduzioni di prestazioni.</i>		
02.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.R10	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>I materiali costituenti la copertura dovranno mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
02.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.04	Strato di imprimitura		
02.01.04.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato di imprimitura <i>Lo strato di imprimitura della copertura non deve subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
02.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.06	Strato di tenuta con membrane bituminose		
02.01.06.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
02.01.06.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.06.R04	Requisito: Resistenza al gelo per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i>		
02.01.06.R05	Requisito: Resistenza all'irraggiamento solare per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura non devono subire variazioni di aspetto e caratteristiche chimico-fisiche a causa dell'esposizione all'energia radiante.</i>		
02.01.06.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	Rivestimenti esterni		
02.04.R07	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i>		
02.04.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.04.R08	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
02.04.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.04.R09	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.02.C01	<i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i> Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06	Infissi interni		
02.06.R08	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici</i>		
02.06.R09	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i>		
02.06.R14	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.</i>		
02.06.R23	Requisito: Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive <i>Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.</i>		
02.06.02	Porte antipanico		
02.06.02.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico <i>Le porte antipanico non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici</i>		
02.06.02.R06	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte antipanico <i>Le porte antipanico e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.</i>		

02.07 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07	Infissi esterni		
02.07.R12	Requisito: Resistenza all'acqua <i>Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
02.07.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi

02.08 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08	Rivestimenti interni		
02.08.R04	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.08.R05	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
02.08.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.08.R06	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i>		
02.08.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.09 - Accessibilità degli ambienti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09	Accessibilità degli ambienti esterni		
02.09.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
02.09.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 3 mesi

Protezione dai rischi d'intervento

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.05	Pavimentazioni bituminose		
01.02.05.R02	Requisito: Resistenza all'acqua <i>Le pavimentazioni a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni anno

Protezione elettrica

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.06	Lampioni in alluminio		
01.01.06.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti i lampioni devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06	Infissi interni		
02.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.</i>		

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Aree a verde		
01.01.R09	Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali <i>Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone</i>		
01.01.11.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
01.01.10.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
01.01.09.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C04	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
01.01.01.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali	Controllo a vista	ogni mese
01.01.R10	Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico <i>La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.</i>		
01.01.04.C04	Controllo: Controllo dell'impatto minimo sul sistema naturalistico	Controllo	quando occorre
01.01.R11	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico <i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno</i>		
01.01.R13	Requisito: Salvaguardia del sistema del verde <i>Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.</i>		
01.01.14.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone	Controllo	quando occorre
01.01.07.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone	Controllo	quando occorre
01.01.04.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone	Controllo	quando occorre
01.01.03.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone	Controllo	quando occorre
01.01.02.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone	Controllo	quando occorre
01.01.01.C04	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone	Controllo	quando occorre

01.03 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Interventi stabilizzanti		
01.03.R01	Requisito: Protezione delle specie vegetali di particolare valore e inserimento di nuove specie vegetali <i>Mantenimento e salvaguardia delle specie vegetali esistenti ed inserimento di nuove essenze autoctone</i>		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Aggiornamento	ogni 3 mesi
01.03.R02	Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01.C02	<p><i>La proposta progettuale dell'opera dovr à avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.</i></p> <p>Controllo: Controllo stabilità</p>	Aggiornamento	ogni 3 mesi
01.03.R05	<p>Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico</p> <p><i>Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilit à morfologica del terreno</i></p>		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo materiali	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Salvaguardia del ciclo dell'acqua

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Aree a verde		
01.01.R12	Requisito: Massimizzazione della percentuale di superficie drenante <i>Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l' utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.</i>		

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Aree pedonali e marciapiedi		
01.02.R05	Requisito: Massimizzazione della percentuale di superficie drenante <i>Massimizzazione della percentuale di superficie drenante attraverso l' utilizzo di materiali ed elementi con caratteristiche idonee.</i>		

Sicurezza d'uso

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.05 - Giochi per bambini

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Cesti volanti		
01.05.01.R01	Requisito: Conformità alle distanze di sicurezza <i>Le altalene dovranno essere conformi alle distanze di sicurezza.</i>		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo degli elementi di aggancio	Ispezione	ogni mese
01.05.02	Pavimentazione antitrauma		
01.05.02.R01	Requisito: Assorbimento all'impatto <i>I rivestimenti delle superfici da utilizzare nelle aree gioco per bambini dovranno avere specifici requisiti di ammortizzazione di eventuali impatti.</i>		

01.06 - Percorso vita

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Percorso vita		
01.06.R01	Requisito: Fruibilità <i>Gli elementi e le attrezzature costituenti il percorso vita, dovranno consentire la massima fruibilità a degli stessi e lo svolgimento dei vari esercizi in sicurezza.</i>		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo Generale	Controllo	ogni mese
01.06.02.C01	Controllo: Controllo Generale	Controllo	ogni mese
01.06.01.C01	Controllo: Controllo Generale	Controllo	ogni mese

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.07 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07	Infissi esterni		
02.07.R11	Requisito: Resistenza a manovre false e violente <i>L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.</i>		
02.07.01.C09	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C05	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Termici ed igrotermici

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	Coperture piane		
02.01.R01	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>La copertura deve impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i>		
02.01.05.C01	Controllo: Controllo della pendenza	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>La copertura dovrà essere realizzata in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.</i>		
02.01.05.C01	Controllo: Controllo della pendenza	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.R07	Requisito: Isolamento termico <i>La copertura deve conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale. In particolare devono essere evitati i ponti termici.</i>		
02.01.05.C01	Controllo: Controllo della pendenza	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.03	Strato di barriera al vapore		
02.01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale per strato di barriera al vapore <i>Lo strato di barriera al vapore della copertura deve essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione al suo interno.</i>		
02.01.03.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.06	Strato di tenuta con membrane bituminose		
02.01.06.R02	Requisito: Impermeabilità ai liquidi per strato di tenuta con membrane bituminose <i>Gli strati di tenuta della copertura devono impedire all'acqua meteorica la penetrazione o il contatto con parti o elementi di essa non predisposti.</i>		
02.01.06.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	Rivestimenti esterni		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.R04	Requisito: Tenuta all'acqua <i>La stratificazione dei rivestimenti unitamente alle pareti dovrà essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</i>		
02.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05	Controsoffitti		
02.05.R02	Requisito: Isolamento termico <i>I controsoffitti in particolari circostanze potranno assicurare un'opportuna resistenza al passaggio del calore in funzione delle condizioni climatiche.</i>		

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06	Infissi interni		
02.06.R03	Requisito: Isolamento termico <i>Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.</i>		
02.06.R05	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i>		
02.06.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.R15	Requisito: Ventilazione <i>Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.</i>		

02.07 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07	Infissi esterni		
02.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare <i>Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggianti attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.</i>		
02.07.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni anno
02.07.R03	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i>		
02.07.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.07.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.07.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07.01.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.R06	Requisito: Tenuta all'acqua <i>Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.</i>		
02.07.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.07.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.07.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.R08	Requisito: Isolamento termico <i>Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.</i>		
02.07.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.07.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Utilizzo razionale delle risorse

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Aree a verde		
01.01.R15	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.01.16.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.12.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.06.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.01.R16	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>		

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Aree pedonali e marciapiedi		
01.02.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.02.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.08.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.04.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità</i>		
01.02.04.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

01.04 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Arredo urbano		
01.04.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.05 - Giochi per bambini

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Giochi per bambini		
01.05.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.05.03.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.05.01.C07	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.06 - Percorso vita

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Percorso vita		
01.06.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.06.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.07 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Impianti sportivi		
01.07.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
01.07.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.08 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Sistemi o reti di drenaggio		
01.08.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	Coperture piane		
02.01.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>		
02.01.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.01.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		
02.01.05.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
02.01.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

02.02 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	Dispositivi di controllo della luce solare		
02.02.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>		
02.02.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

02.03 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	Pareti esterne		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
02.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.03.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità</i>		
02.03.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

02.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	Rivestimenti esterni		
02.04.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
02.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

02.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05	Controsoffitti		
02.05.R11	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità</i>		
02.05.R14	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
02.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.05.R15	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>		
02.05.01.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06	Infissi interni		
02.06.R25	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06.03.C06	<i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i> Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.06.02.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.06.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.06.R26	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>		
02.06.02.C10	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
02.06.01.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
02.06.R27	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>		

02.07 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07	Infissi esterni		
02.07.R13	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
02.07.01.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

02.08 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08	Rivestimenti interni		
02.08.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
02.08.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
02.08.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

02.09 - Accessibilità degli ambienti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09	Accessibilità degli ambienti esterni		
02.09.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09.02.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili	Controllo	quando occorre
02.09.01.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili	Controllo	quando occorre

02.10 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10	Accessibilità degli ambienti interni		
02.10.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
02.10.01.C03	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili	Controllo	quando occorre

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	Coperture piane		
02.01.R08	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica <i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>		
02.01.03.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre
02.01.02.C02	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre

02.03 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	Pareti esterne		
02.03.R05	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica <i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>		
02.03.01.C05	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre

02.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	Rivestimenti esterni		
02.04.R06	Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica <i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>		
02.04.01.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica	Verifica	quando occorre

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.08 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Sistemi o reti di drenaggio		
01.08.R02	Requisito: Recupero ed uso razionale delle acque meteoriche <i>Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso il recupero delle acque meteoriche</i>		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Visivi

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Aree a verde		
01.01.R04	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.09	Sistemi di illuminazione		
01.02.09.R01	Requisito: Controllo del flusso luminoso <i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli organi e/o apparati visivi delle persone.</i>		
01.02.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 3 mesi

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.05	Strato di pendenza		
02.01.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica <i>Lo strato di pendenza deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</i>		
02.01.06	Strato di tenuta con membrane bituminose		
02.01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della regolarità geometrica <i>La copertura deve avere gli strati superficiali in vista privi di difetti geometrici che possono compromettere l'aspetto e la funzionalità.</i>		

02.03 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03	Pareti esterne		
02.03.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01.C01	Controllo: Controllo facciata	Controllo a vista	ogni 3 anni

02.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04	Rivestimenti esterni		
02.04.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
02.04.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05	Controsoffitti		
02.05.R05	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti (alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06	Infissi interni		
02.06.R07	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</i>		
02.06.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.02	Porte antipanico		
02.06.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per porte antipanico <i>Le porte antipanico devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.</i>		

02.07 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07	Infissi esterni		
02.07.R04	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</i>		
02.07.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.07.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.08 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08	Rivestimenti interni		
02.08.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
02.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni mese
02.08.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.09 - Accessibilità degli ambienti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09	Accessibilità degli ambienti esterni		
02.09.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
02.09.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.09.R05	Requisito: Percettibilità <i>I cartelli dei segnali relativi alla segnaletica di sicurezza aziendale dovranno essere dimensionati e posizionati in modo da essere visibili ai lavoratori e fruitori dei luoghi ove ubicati.</i>		
02.09.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 3 mesi

02.10 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10	Accessibilità degli ambienti interni		
02.10.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
02.10.01.C02	Controllo: Verifica ancoraggio	Controllo a vista	ogni anno

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	2
2) Acustici	pag.	3
3) Adattabilità degli spazi	pag.	4
4) Adattabilità delle finiture	pag.	5
5) Benessere visivo degli spazi interni	pag.	6
6) Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna	pag.	7
7) Controllabilità tecnologica	pag.	8
8) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	9
9) Di stabilità	pag.	12
10) Durabilità tecnologica	pag.	16
11) Facilità d'intervento	pag.	17
12) Funzionalità d'uso	pag.	19
13) Funzionalità tecnologica	pag.	20
14) Gestione dei rifiuti	pag.	21
15) Integrazione della cultura materiale	pag.	23
16) Integrazione Paesaggistica	pag.	24
17) Olfattivi	pag.	25
18) Protezione antincendio	pag.	26
19) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	27
20) Protezione dai rischi d'intervento	pag.	31
21) Protezione elettrica	pag.	32
22) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici	pag.	33
23) Salvaguardia del ciclo dell'acqua	pag.	35
24) Sicurezza d'uso	pag.	36
25) Termici ed igrotermici	pag.	37
26) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	40
27) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici	pag.	46
28) Utilizzo razionale delle risorse idriche	pag.	47
29) Visivi	pag.	48

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella
COMMITTENTE: Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici

27/11/2023, Genova

IL TECNICO

(Arch. Luca Di Donna)

ARCH. LUCA DI DONNA

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Alberi		
01.01.01.C04	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.01.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni settimana
01.01.01.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali <i>Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.02	Altre piante		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Aggiornamento	quando occorre
01.01.02.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.02.C04	Controllo: Controllo delle specie vegetali <i>Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.02.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.03	Arbusti e cespugli		
01.01.03.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.03.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni settimana
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>		
01.01.04	Conifere		
01.01.04.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.04.C04	Controllo: Controllo dell'impatto minimo sul sistema naturalistico <i>Controllare che nelle fasi manutentive gli elementi inseriti abbiano un impatto minimo sul sistema naturalistico.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.04.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni mese
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Aggiornamento	ogni 3 mesi
01.01.05	Fioriere		
01.01.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrità degli elementi.</i>	Controllo	ogni anno
01.01.06	Lampioni in alluminio		
01.01.06.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.06.C01	Controllo: Controllo corpi illuminanti <i>Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.06.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dell'integrità dei pali e/o dei lampioni verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.07	Latifoglie arboree		
01.01.07.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.07.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni mese
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.08	Piante erbacee		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Aggiornamento	ogni mese
01.01.08.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni mese
01.01.08.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali <i>Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.09	Piante tappezzanti		
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Aggiornamento	quando occorre
01.01.09.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali <i>Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.09.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.10	Rampicanti		
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Aggiornamento	quando occorre
01.01.10.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali <i>Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.10.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.11	Siepi		
01.01.11.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Controllo	ogni settimana
01.01.11.C03	Controllo: Controllo delle specie vegetali <i>Controllare che tra le specie vegetali di particolare valore non ci siano varietà estranee e di poco pregio.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.11.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle siepi al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.12	Strati di pacciamatura		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.12.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo e verifica della corretta distribuzione del materiale in prossimità delle piante.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.13	Substrato di coltivazione		
01.01.13.C01	Controllo: Analisi composizione <i>Analisi delle composizioni e qualità del prodotto previa verifica di assenza di agenti patogeni e/o sostanze tossiche.</i>	Analisi	quando occorre
01.01.13.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.14	Suffrutici		
01.01.14.C03	Controllo: Controllo inserimento specie vegetali autoctone <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano inserite specie vegetali autoctone che possano valorizzare e conservare l'ambiente oggetto d'intervento.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.14.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni mese
01.01.14.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevarne quelle appassite e deperite.</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.15	Terra di coltivo		
01.01.15.C01	Controllo: Controllo composizione <i>Verificare l'assenza di elementi estranei (pietre, sassi, radici, rami, ecc.) e di sostanze tossiche e/o di agenti patogeni. Controllare le informazioni riportate sulle etichettature circa la presenza in proporzione di componenti nutritivi, sostanze organiche, microrganismi essenziali, ecc..</i>	Controllo	quando occorre
01.01.15.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.16	Tutori		
01.01.16.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.01.16.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo della stabilità al suolo e verifica delle legature alle piante in funzione dei gradi di movimento.</i>	Controllo	ogni mese

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Canalette		
01.02.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit</i> à.		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo cigli e cunette <i>Controllo dello stato di cigli e cunette. Verifica del corretto deflusso delle acque e delle pendenze. Controllo dell'assenza di depositi, detriti e di vegetazione in eccesso.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo canalizzazioni <i>Controllo dello stato di usura e di pulizia delle canalizzazioni, dei collettori e degli altri elementi ispezionabili. Controllo strumentale (endoscopia) delle parti non ispezionabili.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.02.02	Chiusini e pozzetti		
01.02.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit</i> à.	Controllo	quando occorre
01.02.02.C01	Controllo: Controllo chiusini d'ispezione <i>Controllo dello stato di usura e verifica del dispositivo di chiusura-apertura. Controllo del normale scarico di acque meteoriche. Controllo degli elementi di ispezione (scale interne, fondale, superfici laterali, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni anno
01.02.03	Cordoli e bordure		
01.02.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit</i> à.	Controllo	quando occorre
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale delle parti a vista e di eventuali anomalie. Verifica dell'integrit</i> à delle parti e dei giunti verticali tra gli elementi contigui.	Controllo	ogni anno
01.02.04	Marciapiede		
01.02.04.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit</i> à.	Controllo	quando occorre
01.02.04.C04	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilit</i> à elevata.	Verifica	quando occorre
01.02.04.C02	Controllo: Controllo spazi <i>Controllo dell'accessibilit</i> à degli spazi dei marciapiedi e di eventuali ostacoli.	Controllo	ogni mese
01.02.04.C01	Controllo: Controllo pavimentazione <i>Controllo dello stato generale al fine di verificare l'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (mancanza di elementi, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, presenza di vegetazione, ecc.) che possono rappresentare pericolo per la sicurezza ed incolumit</i> à delle persone. Controllo dello stato dei bordi e dei materiali lapidei stradali. Controllo dello stato di pulizia e verificare l'assenza di depositi e di eventuali ostacoli.	Aggiornamento	ogni 3 mesi
01.02.05	Pavimentazioni bituminose		
01.02.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilit</i> à.	Controllo	quando occorre
01.02.05.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità all'aspetto cromatico delle superfici. Ricontra di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).</i>		
01.02.06	Pavimentazioni in calcestruzzo		
01.02.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità all'aspetto cromatico delle superfici. Ricontra di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.07	Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso		
01.02.07.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.02.07.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.02.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità all'aspetto cromatico delle superfici. Ricontra di eventuali anomalie (depositi, presenza di vegetazione, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni 12 mesi
01.02.08	Segnaletica		
01.02.08.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.02.08.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare periodicamente le condizioni e l'integrità delle linee e della simbologia costituita da: linee longitudinali, frecce, linee trasversali, messaggi e simboli posti sulla superficie stradale. Controllare l'aspetto cromatico ed in particolare la consistenza dei colori corrispondenti alle diverse simbologie. Controllare l'efficienza della segnaletica ed in particolare la visibilità in condizioni diverse (diurne, notturne, con luce artificiale, con nebbia, ecc.). Controllare la disposizione dei segnali in funzione della logica e disciplina di circolazione dell'utenza.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.02.09	Sistemi di illuminazione		
01.02.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.02.09.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo	ogni 3 mesi

01.03 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Fascinate		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare che la base della fascinata non sia erosa dall'acqua e che non ci siano fenomeni di trasporto di sedimenti per non compromettere l'habitat naturale.</i>	Aggiornamento	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la tenuta delle diverse file di paletti verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale e che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i>	Ispezione	ogni anno
01.03.02	Viminata viva basale		
01.03.02.C02	Controllo: Controllo materiali <i>Controllare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterino i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano fenomeni di smottamento in atto.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la tenuta delle diverse file di paletti e delle verghe verificando che non ci sia fuoriuscita di materiale. Verificare che le talee siano attecchite e che non ci sia vegetazione infestante.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi

01.04 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Panchine amovibili		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo integrità <i>Controllo periodico dell'integrità delle parti costituenti le panchine e ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.</i>	Controllo	ogni mese
01.04.02	Portacicli		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare periodicamente i meccanismi di aggancio e sgancio predisposti. Verificare gli strati protettivi delle finiture a vista. Controllare la disposizione dei portacicli anche in funzione degli altri elementi di arredo urbano.</i>	Verifica	ogni mese
01.04.03	Cestini portarifiuti in lamiera zincata		
01.04.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare l'integrità dei manufatti e dei sistemi di sostegno. Verificare la funzionalità dei sistemi di apertura-chiusura se previsti.</i>	Controllo	ogni 3 mesi

01.05 - Giochi per bambini

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Cesti volanti		
01.05.01.C07	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.05.01.C01	Controllo: Controllo degli elementi di aggancio <i>Controllo degli elementi di aggancio (catene, funi, corde, ecc.) e di tutte le parti costituenti evidenziando parti usurate o difettose.</i>	Ispezione	ogni mese
01.05.01.C03	Controllo: Controllo segnaletica ludica	Controllo	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllare il corretto posizionamento dei segnali ludici rispetto alle informazioni di utilizzo del gioco (età, n. max utenti, ecc.).		
01.05.01.C04	Controllo: Controllo stabilità Controllo della stabilità dei telai e di tutte le parti costituenti fissate al suolo. Verifica degli ancoraggi di fondazione.	Prova	ogni mese
01.05.01.C05	Controllo: Controllo superfici Controllo delle superfici a vista ed in particolare di quelle lisce verificando l'assenza di sporgenze o angoli vivi delle parti costituenti.	Controllo	ogni mese
01.05.01.C06	Controllo: Controllo superfici di sicurezza Controllo del perfetto posizionamento e dell'integrità dei materiali costituenti le superfici di sicurezza. Verifica delle altezze di caduta rispettando le prescrizioni del fornitore.	Verifica	ogni mese
01.05.01.C02	Controllo: Controllo di bulloni e fissaggi Controllare lo stato di bulloni e fissaggi tra i vari elementi ponendo attenzione alle prescrizioni del fornitore.	Revisione	ogni 3 mesi
01.05.02	Pavimentazione antitrauma		
01.05.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale Controllare l'integrità degli elementi costituenti la pavimentazione lungo le aree dei giochi.	Controllo	ogni mese
01.05.03	Piramidi a corda		
01.05.03.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.05.03.C01	Controllo: Controllo degli elementi di aggancio Controllo degli elementi di aggancio (catene, funi, corde, ecc.) e di tutte le parti costituenti evidenziando parti usurate o difettose.	Ispezione	ogni mese
01.05.03.C03	Controllo: Controllo segnaletica ludica Controllare il corretto posizionamento dei segnali ludici rispetto alle informazioni di utilizzo del gioco (età, n. max utenti, ecc.).	Controllo	ogni mese
01.05.03.C04	Controllo: Controllo superfici di sicurezza Controllo del perfetto posizionamento e dell'integrità dei materiali costituenti le superfici di sicurezza. Verifica delle altezze di caduta rispettando le prescrizioni del fornitore.	Verifica	ogni mese
01.05.03.C05	Controllo: Controllo stabilità Controllo della stabilità dei telai e di tutte le parti costituenti fissate al suolo. Verifica degli ancoraggi di fondazione.	Prova	ogni mese
01.05.03.C02	Controllo: Controllo di bulloni e fissaggi Controllare lo stato di bulloni e fissaggi tra i vari elementi ponendo attenzione alle prescrizioni del fornitore.	Revisione	ogni 3 mesi

01.06 - Percorso vita

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Percorso vita: doppia sbarra per esercitare le braccia		
01.06.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.06.01.C01	Controllo: Controllo Generale	Controllo	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dei percorsi per verificarne sia l'efficienza delle strutture (stabilità, assemblaggi, finiture, ecc.) che il mantenimento delle caratteristiche originali dei materiali soggetti ad usura. Verificare l'assenza di eventuali ostacoli e/o depositi lungo i percorsi.		
01.06.02	Percorso vita: spalliere verticali ed orizzontali per esercitare tutto il corpo		
01.06.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.02.C01	Controllo: Controllo Generale <i>Controllo dei percorsi per verificarne sia l'efficienza delle strutture (stabilità, assemblaggi, finiture, ecc.) che il mantenimento delle caratteristiche originali dei materiali soggetti ad usura. Verificare l'assenza di eventuali ostacoli e/o depositi lungo i percorsi.</i>	Controllo	ogni mese
01.06.03	Percorso vita: panca piana per esercitare tutto il corpo		
01.06.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.03.C01	Controllo: Controllo Generale <i>Controllo dei percorsi per verificarne sia l'efficienza delle strutture (stabilità, assemblaggi, finiture, ecc.) che il mantenimento delle caratteristiche originali dei materiali soggetti ad usura. Verificare l'assenza di eventuali ostacoli e/o depositi lungo i percorsi.</i>	Controllo	ogni mese

01.07 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Attrezzatura da basket		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale degli elementi e verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni settimana
01.07.02	Pavimentazione sintetica		
01.07.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.02.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale delle superfici e verifica di assenza di eventuali anomalie. Verifica dei parametri geometrici (dimensioni, squadrature, delimitazioni, ecc.) di riferimento anche in funzione delle attività sportive svolte.</i>	Controllo	ogni mese
01.07.02.C02	Controllo: Controllo planarità <i>Controllo della planarità mediante misure effettuate in senso longitudinale e trasversale lungo le superfici mediante l'utilizzo di attrezzatura di precisione. Verifica delle giuste pendenze ammissibili e delle quote di riferimento anche in relazione alle discipline sportive praticate.</i>	Verifica	ogni anno

01.08 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	Serbatoi di laminazione		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Canali di gronda e pluviali		
02.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.01.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
02.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni e la funzionalità dei canali di gronda e delle pluviali. Controllo della regolare disposizione degli elementi dopo il verificarsi di fenomeni meteorologici particolarmente intensi. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie. Controllare la funzionalità delle pluviali, delle griglie parafoglie e di eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. Controllare gli elementi di fissaggio ed eventuali connessioni.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.02	Strati termoisolanti		
02.01.02.C02	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica <i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>	Verifica	quando occorre
02.01.02.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.03	Strato di barriera al vapore		
02.01.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.01.03.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica <i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>	Verifica	quando occorre
02.01.03.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.01.04	Strato di imprimitura		
02.01.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.01.04.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
02.01.04.C01	Controllo: Controllo dello stato	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta.</i>		
02.01.05	Strato di pendenza		
02.01.05.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.01.05.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
02.01.05.C01	Controllo: Controllo della pendenza <i>Controllare le condizioni della superficie del manto ponendo particolare attenzione alla pendenza ed alla eventuale presenza di eventuali ristagni di acqua e di vegetazione sopra la tenuta. In particolare è opportuno effettuare controlli generali del manto in occasione di eventi meteo di una certa entità che possono aver compromesso l'integrità degli strati di pendenza (calcestruzzo alleggerito o non; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.06	Strato di tenuta con membrane bituminose		
02.01.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.01.06.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
02.01.06.C01	Controllo: Controllo impermeabilizzazione <i>Controllare la tenuta della guaina, ove ispezionabile, in corrispondenza di lucernari, botole, pluviali, in genere, e nei punti di discontinuità della guaina. Controllare l'assenza di anomalie (fessurazioni, bolle, scorrimenti, distacchi, ecc.) Controllo delle giunzioni, dei risvolti, di eventuali scollamenti di giunti e fissaggi. Controllare l'assenza di depositi e ristagni d'acqua.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.02 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	Imposte		
02.02.01.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.02.01.C02	Controllo: Controllo illuminazione naturale <i>Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti. Controllare il perfetto funzionamento degli organi di manovra e degli accessori connessi.</i>	Aggiornamento	ogni anno

02.03 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.03.01	Murature in mattoni		
02.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>		
02.03.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
02.03.01.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
02.03.01.C05	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica <i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>	Verifica	quando occorre
02.03.01.C01	Controllo: Controllo facciata <i>Controllo della facciata e dello stato dei corsi di malta. Controllo di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 3 anni

02.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.04.01	Rivestimento a cappotto		
02.04.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.04.01.C03	Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica <i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i>	Verifica	quando occorre
02.04.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Ricontra di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.04.02	Tinteggiature e decorazioni		
02.04.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
02.04.02.C03	Controllo: Controllo emissioni <i>Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
02.04.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista in particolare di depositi sugli aggetti, cornicioni, davanzali, ecc.. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontra di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01	Controsoffitti in cartongesso		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.05.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.05.01.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
02.05.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.06.01	Porte		
02.06.01.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.06.01.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
02.06.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.01.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.01.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.02	Porte antipanico		
02.06.02.C01	Controllo: Controllo certificazioni <i>Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.</i>	Controllo a vista	quando occorre
02.06.02.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.06.02.C10	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
02.06.02.C02	Controllo: Controllo controbochette <i>Verificare il posizionamento delle controbochette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.</i>	Aggiornamento	ogni mese
02.06.02.C03	Controllo: Controllo degli spazi	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.</i>		
02.06.02.C05	Controllo: Controllo maniglione <i>Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.</i>	Controllo	ogni mese
02.06.02.C07	Controllo: Controllo ubicazione porte <i>Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.02.C08	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformeità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.02.C04	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.02.C06	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.03	Porte scorrevoli a scomparsa singola		
02.06.03.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.06.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.03.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.03.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformeità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.06.03.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.06.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.07 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.07.01	Serramenti in materie plastiche (PVC)		
02.07.01.C13	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.07.01.C07	Controllo: Controllo persiane <i>Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.07.01.C12	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>		
02.07.01.C14	Controllo: Controllo illuminazione naturale <i>Controllare il livello idoneo di illuminazione naturale secondo gli standard normativi.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
02.07.01.C01	Controllo: Controllo frangisole <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni anno
02.07.01.C02	Controllo: Controllo generale <i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta <i>Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C05	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione <i>Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusura.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C09	Controllo: Controllo serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C10	Controllo: Controllo telai fissi <i>Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.07.01.C11	Controllo: Controllo telai mobili <i>Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.08 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.01	Intonaco		
02.08.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.08.01.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
02.08.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontra di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni mese
02.08.02	Rivestimenti e prodotti ceramici		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.08.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.08.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
02.08.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
02.08.03	Tinteggiature e decorazioni		
02.08.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
02.08.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02.09 - Accessibilità degli ambienti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.09.01	Segnaletica		
02.09.01.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili <i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.09.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare che la segnaletica e sia conforme alle prescrizioni su materiali, dimensioni, caratteristiche cromatiche e colorimetriche dei segnali ed essere conformi a quanto prescritto dalle norme UNI 7543 cui fa riferimento il D. Lgs. 81 del 09/04/08 del Titolo V. Verificare che i cartelli presenti si riferiscano ad oggetti, attività e/o ad una situazione determinata, fornendo le idonee indicazioni e prescrizioni concernenti la sicurezza. In particolare le segnalazioni luminose ed acustiche devono essere sottoposte ad una verifica del buon funzionamento e dell'efficacia reale prima di essere messe in servizio.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
02.09.02	Segnali tattili o plantari		
02.09.02.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili <i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
02.09.02.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

02.10 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10.01	Servizi igienici		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.10.01.C03	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili <i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>	Controllo	quando occorre
02.10.01.C01	Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi <i>Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.</i>	Controllo a vista	ogni anno
02.10.01.C02	Controllo: Verifica ancoraggio <i>Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.</i>	Controllo a vista	ogni anno

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	1
2) 01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo		
Via Novella - Genova	pag.	3
" 1) 01.01 - Aree a verde	pag.	3
" 1) Alberi	pag.	3
" 2) Altre piante	pag.	3
" 3) Arbusti e cespugli	pag.	3
" 4) Conifere	pag.	4
" 5) Fioriere	pag.	4
" 6) Lampioni in alluminio	pag.	4
" 7) Latifoglie arboree	pag.	4
" 8) Piante erbacee	pag.	5
" 9) Piante tappezzanti	pag.	5
" 10) Rampicanti	pag.	5
" 11) Siepi	pag.	5
" 12) Strati di pacciamatura	pag.	5
" 13) Substrato di coltivazione	pag.	6
" 14) Suffrutici	pag.	6
" 15) Terra di coltivo	pag.	6
" 16) Tutori	pag.	6
" 2) 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi	pag.	6
" 1) Canalette	pag.	6
" 2) Chiusini e pozzetti	pag.	7
" 3) Cordoli e bordure	pag.	7
" 4) Marciapiede	pag.	7
" 5) Pavimentazioni bituminose	pag.	7
" 6) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	8
" 7) Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso	pag.	8
" 8) Segnaletica	pag.	8
" 9) Sistemi di illuminazione	pag.	8
" 3) 01.03 - Interventi stabilizzanti	pag.	8
" 1) Fascinate	pag.	8
" 2) Viminata viva basale	pag.	9
" 4) 01.04 - Arredo urbano	pag.	9
" 1) Panchine amovibili	pag.	9
" 2) Portacicli	pag.	9
" 3) Cestini portarifiuti in lamiera zincata	pag.	9
" 5) 01.05 - Giochi per bambini	pag.	9
" 1) Cesti volanti	pag.	9
" 2) Pavimentazione antitrauma	pag.	10
" 3) Piramidi a corda	pag.	10
" 6) 01.06 - Percorso vita	pag.	10

" 1) Percorso vita: doppia sbarra per esercitare le braccia	pag.	10
" 2) Percorso vita: spalliere verticali ed orizzontali per esercitare tutto il corpo	pag.	11
" 3) Percorso vita: panca piana per esercitare tutto il corpo	pag.	11
" 7) 01.07 - Impianti sportivi	pag.	11
" 1) Attrezzatura da basket	pag.	11
" 2) Pavimentazione sintetica	pag.	11
" 8) 01.08 - Sistemi o reti di drenaggio	pag.	12
" 1) Serbatoi di laminazione	pag.	12
3) 02 - NUOVI EDIFICI - Riqualficazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova	pag.	13
" 1) 02.01 - Coperture piane	pag.	13
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	13
" 2) Strati termoisolanti	pag.	13
" 3) Strato di barriera al vapore	pag.	13
" 4) Strato di imprimitura	pag.	13
" 5) Strato di pendenza	pag.	14
" 6) Strato di tenuta con membrane bituminose	pag.	14
" 2) 02.02 - Dispositivi di controllo della luce solare	pag.	14
" 1) Imposte	pag.	14
" 3) 02.03 - Pareti esterne	pag.	14
" 1) Murature in mattoni	pag.	14
" 4) 02.04 - Rivestimenti esterni	pag.	15
" 1) Rivestimento a cappotto	pag.	15
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	15
" 5) 02.05 - Controsoffitti	pag.	15
" 1) Controsoffitti in cartongesso	pag.	15
" 6) 02.06 - Infissi interni	pag.	16
" 1) Porte	pag.	16
" 2) Porte antipanico	pag.	16
" 3) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	17
" 7) 02.07 - Infissi esterni	pag.	17
" 1) Serramenti in materie plastiche (PVC)	pag.	17
" 8) 02.08 - Rivestimenti interni	pag.	18
" 1) Intonaco	pag.	18
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici	pag.	18
" 3) Tinteggiature e decorazioni	pag.	19
" 9) 02.09 - Accessibilità degli ambienti esterni	pag.	19
" 1) Segnaletica	pag.	19
" 2) Segnali tattili o plantari	pag.	19
" 10) 02.10 - Accessibilità degli ambienti interni	pag.	19
" 1) Servizi igienici	pag.	19

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella
COMMITTENTE: Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici

27/11/2023, Genova

IL TECNICO

(Arch. Luca Di Donna)

ARCH. LUCA DI DONNA

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

**01 - AREE ESTERNE - Riqualficazione di spazi
pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova**

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Alberi	
01.01.01.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicit�� e/o le quantit�� di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Innaffiatura <i>Innaffiatura delle piante. L'operazione pu�� essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
01.01.01.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicit�� e la modalit�� degli interventi variano in funzione delle qualit�� delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.01.01.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prender�� le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
01.01.02	Altre piante	
01.01.02.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicit�� e/o le quantit�� di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.01.02.I02	Intervento: Innaffiatura <i>Innaffiatura delle piante. L'operazione pu�� essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
01.01.02.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicit�� e la modalit�� degli interventi variano in funzione delle qualit�� delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.01.02.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prender�� le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
01.01.03	Arbusti e cespugli	
01.01.03.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicit�� e/o le quantit�� di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.01.03.I02	Intervento: Innaffiatura	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Innaffiatura delle piante. L'operazione pu ò essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	
01.01.03.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicit à e la modalit à degli interventi variano in funzione delle qualit à delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.01.03.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prender à le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
01.01.04	Conifere	
01.01.04.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicit à e/o le quantit à di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.01.04.I02	Intervento: Innaffiatura <i>Innaffiatura delle piante. L'operazione pu ò essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
01.01.04.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicit à e la modalit à degli interventi variano in funzione delle qualit à delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.01.04.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prender à le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
01.01.05	Fioriere	
01.01.05.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.01.06	Lampioni in alluminio	
01.01.06.I02	Intervento: Sostituzione dei pali <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.</i>	quando occorre
01.01.06.I03	Intervento: Verniciatura <i>Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.</i>	quando occorre
01.01.06.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.</i>	ogni 3 mesi
01.01.07	Latifoglie arboree	
01.01.07.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicit à e/o le quantit à di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.01.07.I02	Intervento: Innaffiatura	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Innaffiatura delle piante. L'operazione pu ò essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	
01.01.07.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicit à e la modalit à degli interventi variano in funzione delle qualit delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.01.07.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prender à le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
01.01.08	Piante erbacee	
01.01.08.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicit à e/o le quantit à di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.01.08.I02	Intervento: Innaffiatura <i>Innaffiatura delle piante. L'operazione pu ò essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
01.01.08.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicit à e la modalit à degli interventi variano in funzione delle qualit delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.01.08.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prender à le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
01.01.09	Piante tappezzanti	
01.01.09.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicit à e/o le quantit à di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.01.09.I02	Intervento: Innaffiatura <i>Innaffiatura delle piante. L'operazione pu ò essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
01.01.09.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicit à e la modalit à degli interventi variano in funzione delle qualit delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.01.09.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prender à le</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	
01.01.10	Rampicanti	
01.01.10.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicit à e/o le quantit à di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.01.10.I02	Intervento: Innaffiatura <i>Innaffiatura delle piante. L'operazione pu ò essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre
01.01.10.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicit à e la modalit à degli interventi variano in funzione delle qualit à delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.01.10.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prender à le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
01.01.11	Siepi	
01.01.11.I03	Intervento: Irrigazione <i>Innaffiatura delle siepi, in modo particolare delle zone di nuovo impianto e dei tratti aridi. L'operazione pu ò essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	ogni mese
01.01.11.I01	Intervento: Eliminazione vegetazione <i>Eliminazione della vegetazione spontanea e/o infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) in modo manuale o mediante l'impiego di diserbanti disseccanti. Vangatura e preparazione del terreno con trattamento di prodotti antigerminanti e rinnovo dello strati di pacciamatura naturale.</i>	ogni 4 mesi
01.01.11.I02	Intervento: Fertilizzazione <i>Fertilizzazione con prodotti idonei (concimi organici-minerali).</i>	ogni 6 mesi
01.01.11.I04	Intervento: Potatura <i>Potatura di contenimento e taglio differenziato, in forma e/o sagoma obbligata, a secondo dell'et à e specie vegetale.</i>	ogni 6 mesi
01.01.12	Strati di pacciamatura	
01.01.12.I01	Intervento: Ridistribuzione materiale <i>Provvedere alla corretta ridistribuzione e costipamento degli strati di pacciamatura in funzione delle piante messe a dimora.</i>	ogni 6 mesi
01.01.13	Substrato di coltivazione	
01.01.13.I01	Intervento: Miscelazione prodotti <i>Miscelazione dei prodotti (minerali, vegetali, compost, ecc.) secondo adeguate proporzioni in funzione degli impieghi e delle qualit à vegetali da trattare.</i>	quando occorre
01.01.14	Suffrutici	
01.01.14.I01	Intervento: Concimazione piante <i>Concimazione delle piante con prodotti, specifici al tipo di pianta per favorire la crescita e prevenire le eventuali malattie a carico delle piante. La periodicit à e/o le quantit à di somministrazione di concimi e fertilizzanti variano in funzione delle specie arboree e delle stagioni. Affidarsi a personale specializzato.</i>	quando occorre
01.01.14.I02	Intervento: Innaffiatura <i>Innaffiatura delle piante. L'operazione pu ò essere condotta manualmente oppure da prevedersi con innaffiatoi automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.14.I03	Intervento: Potatura piante <i>Potatura, taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili. Taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone (rami consistenti penzolanti, intralcio aereo in zone confinanti e/o di passaggio, radici invadenti a carico di pavimentazioni e/o impianti tecnologici, ecc.). La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento.</i>	quando occorre
01.01.14.I04	Intervento: Trattamenti antiparassitari <i>Trattamenti antiparassitari e anticrittogamici con prodotti, idonei al tipo di pianta, per contrastare efficacemente la malattia e gli organismi parassiti in atto. Tali trattamenti vanno somministrati da personale esperto in possesso di apposito patentino per l'utilizzo di presidi fitosanitari, ecc., nei periodi favorevoli e in orari idonei. Durante la somministrazione il personale prenderà le opportune precauzioni di igiene e sicurezza del luogo.</i>	quando occorre
01.01.15	Terra di coltivo	
01.01.15.I01	Intervento: Preparazione terreni <i>Preparazione dei terreni in uso secondo le caratteristiche organiche-minerali e delle prescrizioni del fornitore in funzione delle varietà vegetali da impiantare.</i>	quando occorre
01.01.16	Tutori	
01.01.16.I01	Intervento: Ripristino della stabilità <i>Ripristino della stabilità dei tutori mediante l'esecuzione di scavo di sezione adeguata e relativo ancoraggio al suolo con l'utilizzo di idoneo materiale di riempimento (pietrame, terra, ecc.).</i>	quando occorre
01.01.16.I02	Intervento: Ripristino dei legami <i>Ripristino dei legami tra tutori e piante mediante riposizionamento degli attacchi, anche in funzione dei gradi di movimento, e se necessario sostituzione di quest'ultimi con altri idonei.</i>	quando occorre

01.02 - Aree pedonali e marciapiedi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Canalette	
01.02.01.I01	Intervento: Ripristino canalizzazioni <i>Ripristino delle canalizzazioni, con integrazione di parti mancanti relative alle canalette e ad altri elementi. Pulizia e rimozione di depositi, detriti e fogliame. Sistemazione degli elementi accessori di evacuazione e scarico delle acque meteoriche.</i>	ogni 6 mesi
01.02.01.I02	Intervento: Sistemazione cigli e cunette <i>Sistemazione e raccordo delle banchine con le cunette per mezzo di un ciglio o arginello di larghezza variabile a secondo del tipo di strada. Pulizia e rimozione di detriti e depositi di fogliame ed altro.</i>	ogni 6 mesi
01.02.02	Chiusini e pozzetti	
01.02.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei pozzetti e rimozione dei depositi accumulati in prossimità del chiusino.</i>	ogni 4 mesi
01.02.02.I02	Intervento: Ripristino chiusini d'ispezione <i>Ripristino ed integrazione degli elementi di apertura-chiusura. Trattamento anticorrosione delle parti metalliche in vista. Sostituzione di elementi usurati e/o giunti degradati. Pulizia del fondale da eventuali depositi.</i>	ogni anno
01.02.03	Cordoli e bordure	
01.02.03.I01	Intervento: Reintegro dei giunti <i>Reintegro dei giunti verticali tra gli elementi contigui in caso di sconnessioni o di fuoriuscita di materiale (sabbia di allettamento e/o di sigillatura).</i>	quando occorre
01.02.03.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli elementi rotti e/o comunque rovinati con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.02.04	Marciapiede	
01.02.04.I01	Intervento: Pulizia percorsi pedonali	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Pulizia periodica delle superfici costituenti i percorsi pedonali e rimozione di depositi e detriti. Lavaggio con prodotti detergenti idonei al tipo di materiale della pavimentazione in uso.</i>	
01.02.04.I02	Intervento: Riparazione pavimentazione <i>Riparazione delle pavimentazioni e/o rivestimenti dei percorsi pedonali con sostituzione localizzata di elementi rotti o fuori sede oppure sostituzione totale degli elementi della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione dei vecchi elementi, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa dei nuovi elementi con l'impiego di malte, colle, sabbia, bitumi liquidi a caldo. Le tecniche di posa e di rifiniture variano in funzione dei materiali, delle geometrie e del tipo di percorso pedonale.</i>	quando occorre
01.02.05	Pavimentazioni bituminose	
01.02.05.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	quando occorre
01.02.05.I02	Intervento: Ripristino degli strati <i>Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici, rimozione delle parti disaggregate, riempimento con rivestimenti di analoghe caratteristiche e successiva compattazione con rullo meccanico.</i>	quando occorre
01.02.06	Pavimentazioni in calcestruzzo	
01.02.06.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	quando occorre
01.02.06.I02	Intervento: Ripristino degli strati <i>Ripristino degli strati, previa accurata pulizia delle superfici e rimozione delle parti disaggregate, riempimento con materiale inerte e successivo rivestimento di analoghe caratteristiche. Ricompattazione con rullo meccanico.</i>	quando occorre
01.02.07	Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso	
01.02.07.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	quando occorre
01.02.07.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione di elementi degradati con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.02.08	Segnaletica	
01.02.08.I02	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi della segnaletica con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.02.08.I01	Intervento: Rifacimento delle bande e linee <i>Rifacimento delle bande e linee mediante la squadatura e l'applicazione di materiali idonei e/o altri sistemi: pittura, materiali termoplastici, materiali plastici indurenti a freddo, linee e simboli preformati.</i>	ogni anno
01.02.09	Sistemi di illuminazione	
01.02.09.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore.</i>	quando occorre
01.02.09.I01	Intervento: Pulizia accessori <i>Pulizia dei corpi illuminanti e degli accessori connessi.</i>	ogni 3 mesi

01.03 - Interventi stabilizzanti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Fascinate	
01.03.01.I01	Intervento: Ceduazione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i>	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno
01.03.01.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche.</i>	ogni anno
01.03.02	Viminata viva basale	
01.03.02.I03	Intervento: Revisione <i>Verificare la tenuta delle file dei pali in legno serrando i chiodi e le graffe metalliche; sistemare le verghe eventualmente fuoriuscite dalle file.</i>	ogni 6 mesi
01.03.02.I01	Intervento: Ceduzione <i>Eeguire il taglio delle essenze messe a dimora per consentire alle radici di ramificare alla base.</i>	ogni anno
01.03.02.I02	Intervento: Diradamento <i>Eeguire il diradamento delle piante infestanti.</i>	ogni anno

01.04 - Arredo urbano

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Panchine amovibili	
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia accurata delle panchine con prodotti specifici e idonei al tipo di materiale e/o comunque degli accessori annessi.</i>	ogni settimana
01.04.02	Portacicli	
01.04.02.I01	Intervento: Sistemazione generale <i>Riparazione e/o sostituzione di eventuali meccanismi di aggancio e sgancio. Ripristino degli strati protettivi delle finiture a vista con prodotti idonei ai tipi di superfici.</i>	a guasto
01.04.03	Cestini portarifiuti in lamiera zincata	
01.04.03.I02	Intervento: Ripristino sostegni <i>Ripristino dei sostegni e/o dei sistemi di aggancio mediante l'integrazione e/o la sostituzione di elementi usurati.</i>	quando occorre
01.04.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione di macchie e depositi lungo le superfici esposte e disinfezione delle aree annesse mediante l'impiego di prodotti idonei.</i>	ogni mese

01.05 - Giochi per bambini

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Cesti volanti	
01.05.01.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi di aggancio <i>Sostituzione degli elementi di aggancio (catene, corde, ecc.) con elementi analoghi e di pari caratteristiche. Seguire attentamente le prescrizioni manutentive del fornitore.</i>	quando occorre
01.05.01.I05	Intervento: Sostituzione di parti <i>Sostituzione di parti e superfici usurate e/o mancanti, dei relativi fissaggi, con altre di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre
01.05.01.I06	Intervento: Sostituzione superfici di sicurezza <i>Sostituzione di parti e superfici usurate e/o mancanti delle superfici di sicurezza, con altre di analoghe caratteristiche. Seguire attentamente le prescrizioni del fornitore.</i>	quando occorre
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici dei giochi e rimozione di eventuali depositi mediante l'impiego di detergenti idonei ai tipi di materiale. Evitare l'uso di materiali tossici e/o irritanti con rilascio di residui e/o odori sgradevoli.</i>	ogni settimana

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01.I02	Intervento: Ripristino segnaletica ludica <i>Ripristino della segnaletica con integrazione dei segnali informativi e riposizionamento degli stessi rispetto ai giochi in esercizio.</i>	ogni mese
01.05.01.I03	Intervento: Serraggio bulloni <i>Serraggio e revisione di tutti i bulloni, dadi, piastre ed elementi di aggancio. Protezione degli stessi con grassi ed oli siliconati.</i>	ogni 3 mesi
01.05.02	Pavimentazione antitrauma	
01.05.02.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di parti rovinate o mancanti con altre di analoghe caratteristiche.</i>	a guasto
01.05.03	Piramidi a corda	
01.05.03.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi di aggancio <i>Sostituzione degli elementi di aggancio (catene, corde, ecc.) con elementi analoghi e di pari caratteristiche. Seguire attentamente le prescrizioni manutentive del fornitore.</i>	quando occorre
01.05.03.I05	Intervento: Sostituzione superfici di sicurezza <i>Sostituzione di parti e superfici usurate e/o mancanti delle superfici di sicurezza, con altre di analoghe caratteristiche. Seguire attentamente le prescrizioni del fornitore.</i>	quando occorre
01.05.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici dei giochi e rimozione di eventuali depositi mediante l'impiego di detergenti idonei ai tipi di materiale. Evitare l'uso di materiali tossici e/o irritanti con rilascio di residui e/o odori sgradevoli.</i>	ogni settimana
01.05.03.I02	Intervento: Ripristino segnaletica ludica <i>Ripristino della segnaletica con integrazione dei segnali informativi e riposizionamento degli stessi rispetto ai giochi in esercizio.</i>	ogni mese
01.05.03.I03	Intervento: Serraggio bulloni <i>Serraggio e revisione di tutti i bulloni, dadi, piastre ed elementi di aggancio. Protezione degli stessi con grassi ed oli siliconati.</i>	ogni 3 mesi

01.06 - Percorso vita

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Percorso vita: doppia sbarra per esercitare le braccia	
01.06.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione di eventuali depositi lungo le superfici d'uso ed i percorsi adiacenti. Rimozione di eventuale vegetazione spontanea nelle aree interessate dalle attrezzature e lungo i percorsi adiacenti.</i>	ogni 15 giorni
01.06.01.I02	Intervento: Ripristino <i>Ripristino degli elementi usurati e sostituzione con altri idonei. Serraggio di eventuali connessioni e ripristino delle condizioni di stabilit à degli elementi costituenti le attrezzature.</i>	ogni mese
01.06.02	Percorso vita: spalliere verticali ed orizzontali per esercitare tutto il corpo	
01.06.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione di eventuali depositi lungo le superfici d'uso ed i percorsi adiacenti. Rimozione di eventuale vegetazione spontanea nelle aree interessate dalle attrezzature e lungo i percorsi adiacenti.</i>	ogni 15 giorni
01.06.02.I02	Intervento: Ripristino <i>Ripristino degli elementi usurati e sostituzione con altri idonei. Serraggio di eventuali connessioni e ripristino delle condizioni di stabilit à degli elementi costituenti le attrezzature.</i>	ogni mese
01.06.03	Percorso vita: panca piana per esercitare tutto il corpo	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione di eventuali depositi lungo le superfici d'uso ed i percorsi adiacenti. Rimozione di eventuale vegetazione spontanea nelle aree interessate dalle attrezzature e lungo i percorsi adiacenti.</i>	ogni 15 giorni
01.06.03.I02	Intervento: Ripristino <i>Ripristino degli elementi usurati e sostituzione con altri idonei. Serraggio di eventuali connessioni e ripristino delle condizioni di stabilit</i> <i>à degli elementi costituenti le attrezzature.</i>	ogni mese

01.07 - Impianti sportivi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	Attrezzatura da basket	
01.07.01.I01	Intervento: Sostituzione degli elementi <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri di caratteristiche analoghe.</i>	quando occorre
01.07.02	Pavimentazione sintetica	
01.07.02.I01	Intervento: Pulizia superfici <i>Pulizia delle superfici mediante l'impiego di prodotti detergenti idonei ad esclusione di solventi chimici aggressivi (benzine, oli minerali, ecc.).</i>	quando occorre
01.07.02.I04	Intervento: Ripristino superficie <i>Ripristino di eventuali rotture accidentali a carico della superficie mediante l'utilizzo di prodotti idonei e di analoghe caratteristiche. L'intervento non deve in alcun modo alterare le caratteristiche delle pavimentazioni sportive.</i>	quando occorre
01.07.02.I02	Intervento: Rimozione depositi <i>Rimozione di granellini distaccatisi dalla pavimentazione, di pietrisco e/o altri depositi lungo le superfici sportive. Utilizzare attrezzatura tradizionale (scope, raccoglitori, ecc.) o in alternativa aspiratrici elettriche idonee.</i>	ogni settimana
01.07.02.I03	Intervento: Rimozione erba <i>Rimozione di eventuale erba e/o altra vegetazione per una fascia di almeno 30 cm intorno alla cordatura perimetrale delle superfici in uso onde evitare l'infiltrazione nella pavimentazione. Utilizzare attrezzatura da taglio e/o in alternativa diserbanti totali seguendo attentamente le prescrizioni e le avvertenze d'uso dei prodotti utilizzati.</i>	ogni mese

01.08 - Sistemi o reti di drenaggio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	Serbatoi di laminazione	
01.08.01.I01	Intervento: Asportazione fanghi <i>Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia dei serbatoi di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	quando occorre
01.08.01.I03	Intervento: Ripristino rivestimenti <i>Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.</i>	quando occorre
01.08.01.I02	Intervento: Controllo paratoie <i>Eseguire il controllo della funzionalit</i> <i>à delle paratoie.</i>	ogni 6 mesi

02 - NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

02.01 - Coperture piane

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	Canali di gronda e pluviali	
02.01.01.I01	Intervento: Pulizia griglie, canali di gronda, bocchettoni di raccolta <i>Pulizia ed asportazione dei residui di foglie e detriti depositati nei canali di gronda. Rimozione delle griglie paraghiaia e parafoglie dai bocchettoni di raccolta e loro pulizia.</i>	ogni 6 mesi
02.01.01.I02	Intervento: Reintegro canali di gronda e pluviali <i>Reintegro dei canali di gronda, delle pluviali, dei bocchettoni di raccolta e degli elementi di fissaggio. Riposizionamento degli elementi di raccolta in funzione delle superfici di copertura servite e delle pendenze previste. Sistemazione delle giunzioni mediante l'utilizzo di materiali analoghi a quelli preesistenti.</i>	ogni 5 anni
02.01.02	Strati termoisolanti	
02.01.02.I01	Intervento: Rinnovo strati isolanti <i>Rinnovo degli strati isolanti deteriorati mediante sostituzione localizzata o generale. In tal caso rimozione puntuale degli strati di copertura e ricostituzione dei manti protettivi.</i>	ogni 20 anni
02.01.03	Strato di barriera al vapore	
02.01.03.I01	Intervento: Sostituzione barriera al vapore <i>Sostituzione della barriera al vapore.</i>	quando occorre
02.01.04	Strato di imprimitura	
02.01.04.I01	Intervento: Sostituzione strato di imprimitura <i>Sostituzione dello strato di imprimitura nel caso di rifacimento della copertura e degli strati funzionali.</i>	quando occorre
02.01.05	Strato di pendenza	
02.01.05.I01	Intervento: Ripristino strato di pendenza <i>Ripristino dello strato di pendenza fino al raggiungimento del valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Ricostituzione dei materiali necessari alla realizzazione dello strato di pendenza (calcestruzzo cellulare; calcestruzzo alleggerito o non; conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua; elementi portanti secondari dello strato di ventilazione, ecc.). Rifacimento degli strati funzionali della copertura collegati.</i>	quando occorre
02.01.06	Strato di tenuta con membrane bituminose	
02.01.06.I01	Intervento: Rinnovo impermeabilizzazione <i>Rinnovo del manto impermeabile posto in semiaderenza, anche localmente, mediante inserimento di strati di scorrimento a caldo. Rifacimento completo del manto mediante rimozione del vecchio manto se gravemente danneggiato.</i>	ogni 15 anni

02.02 - Dispositivi di controllo della luce solare

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	Imposte	
02.02.01.I02	Intervento: Ripristino protezione <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	quando occorre
02.02.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	ogni mese

02.03 - Pareti esterne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.03.01	Murature in mattoni	
02.03.01.I02	Intervento: Pulizia <i>Pulizia della facciata mediante spazzolatura degli elementi.</i>	quando occorre
02.03.01.I01	Intervento: Reintegro <i>Reintegro dei corsi di malta con materiali idonei all'impiego e listellatura degli stessi se necessario.</i>	ogni 15 anni
02.03.01.I03	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione dei mattoni rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.</i>	ogni 40 anni

02.04 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.04.01	Rivestimento a cappotto	
02.04.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffi o depositi superficiali mediante l'impiego di soluzioni chimiche appropriate e comunque con tecniche idonee.</i>	quando occorre
02.04.01.I02	Intervento: Sostituzione di parti usurate <i>Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione dei pannelli o lastre danneggiate. Rifacimento dell'intonaco di protezione o altro rivestimento con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
02.04.02	Tinteggiature e decorazioni	
02.04.02.I01	Intervento: Ritinteggiatura e coloritura <i>Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.</i>	quando occorre
02.04.02.I02	Intervento: Sostituzione elementi decorativi degradati <i>Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.</i>	quando occorre

02.05 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.05.01	Controsoffitti in cartongesso	
02.05.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
02.05.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
02.05.01.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni

02.06 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.06.01	Porte	
02.06.01.I02	Intervento: Pulizia ante	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	
02.06.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
02.06.01.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
02.06.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
02.06.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
02.06.01.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
02.06.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
02.06.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
02.06.01.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
02.06.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
02.06.02	Porte antipanico	
02.06.02.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
02.06.02.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
02.06.02.I05	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
02.06.02.I09	Intervento: Rimozione ostacoli spazi <i>Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.</i>	quando occorre
02.06.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
02.06.02.I04	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
02.06.02.I06	Intervento: Registrazione maniglione <i>Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
02.06.02.I10	Intervento: Verifica funzionamento <i>Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.</i>	ogni 6 mesi
02.06.02.I07	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
02.06.02.I08	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.</i>	
02.07.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
02.07.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta <i>Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 12 mesi
02.07.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili <i>Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 12 mesi
02.07.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili <i>Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i>	ogni 12 mesi
02.07.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta <i>Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.</i>	ogni 3 anni
02.07.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione <i>Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.</i>	ogni 3 anni
02.07.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi <i>Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.</i>	ogni 3 anni
02.07.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi <i>Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.</i>	ogni 3 anni
02.07.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 anni
02.07.01.I18	Intervento: Sostituzione infisso <i>Sostituzione dell'infisso e del controtelaio mediante smontaggio e posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.</i>	ogni 30 anni

02.08 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.08.01	Intonaco	
02.08.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.</i>	quando occorre
02.08.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura <i>Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
02.08.02	Rivestimenti e prodotti ceramici	
02.08.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
02.08.02.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.08.02.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.</i>	quando occorre
02.08.03	Tinteggiature e decorazioni	
02.08.03.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura <i>Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.</i>	quando occorre
02.08.03.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati <i>Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.</i>	quando occorre

02.09 - Accessibilità degli ambienti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.09.01	Segnaletica	
02.09.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Gli elementi costituenti la segnaletica, i mezzi e i dispositivi segnaletici devono, a seconda dei casi, essere sottoposti a cicli di pulizia, sottoposti a manutenzione, controllati e riparati e, se necessario, sostituiti, affinché è conservino le loro proprietà intrinseche o di funzionamento.</i>	quando occorre
02.09.02	Segnali tattili o plantari	
02.09.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
02.09.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre

02.10 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.10.01	Servizi igienici	
02.10.01.I01	Intervento: Ripristino ancoraggio <i>Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.</i>	quando occorre
02.10.01.I02	Intervento: Disostruzione degli scarichi <i>Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.</i>	quando occorre

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	1
2) 01 - AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo		
Via Novella - Genova	pag.	3
" 1) 01.01 - Aree a verde	pag.	3
" 1) Alberi	pag.	3
" 2) Altre piante	pag.	3
" 3) Arbusti e cespugli	pag.	3
" 4) Conifere	pag.	4
" 5) Fioriere	pag.	4
" 6) Lampioni in alluminio	pag.	4
" 7) Latifoglie arboree	pag.	4
" 8) Piante erbacee	pag.	5
" 9) Piante tappezzanti	pag.	5
" 10) Rampicanti	pag.	6
" 11) Siepi	pag.	6
" 12) Strati di pacciamatura	pag.	6
" 13) Substrato di coltivazione	pag.	6
" 14) Suffrutici	pag.	6
" 15) Terra di coltivo	pag.	7
" 16) Tutori	pag.	7
" 2) 01.02 - Aree pedonali e marciapiedi	pag.	7
" 1) Canalette	pag.	7
" 2) Chiusini e pozzetti	pag.	7
" 3) Cordoli e bordure	pag.	7
" 4) Marciapiede	pag.	7
" 5) Pavimentazioni bituminose	pag.	8
" 6) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	8
" 7) Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso	pag.	8
" 8) Segnaletica	pag.	8
" 9) Sistemi di illuminazione	pag.	8
" 3) 01.03 - Interventi stabilizzanti	pag.	8
" 1) Fascinate	pag.	8
" 2) Viminata viva basale	pag.	9
" 4) 01.04 - Arredo urbano	pag.	9
" 1) Panchine amovibili	pag.	9
" 2) Portacicli	pag.	9
" 3) Cestini portarifiuti in lamiera zincata	pag.	9
" 5) 01.05 - Giochi per bambini	pag.	9
" 1) Cesti volanti	pag.	9
" 2) Pavimentazione antitrauma	pag.	10
" 3) Piramidi a corda	pag.	10
" 6) 01.06 - Percorso vita	pag.	10

" 1) Percorso vita: doppia sbarra per esercitare le braccia	pag.	10
" 2) Percorso vita: spalliere verticali ed orizzontali per esercitare tutto il corpo	pag.	10
" 3) Percorso vita: panca piana per esercitare tutto il corpo	pag.	10
" 7) 01.07 - Impianti sportivi	pag.	11
" 1) Attrezzatura da basket	pag.	11
" 2) Pavimentazione sintetica	pag.	11
" 8) 01.08 - Sistemi o reti di drenaggio	pag.	11
" 1) Serbatoi di laminazione	pag.	11
3) 02 - NUOVI EDIFICI - Riqualficazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova	pag.	12
" 1) 02.01 - Coperture piane	pag.	12
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	12
" 2) Strati termoisolanti	pag.	12
" 3) Strato di barriera al vapore	pag.	12
" 4) Strato di imprimitura	pag.	12
" 5) Strato di pendenza	pag.	12
" 6) Strato di tenuta con membrane bituminose	pag.	12
" 2) 02.02 - Dispositivi di controllo della luce solare	pag.	12
" 1) Imposte	pag.	12
" 3) 02.03 - Pareti esterne	pag.	12
" 1) Murature in mattoni	pag.	13
" 4) 02.04 - Rivestimenti esterni	pag.	13
" 1) Rivestimento a cappotto	pag.	13
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	13
" 5) 02.05 - Controsoffitti	pag.	13
" 1) Controsoffitti in cartongesso	pag.	13
" 6) 02.06 - Infissi interni	pag.	13
" 1) Porte	pag.	13
" 2) Porte antipanico	pag.	14
" 3) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	15
" 7) 02.07 - Infissi esterni	pag.	15
" 1) Serramenti in materie plastiche (PVC)	pag.	15
" 8) 02.08 - Rivestimenti interni	pag.	16
" 1) Intonaco	pag.	16
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici	pag.	16
" 3) Tinteggiature e decorazioni	pag.	17
" 9) 02.09 - Accessibilità degli ambienti esterni	pag.	17
" 1) Segnaletica	pag.	17
" 2) Segnali tattili o plantari	pag.	17
" 10) 02.10 - Accessibilità degli ambienti interni	pag.	17
" 1) Servizi igienici	pag.	17

PIANO DI MANUTENZIONE

PIANO DI FINE VITA

(D.M. 23 giugno 2022, n. 256)

OGGETTO: Riqualficazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella
COMMITTENTE: Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici

27/11/2023, Genova

IL TECNICO

(Arch. Luca Di Donna)

ARCH. LUCA DI DONNA

Con il D.M. 23 giugno 2022, *Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi*, è rimarcata la necessità di orientare i processi edilizi verso un'economia circolare attraverso l'analisi del ciclo di vita.

La valutazione del ciclo di vita degli edifici (*life cycle assessment - LCA*), a monte delle scelte progettuali e dei materiali, ha molteplici obiettivi:

- Ridurre l'impatto ambientale degli edifici, usando le risorse in modo efficiente e circolare;
- Contenere le emissioni di CO₂ attraverso la realizzazione di infrastrutture verdi e l'utilizzo di materiali da costruzione organici;
- Incentivare il recupero, il riciclo e il riutilizzo dei materiali anche in altri settori.

Attraverso l'analisi del ciclo di vita, l'edificio così come gli elementi in cui è possibile scomporlo (componenti, materiali, ecc.), seguono diverse fasi vitali, dalla produzione all'utilizzo, fino alla gestione e alla dismissione e conseguente riutilizzo.

Il piano di fine vita è il documento che attesta le sorti dei materiali, componenti edilizi e elementi prefabbricati costituenti l'edificio dopo la sua demolizione. In particolare il documento specifica per ognuno degli elementi il futuro utilizzo che se ne potrà prevedere, in termini di riciclo, riuso o recupero di qualsiasi altro tipo. La redazione di tale documento è a capo del progettista che nel realizzare il piano di manutenzione generale dell'opera, prevede l'archiviazione della documentazione tecnica.

La direttiva 2018/851/EU, del 30 maggio 2018, si esprime riguardo alle attività di costruzione e demolizione, sottolineando la necessità di incentivare la ricostruzione attraverso procedure di demolizione selettiva dei materiali e di istituire piattaforme di condivisione. La demolizione selettiva ha obiettivi chiari e sostenibili: da un lato facilita il riciclo, riuso e recupero con risultati certamente soddisfacenti, dall'altro effettua una cernita dei rifiuti, garantendo la rimozione e il trattamento sicuro delle eventuali sostanze pericolose. La demolizione selettiva consiste in operazioni di separazione dell'elemento in frazioni omogenee, anche tramite l'utilizzo di macchinari e attrezzature, con l'obiettivo primario di massimizzare il quantitativo di materiali e rifiuti da destinare a riciclo o riuso.

Il piano di fine vita ha lo scopo, dunque, di progettare e programmare la fase di demolizione, catalogando i materiali e, in contemporanea, i rispettivi rifiuti con la futura "destinazione" all'interno del mercato.

A valle della scomposizione dell'edificio in componenti semplici, per ognuno di essi, si configurano tre distinte possibilità:

1. Riciclaggio;
2. Parziale Riciclaggio;
3. Discarica o dismissione.

Qualora per il generico componente semplice, costituente un elemento manutenibile, sia inevitabile la dismissione lo stesso assume connotato di rifiuto e come tale dovrà essere identificato attraverso un codice (rifiuto da costruzione e demolizione, rifiuti da demolizione stradale, rifiuti inerti da demolizione edilizia, ecc..) e dunque una volta individuati, saranno catalogati e destinati ad impianti di smaltimento ai fini del recupero o completa dismissione. Di seguito una tabella riassuntiva contenente i codici CER associabili ai rifiuti da attività di costruzione e demolizione.

Codice CER e descrizione (secondo D.L. 77/2021)

Codice dell'elenco dei rifiuti e definizione rifiuto pericoloso	Codice dell'elenco dei rifiuti e definizione rifiuto non pericoloso
17	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)
1701	Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
	170101 Cemento
	170102 Mattoni
	170103 Mattonelle e ceramica
170106*	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle ceramiche, contenenti sostanze pericolose
	170107 Miscugli o scori di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
1702	Legno, vetro e plastica
170204*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
	170201 Legno
170204*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
	170202 Vetro
170204*	Vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
	170203 Plastica
1703	Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
170301*	Miscele bituminose contenenti catrame di carbone
	170302 Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
170303*	Miscele di carbone e prodotti contenuti catrame
1704	Metalli (incluse le loro leghe)
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
	170401 Rame, bronzo, ottone

170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170402	Alluminio
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170403	Piombo
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170404	Zinco
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170405	Ferro e acciaio
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170406	Stagno
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170407	Metalli misti
170409*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	170411	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
1705	Terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio		
170503*	Terre e rocce, contenenti sostanze pericolose	170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
170505*	Fanghi di dragaggio, contenenti sostanze pericolose	170506	Fanghi di dragaggio, diversi da quelli di cui alla voce 170505
170507*	Pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose	170508	Pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 170507
1706	Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto		
170601*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose		
170603*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	170604	Altri materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 107601 e 170603
170605*	Materiali da costruzione contenenti amianto		
1708	Materiali da costruzione a base di gesso		
170801*	Materiali da costruzione a base di gesso contaminati da sostanze pericolose	170802	Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 170801
1709	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione		
170901*	Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti mercurio		
170902*	Rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti PCB (ad esempio sigillanti contenenti PCB, pavimentazioni a base di resina contenenti PCB, elementi stagni in vetro contenenti PCB, condensatori contenenti PCB)		
170903*	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (comprese i rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903

I criteri di riciclaggio/dismissione così come le procedure di decostruzione sono certificate attraverso un database/elenco consuntivo dei materiali utilizzati nell'edificio a costituire il *Piano di Fine Vita*, in cui per singolo materiale potrà essere effettuata una descrizione generale relativa alle tecniche di disassemblaggio da porre in atto e le percentuali di materia recuperata o riciclata sul peso totale dell'elemento.

In particolare tali informazioni possono essere desunte da:

- **EPD (Environmental Product Declaration):** La Dichiarazione Ambientale di Prodotto, ai sensi della ISO 14025, della EN 15804 e dei CAM (Criteri Ambientali Minimi), meglio nota come EPD è fondata sull'esplicito utilizzo della metodologia LCA, cardine attorno a cui ruota la Dichiarazione e fondamento metodologico da cui scaturisce l'oggettività delle informazioni fornite.
- **DOP (Declaration of Performance):** La dichiarazione di prestazione è il documento che accompagna la marcatura CE dei prodotti da costruzione. Essa dà la possibilità al fabbricante di fornire le informazioni relative alle caratteristiche essenziali del suo prodotto;
- **Schede Tecniche di un prodotto:** Le schede Tecniche di un prodotto raccolgono tutte le sue informazioni e sono necessarie per un suo più proficuo utilizzo.

Metodo operativo per la compilazione del piano

Tutte le informazioni necessarie alla completa compilazione del Piano di Fine Vita sono editabili per singolo elemento mantenibile nella apposita sezione *Piano Fine Vita*, ove oltre a specificare se l'elemento si compone di materiali per i quali si prevede a fine vita un completo riciclo, un parziale riciclo o viene destinato in discarica, viene lasciata la possibilità, editando il campo descrittivo, di specificare ogni singolo elemento compositivo e per ognuno di essi definirne l'eventuale percentuale di riciclaggio. Si sottolinea che i soli elementi riciclabili a fine vita andranno a costituire il piano, essendo lo stesso l'elenco di tutti i materiali, dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Genova**

Provincia di: **Città Metropolitana di Genova**

OGGETTO: Riqualficazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella

La proposta di intervento sugli spazi aperti prevede due diverse linee d'azione:

- le opere di realizzazione dei nuovi spazi ludico-sportivi ed aggregativi;
- l'intervento di riforestazione dei versanti con acclività elevata a margine del complesso edilizio, con l'inserimento di nuclei di imboschimento per accelerare i tempi ecologici della successione (si rinvia alla specifica relazione vegetazionale).

Viene mantenuto l'attuale accesso all'area da via Novella, in corrispondenza del limite di ponente degli edifici abitativi del quartiere. In adiacenza all'accesso, a margine della viabilità carrabile, viene ampliato il marciapiede esistente sul lato dell'edificato e ricavata un'area pedonale in sostituzione degli attuali parcheggi. La sistemazione dell'area è studiata in modo da garantire l'accessibilità carrabile, se pur limitata alle sole persone disabili e mezzi di emergenza e servizio. La realizzazione di un nuovo spazio pedonale su via Novella, che si prevede di dotare di alberature e di elementi di arredo urbano, ha la finalità di segnalare l'accesso all'area ludico-sportiva e di potenziarne la connessione con l'edificato.

Superata la discesa iniziale in cui presenta una pendenza di circa il 17%, il percorso carrabile assume un andamento lineare e costeggia i giardini privati dell'edificato con una pendenza limitata, compresa tra il 5 e il 7%, per poi discendere più ripidamente lungo la scarpata con una serie di tornanti.

Lo spazio pubblico posto a margine del tratto centrale di percorso viene organizzato a progetto in quattro terrazzamenti, con una differenza di quota di circa 45 cm tra i primi tre e di 145 cm tra il terzo e il quarto. I terrazzamenti saranno destinati alle seguenti funzioni, a partire dal più alto fino al più basso:

- spazi di socialità e di ristoro, con tavoli e panche per pic-nic e un'area gioco-bimbi ;
- spazi e attrezzature per attività di fitness outdoor;
- spazi e attrezzature sportive per ragazzi (pista pattinaggio);
- campo sportivo polivalente.

Il raccordo tra le quote dei terrazzamenti e quelle del percorso carrabile avviene tramite un'area a verde, interrotta in alcuni punti per consentire l'accesso ai terrazzamenti tramite percorsi in piano o con pendenza inferiore al 5%. In corrispondenza del terrazzamento inferiore è ricavato un posto auto per persone disabili, oltre a rastrelliere per bici e monopattini.

La separazione tra i terrazzamenti è invece realizzata mediante gradoni in c.a. che assumono funzione di seduta o di tribuna nel caso di maggiore dislivello. All'interno dei gradoni, in alcuni punti, vengono ricavate fioriere e scalette di collegamento tra i terrazzamenti.

Sul margine esterno del terrazzamento superiore e di quello inferiore è prevista la realizzazione di due nuovi volumi, destinati a bar-ristoro e a spogliatoio.

Il tratto di percorso che prosegue oltre il campo polivalente in pendenza e in mezzo al verde viene a sua volta recuperato e destinato a circuito cardio-fitness, con la previsione di segnaletica che invita all'esercizio fisico e di alcuni attrezzi:

E' prevista la realizzazione di due nuovi volumi a servizio dell'area, finalizzati a garantire un presidio e ad agevolare un auspicabile affidamento in gestione:

un primo volume a destinazione bar-ristoro in corrispondenza del terrazzamento superiore, di superficie lorda pari a mq 42.0, composto da una sala comune con bancone bar, un servizio igienico a norma disabili e due depositi/locali tecnici;

un secondo volume a destinazione spogliatoio a servizio del campo polivalente, di superficie lorda pari a mq 54.5, composto da due distinti blocchi spogliatoio, ciascuno con servizio igienico a norma disabili e docce, oltre a due depositi/locali tecnici e un piccolo locale quadri elettrici.

Entrambi i volumi avranno un'altezza interna di m 2.70.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova
- 02 NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova

Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella - Genova

Sezione aree ludico sportive

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Aree a verde
- 01.02 Aree pedonali e marciapiedi
- 01.03 Interventi stabilizzanti
- 01.04 Arredo urbano
- 01.05 Giochi per bambini
- 01.06 Percorso vita
- 01.07 Impianti sportivi

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Alberi
- 01.01.02 Altre piante
- 01.01.03 Arbusti e cespugli
- 01.01.04 Conifere
- 01.01.05 Fioriere
- 01.01.06 Lampioni in alluminio
- 01.01.07 Latifoglie arboree
- 01.01.08 Piante erbacee
- 01.01.09 Piante tappezzanti
- 01.01.10 Rampicanti
- 01.01.11 Siepi
- 01.01.12 Strati di pacciamatura
- 01.01.13 Substrato di coltivazione
- 01.01.14 Suffrutici
- 01.01.15 Terra di coltivo
- 01.01.16 Tutori

Alberi

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di piante legnose caratterizzate da tronchi eretti e ramificati formanti una chioma posta ad una certa distanza dalla base. Gli alberi si differenziano per: tipo, specie, caratteristiche botaniche, caratteristiche ornamentali, caratteristiche agronomiche, caratteristiche ambientali e tipologia d'impiego.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Le alberature presenti nell'area potranno essere integralmente riciclate a seguito del loro taglio o fine vita a seguito di cippatura

Altre piante

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Sotto la questa denominazione vengono raggruppate le seguenti piante: acquatiche, palustri, erbacee annuali, biennali, perenni, bulbose, rizomatose, tuberose, tappezzanti, rampicanti, ricadenti e sarmentose.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Le varie piante presenti nell'area potranno essere integralmente riciclate a seguito del loro taglio o fine vita a seguito di cippatura

Arbusti e cespugli

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di piante perenni, legnose, aventi tronco con ramificazioni prevalenti a sviluppo dalla base. Possono essere del tipo a foglia decidua o sempreverdi.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Gli arbusti presenti nell'area potranno essere integralmente riciclate a seguito del loro taglio o fine vita

Conifere

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di alberi appartenenti al gruppo botanico delle Gimnosperme, piante caratterizzati da semi portati da coni o strobili (pigne) con foglie ad aghi o a scaglia (squamiformi), provviste di fiori che producono semi non contenuti in un ovario.

In genere gli alberi appartenenti a questo gruppo botanico vengono classificati secondo criteri dimensionali:

- di prima grandezza (altezza > 20 m);

- di seconda grandezza (altezza 10 - 20 m);

- di terza grandezza (altezza < 10 m).

Tra le specie più comuni vi sono: abies alba (abeto bianco); cedrus libani (cedro del libano); chamaecyparis lawsoniana (cipresso di lawson); larix decidua (larice), ecc..

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Fioriere

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di recipienti realizzati per contenere piante ornamentali. Vengono utilizzate per arredare spazi e di complemento per la delimitazione di aree. Possono essere realizzate con forme, geometrie e dimensioni diverse, in cemento, plastica, resina, ecc..

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

I cordoli delle aiuole e delle varie aree sono realizzati in cls armato. Il materiale demolito può essere adeguatamente separato per materiali e conferito a centro di riciclaggio

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Lampioni in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in leghe di alluminio; la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

I materiali ferrosi possono essere conferiti a centro di riciclaggio

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Latifoglie arboree

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di alberi appartenenti al gruppo botanico delle Angiosperme, piante avente foglia a lamina più o meno ampia, provviste di fiori che producono semi avvolti in un ovario. In genere gli alberi appartenenti a questo gruppo botanico vengono classificati secondo criteri dimensionali:

- di prima grandezza (altezza > 20 m);

- di seconda grandezza (altezza 10 - 20 m);

- di terza grandezza (altezza < 10 m).

Tra le specie più comuni vi sono: acer rubrum (acero rosso), castanea sativa (castagno), fagus sylvatica (faggio), magnolia grandiflora (magnolia), prunus padus (ciliegio a grappolo), ecc..

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Le alberature presenti nell'area potranno essere integralmente riciclate a seguito del loro taglio o fine vita a seguito di cippatura

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Piante erbacee

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Le piante erbacee si contraddistinguono per la loro valenza ornamentale dovuta alle fioriture ed in alcuni casi alle foglie particolari. Vengono distinte a secondo del loro ciclo vegetativo in annuali, biennali, perenni. Le piante annuali e biennali necessitano di frequenti sostituzioni stagionali e reimpianti. Le piante erbacee perenni hanno costi di manutenzione ridotti in quanto non necessitano di sostituzioni annuali.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Le piante erbacee presenti nell'area potranno essere integralmente riciclate a seguito del loro taglio o fine vita

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Piante tappezzanti

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di piante capaci di formare masse vegetali compatti ed espanse tali da coprire in modo uniforme una parte del terreno. A differenza di altre specie hanno bisogno di apporto manutentivo limitato. In genere vengono scelte per le loro caratteristiche di: impedimento del transito e del calpestio, rapidità di accrescimento, resistenza ed adattabilità ai diversi climi.

Le piante tappezzanti si dividono in :

erbacee:

- annuali: fioriscono e muoiono nell'arco di 12 mesi;
- biennali: fioriscono all'anno successivo a quello della semina;
- perenni: restano vitali per lunghi periodi;

arbustive:

- sempreverdi;
- decidue.

Tra le specie più diffuse vi sono:

- alyssum maritimum (alisso);
- calluna vulgaris (brentolo o brugo);
- cotoneaster horizontalis (cotognastro);
- hederà canariensis;
- ecc..

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Le piante tappezzanti nell'area potranno essere integralmente riciclate a seguito del loro taglio o fine

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Rampicanti

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di specie arbustive che si caratterizzano per il loro portamento strisciante che, ancorandosi alle superfici e/o strutture tendono a svilupparsi in altezza. Vi sono specie sempreverdi e decidue. Tra le specie più diffuse vi sono: hedera helix (edera), jasminum azoricum (gelsomino), passiflora cerulea (fiore della passione), vitis vinifera, wisteria sinensis (glicine), ecc..

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Le piante rampicanti nell'area potranno essere integralmente riciclate a seguito del loro taglio o fine

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Siepi

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di recinzioni naturali realizzate con essenze diverse e con funzione di delimitazione di aiuole e/o aree verdi di proprietà privata o di uso pubblico.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Le piante costituenti le siepi nell'area potranno essere integralmente riciclate a seguito del loro taglio o fine

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Strati di pacciamatura

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Lo strato di pacciamatura si effettua ricoprendo il terreno in prossimità delle radici con strati di paglia, di foglie secche, con erba di sfalcio, con corteccia di pino sminuzzata, con lapillo vulcanico, con cartone o film plastici o bioplastici, al fine di impedire la crescita delle erbacce, mantenere la giusta umidità nel suolo, proteggere gli strati di terreno dall'erosione, evitare la formazione della crosta superficiale, diminuire il compattamento, ecc.. La pacciamatura imita in un certo senso quello che accade naturalmente nei sottoboschi dove le foglie secche vanno ad accumularsi sul terreno ai piedi dell'albero, limitando la crescita di altra vegetazione. L'effetto è dovuto sia ad un'inibizione di tipo fisico (impedimento alla penetrazione dei raggi solari, mancanza di spazio per lo sviluppo delle erbe infestanti) sia ad azioni di tipo biochimico (rilascio di sostanze bioinibitrici che intossicano i semi e le parti di propagazione delle erbe infestanti). Questa tecnica permette di mantenere, al livello delle radici superficiali, una temperatura più elevata nei mesi freddi, mentre diminuisce il bisogno di annaffiature durante i mesi caldi.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Substrato di coltivazione

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di materiali di origine minerale e/o vegetale impiegati singolarmente o miscelati secondo adeguate proporzioni in funzione degli impieghi e delle qualità vegetali. Particolari substrati sono rappresentati da: compost, terriccio di letame e torba.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Elemento Manutenibile: 01.01.14

Suffrutici

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di piante che si presentano con ramificazioni fin dalla base caratterizzate da un accrescimento di tipo basitono. Risultano essere simili agli arbusti, con la differenza di avere solo la base legnosa dalla quale si sviluppano germogli erbacei che con le stagioni invernali si inaridiscono. Tra le piante suffruticose vi sono:

- Salicornia strobilacea (Halocnemum strobilaceum);
- Potentilla caulescens;
- Helianthemum;
- Betonica fetida (Stachys glutinosa);
- Erba perla rupestre (Moltkia suffruticosa);
- Santolina etrusca;
- Alyssum nebrodense;
- Sideritis syriaca;
- Limonium bocconei;
- Brassica drepanensis;
- Brassica bioniana;
- Centaurea tauromenitana;
- Primula auricula.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Elemento Manutenibile: 01.01.15

Terra di coltivo

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi, radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali;
- reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Elemento Manutenibile: 01.01.16

Tutori

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di elementi per migliorare l'ancoraggio delle piante durante la messa in dimora e la crescita delle stesse. In particolare si

utilizzano i seguenti tipi di ancoraggio:

- per piante con radice nuda e circonferenza del tronco < 16 cm = tutori verticali posti controvento;
- per piante a radice nuda con circonferenza del tronco $> 16 < 25$ cm = due tutori verticali posti nella direzione opposta;
- per piante in zolla con radice nuda e circonferenza del tronco > 25 cm = cavalletti con 3-4 gambe.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

I tutori in legno potranno essere riciclati previo conferimento a centro di riciclaggio

Aree pedonali e marciapiedi

Le aree pedonali insieme ai marciapiedi costituiscono quei percorsi pedonali che possono essere adiacenti alle strade veicolari oppure autonomi rispetto alla rete viaria. Essi vengono previsti per raccordare funzioni tra loro correlate (residenze, scuole, attrezzature di interesse comune, ecc.).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Canalette
- 01.02.02 Chiusini e pozzetti
- 01.02.03 Cordoli e bordure
- 01.02.04 Marciapiede
- 01.02.05 Pavimentazioni bituminose
- 01.02.06 Pavimentazioni in calcestruzzo
- 01.02.07 Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso
- 01.02.08 Sistemi di illuminazione

Canalette

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Opere di raccolta per lo smaltimento delle acque meteoriche. Possono essere in conglomerato cementizio e/o in materiale lapideo, talvolta complete di griglie di protezione. Trovano utilizzo ai bordi delle strade, lungo i sentieri, in prossimità dei piazzali di parcheggio, a servizio dei garage, in prossimità aree industriali con normale traffico. ecc.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

Dopo aver disassemblato le componenti della canaletta e della griglia metallica sarà possibile procedere al conferimento a centro di riciclaggio dei materiali cementizi e ferrosi

Chiusini e pozzetti

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Opere destinate a ricevere le acque meteoriche superficiali e a permetterne il convogliamento alle reti di smaltimento. A coronamento di esse sono disposti elementi di chiusura mobili con funzione di protezione e di smaltimento delle acque in eccesso. I dispositivi di chiusura e di coronamento trovano il loro utilizzo a secondo del luogo di impiego, ovvero secondo la norma UNI EN 124:

- Gruppo 1 (classe A 15 minima) = zone ad uso esclusivo di pedoni e ciclisti;
- Gruppo 2 (classe B 125 minima) = zone ad uso di pedoni, parcheggi;
- Gruppo 3 (classe C 250 minima) = se installati in prossimità di canaletti di scolo lungo il marciapiede;
- Gruppo 4 (classe D 400 minima) = lungo le carreggiate stradali, aree di sosta;
- Gruppo 5 (classe E 600 minima) = aree sottoposte a carichi notevoli (aeroporti, porti, ecc.);
- Gruppo 6 (classe F 900) = aree sottoposte a carichi particolarmente notevoli.

I dispositivi di chiusura e/o di coronamento possono essere realizzati con i seguenti materiali: acciaio laminato, ghisa a grafite lamellare, ghisa a grafite sferoidale, getti di acciaio, calcestruzzo armato con acciaio e abbinamento di materiali.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

Dopo aver disassemblato le componenti del pozzetto e della griglia metallica sarà possibile procedere al conferimento a centro di riciclaggio dei materiali cementizi e ferrosi

Cordoli e bordure

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

I cordoli e le bordure appartengono alla categoria dei manufatti di finitura per le pavimentazioni dei marciapiedi, per la creazione di isole protettive per alberature, aiuole, spartitraffico, ecc.. Essi hanno la funzione di contenere la spinta verso l'esterno della pavimentazione che è sottoposta a carichi di normale esercizio. Possono essere realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo o in cordoni di pietra.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

I cordoli delle aiuole e delle varie aree sono realizzati in cls armato. Il materiale demolito può essere adeguatamente separato per materiali e conferito a centro di riciclaggio

Marciapiede

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di una parte della strada destinata ai pedoni, esterna alla carreggiata, rialzata e/o comunque protetta. Sul marciapiede possono essere collocati alcuni servizi come pali e supporti per l'illuminazione, segnaletica verticale, cartelloni pubblicitari, semafori, colonnine di chiamate di soccorso, idranti, edicole, cabine telefoniche, cassonetti, ecc..

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

Potranno essere rimosse selettivamente le componenti:

Cordoli in pietra: Riciclabili

Asfalti: conferibili a centro di riciclaggio dopo fresatura

Pavimentazioni bituminose

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni con additivi bituminosi. Generalmente vengono utilizzate per aree pedonali di poco pregio e sottoposte a particolare usura.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

A seguito di fresatura sarà possibile conferire a centro di riciclaggio le componenti asfaltiche

Pavimentazioni in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.02

Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc.(se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

A seguito di demolizione sarà possibile separare la componente in cls dall'acciaio della rete elettrosaldata e procedere a conferimento a centro di riciclaggio

Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso

Unità Tecnologica: 01.02
Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in luoghi di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in ambienti industriali, sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per esterni si hanno: il battuto comune di cemento, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi, i rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

A seguito di fresatura dello strato superficiale sarà possibile procedere con il conferimento a centro di riciclaggio della componente cementizia del cls e dell'acciaio della rete elettrosaldata

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Sistemi di illuminazione

Unità Tecnologica: 01.02
Aree pedonali e marciapiedi

Si tratta di sistemi di illuminazione a servizio del traffico pedonale che interessano generalmente le vie commerciali in cui vi è anche presente l'illuminazione dei negozi. In genere gli apparecchi illuminanti vanno scelti su base estetiche (lampioni o lanterne a distribuzione simmetrica).

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

A seguito di disassemblamento delle componenti dei sistemi di illuminazione si potrà procedere con:
Recupero degli elementi metallici e plastici componenti il sostegno e il corpo eliminante a seguito di rimozione controllata

Interventi stabilizzanti

L'ingegneria naturalistica è una disciplina che utilizza insieme soluzioni ingegneristiche e tecniche agroforestali e naturalistiche per ricondurre ambiti modificati dall'uomo o dagli agenti naturali ad un sufficiente livello di stabilità ecologica e di naturalità.

I principali interventi sono quelli di rivegetazione e/o di regolazione degli equilibri fra vegetazione, suolo e acqua attuati secondo le diverse tecniche quali:

- Interventi di semina e rivestimenti per la riconfigurazione delle superfici (creazione di manti erbosi anche con idrosemina, semine, stuoie);
- Interventi stabilizzanti delle scarpate quali piantagioni, copertura diffusa, viminata, fascinata, cordonata, gradonata, graticciata, palificata);
- interventi di consolidamento quali grata viva, gabbionate e materassi rinverdi, terra rinforzata, scogliera rinverdi);
- Interventi costruttivi particolari quali pennello vivo, traversa viva, cuneo filtrante, rampa a blocchi, briglia in legname e pietrame, muro vegetativo, barriera vegetativa antirumore.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Fascinate
- 01.03.02 Viminata viva basale

Fascinate

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi stabilizzanti

Le fascinate sono realizzate con fascine di ramaglia (sono da preferirsi specie con elevata capacità vegetativa quali pioppi, salici) che vengono collocate lungo i pendii (max pendenza 30°-35°) e fissate a pali di legno infissi nel terreno. Possono essere utilizzate sia lungo i pendii montani sia lungo gli argini dei fiumi al piede delle sponde soggette ad erosione.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Le componenti in legno potranno essere trasportate a centro di riciclaggio

Viminata viva basale

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi stabilizzanti

È un tipo di intervento che si applica a spiagge e ambienti dunali in erosione; depositi eolici stabilizzati da vegetazione e forme dunali nascenti soggette a fondazione ordinaria. Il piede dunale viene protetto da una barriera basale in legno formata da viminata, inclinata di 60 ° sul piano orizzontale e seminterrata, fatta con un intreccio di verghe di castagno e da pali di intelaiatura e controventatura in castagno. I materiali che si utilizzano sono: paleria di castagno (diametro 10-12 cm; altezza 220-240 cm), verghe di castagno o di ornello (diametro 3-5 cm; altezza 300-350 cm), fili di ferro zincato e chiodi e tirafondi.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

Le componenti in legno potranno essere trasportate a centro di riciclaggio

Arredo urbano

Si tratta di attrezzature utilizzate nella sistemazione degli spazi pubblici. Esse devono relazionarsi con gli spazi creando ambienti confortevoli e gradevoli sotto i diversi profili. Negli arredi urbani va controllato periodicamente l'integrità degli elementi e della loro funzionalità anche in rapporto ad attività di pubblico esercizio.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Panchine amovibili
- 01.04.02 Portacicli
- 01.04.03 Cestini portarifiuti in lamiera zincata

Panchine amovibili

Unità Tecnologica: 01.04**Arredo urbano**

Si tratta di elementi di seduta (di peso ≤ 200 kg) con più posti a sedere, con o senza schienali, disposti ad una certa altezza dal suolo e ad esso appoggiati. Le tipologie, le dimensioni, il design, i materiali, ecc. variano a secondo dei diversi prodotti presenti sul mercato. Vengono generalmente utilizzati materiali diversi accoppiati tra di loro. Nella maggior parte dei casi le strutture sono in metallo (acciaio, ghisa, ecc.) mentre le sedute sono realizzate in legno, elementi prefabbricati, lamiera di acciaio laminate in plastica, ecc..

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

A seguito di disassemblamento i componenti metallici dovranno essere separati da quelli plastici ed il materiale conferito a centro di riciclaggio

Portacicli

Unità Tecnologica: 01.04**Arredo urbano**

Si tratta di elementi funzionali per favorire la sosta dei velocipedi ed eventualmente il bloccaggio. Si possono prevedere portacicli e/o rastrelliere verticali, affiancati, sfalsati, cc.. I portacicli e/o cicloparcheggi possono essere del tipo: a stalli con angolazioni diverse, classico (a bloccaggio della singola ruota), ad altezze differenziate e box a pagamento. Inoltre essi dovranno assicurare, la protezione dalle intemperie, la protezione dai furti, l'integrazione estetica con altri arredi urbani, la manutenzione, ecc..

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

A seguito di disassemblamento i componenti metallici dovranno essere separati da quelli plastici ed il materiale conferito a centro di riciclaggio

Cestini portarifiuti in lamiera zincata

Unità Tecnologica: 01.04**Arredo urbano**

Si tratta di elementi con funzione di raccolta e deposito rifiuti. I cestini portarifiuti possono essere di forma, dimensioni e materiali diversi. Sono realizzati in lamiera zincata e verniciata, accoppiati spesso ad altri materiali (cemento, PVC, ecc.). Possono essere fissati su pali o a parete e sono provvisti di dispositivo meccanico di chiusura nonché di fori per l'aerazione e di eventuali scarichi di acqua. La capacità di immagazzinamento viene espressa in litri. All'interno dei cestini viene generalmente alloggiato un sacchetto di plastica, in cestelli estraibili, per il convogliamento dei rifiuti e per la loro facile rimozione.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

A seguito di disassemblamento i componenti metallici dovranno essere separati da quelli plastici ed il materiale conferito a centro di riciclaggio

Giochi per bambini

Attrezzature e strutture per giochi con le quali o sulle quali i bambini possono giocare e svagarsi in modo individuale o in gruppi, accrescendo la propria personalità. Essi favoriscono l'adattamento all'ambiente dei bambini contribuendo al loro sviluppo psicofisico ed alle molteplici attività, come favorire il gioco creativo, il gioco singolo o di gruppo, accrescere i movimenti, ecc.. I giochi si differenziano: per età d'uso, per spazi chiusi o aperti, per dimensioni e ingombro, altezza di caduta, area di sicurezza e per i materiali. I materiali devono rispettare le norme vigenti in materia di sicurezza e qualità. I rivestimenti di superfici infatti devono essere privi di spigoli vivi, taglienti e/o comunque di altre sporgenze pericolose. I giochi devono essere privi di parti che possano facilitare l'intrappolamento. E' essenziale che le aree destinate ai giochi siano integrate agli spazi a verde e protette dal traffico veicolare. Dal punto di vista manutentivo i fornitori sono tenuti a fornire tutte le istruzioni necessarie. In particolare per attrezzature facilmente soggette ad atti di vandalismo può necessitare di stabilire le frequenze di controllo in tempi brevi.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Cesti volanti
- 01.05.02 Pavimentazione antitrauma
- 01.05.03 Piramidi a corda

Cesti volanti

Unità Tecnologica: 01.05

Giochi per bambini

Il gioco permette di girare ed arrampicarsi, sviluppando le attività motorie e la socializzazione di gruppo. In genere il cesto è montato su palo portante in acciaio ancorato ad esso da trefoli d'acciaio zincato con rivestimento in perlon termosaldato su ogni singolo trefolo.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

A seguito di disassemblamento i componenti metallici dovranno essere separati da quelli plastici ed il materiale conferito a centro di riciclaggio

Pavimentazione antitrauma

Unità Tecnologica: 01.05

Giochi per bambini

La pavimentazione antitrauma è costituita da un conglomerato di fibre di gomma e poliuretano. Lo spessore varia in funzione dell'altezza di gioco. Essa è ideale per l'applicazione nelle aree soggette a calpestio, in particolar modo nelle zone sottostanti i giochi per coprire le aree d'impatto onde evitare traumi durante l'utilizzo dei giochi.

PIANO FINE VITA

NON RICICLABILE

Piramidi a corda

Unità Tecnologica: 01.05

Giochi per bambini

Le piramidi a corda sono costituite da funi intrecciate in modo tale da formare una struttura tridimensionale agganciata ad un pilone centrale a sua volta ancorato al suolo previa fondazione in cemento. Le funi formano nell'insieme celle poliedriche a rete con comportamento elastico. Lo scopo del gioco è quello di stimolare le attività motorie dei bambini ed in particolare: stare in equilibrio, dondolare, arrampicarsi, ondeggiare, ecc..

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

A seguito di disassemblamento i componenti metallici dovranno essere separati da quelli plastici ed il materiale conferito a centro di riciclaggio

Percorso vita

Il Percorso Vita è un tipo di allenamento sportivo a contatto con la natura. Sono formati da circuiti che si sviluppano lungo dei sentieri situati nel verde di un bosco o di un parco urbano. Esso prevede un equilibrato programma di attività motorie ed è suddiviso in una serie di tappe distanziate tra loro da circa un centinaio di metri. Dopo una prima tappa di riscaldamento, le successive indicano ognuna un tipo diverso di esercizio, da eseguire a corpo libero oppure con l'ausilio di attrezzature fornite appositamente lungo il percorso. In genere sono costituiti da itinerari dotati di attrezzature (stazioni) destinate a migliorare il tono ed il coordinamento muscolari (jogging, footing, esercizi all'aperto, ecc.). Di massima tali opere non necessitano di locali accessori ad esse dedicati. Per la loro funzionalità è comunque opportuna la disponibilità di servizi minimi (WC), anche ubicati in strutture a diversa destinazione. L'area per la realizzazione può avere estensione varia, orientativamente circa un ettaro, sita preferibilmente in ambiente naturale o parco. Possono comunque essere previste differenti estensioni e collocazioni, purché sia garantita la funzionalità generale come successivamente specificato. Le stazioni, in numero variabile generalmente da 6 a 26, dovranno essere dislocate in modo da consentire percorsi intermedi, anche variamente articolati, di 50 - 200 m.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Percorso vita: doppia sbarra per esercitare le braccia
- 01.06.02 Percorso vita: spalliere verticali ed orizzontali per esercitare tutto il corpo
- 01.06.03 Percorso vita: panca piana per esercitare tutto il corpo

Percorso vita: doppia sbarra per esercitare le braccia

Unità Tecnologica: 01.06

Percorso vita

Si tratta di una stazione numerata per percorso vita, comprendente una tabella illustrativa ed una doppia sbarra per esercitare le braccia. In genere costituita da una tabella in legno di misure diverse e montante a supporto. Il cartello indicativo, con l'illustrazione degli esercizi da compiere, può essere in materiali diversi con colori ed indicazioni specifiche. Il legno più utilizzato è generalmente il pino, trattato secondo le disposizioni normative. Le due sbarre poste ad una certa altezza dal suolo, possono essere realizzate in acciaio zincato e verniciato, mentre i montanti cilindrici con testa arrotondata, vengono prodotti mediante legno fuori cuore / lamellare.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

A seguito di disassemblamento i componenti metallici dovranno essere separati da quelli plastici ed il materiale conferito a centro di riciclaggio

Percorso vita: spalliere verticali ed orizzontali per esercitare tutto il corpo

Unità Tecnologica: 01.06

Percorso vita

Si tratta di una stazione numerata per percorso vita, comprendente una tabella illustrativa, due spalliere verticali ed una orizzontale per esercitare tutto il corpo. In genere costituita da una tabella in legno di misure diverse e montante a supporto. Il cartello indicativo, con l'illustrazione degli esercizi da compiere, può essere in materiali diversi con colori ed indicazioni specifiche. Il legno più utilizzato è generalmente il pino, trattato secondo le disposizioni normative.

Le spalliere fissate ad incastro ai montanti, sono generalmente realizzate in acciaio zincato e verniciato. La struttura portante è realizzata invece con pali ricavati esclusivamente da legno fuori cuore/lamellare. I fissaggi devono essere incassati nel legno e possono essere dotati di tappi protettivi

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

A seguito di disassemblamento i componenti metallici dovranno essere separati da quelli plastici ed il materiale conferito a centro di riciclaggio

Percorso vita: panca piana per esercitare tutto il corpo

Unità Tecnologica: 01.06

Percorso vita

Si tratta di una stazione numerata per percorso vita, comprendente una tabella illustrativa ed una panca piana per esercitare tutto il corpo. In genere costituita da una tabella in legno di misure diverse e montante a supporto. Il cartello indicativo, con l'illustrazione degli esercizi da compiere, può essere in materiali diversi con colori ed indicazioni specifiche. Il legno più utilizzato è generalmente il pino, trattato secondo le disposizioni normative. La panca è generalmente realizzata in legno di grossa sezione. Il telaio e le assi di seduta, sono a loro volta formati da morali in legno.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

A seguito di disassemblamento i componenti metallici dovranno essere separati da quelli plastici ed il materiale conferito a centro di riciclaggio

Impianti sportivi

Insieme di uno o più spazi destinati ad attività sportive relativi ad una o più discipline che hanno in comune gli spazi ed i servizi annessi per lo svolgimento di tali attività. La scelta dei luoghi per la realizzazione di impianti sportivi deve soddisfare aspetti ed analisi diverse:

- demografiche;
- servizi e trasporti;
- climatici e geologiche;
- economiche e gestionali.

La realizzazione degli impianti sportivi è disciplinata oltre che dalle norme urbanistiche, ambientali e dai regolamenti locali anche da norme emanate dagli enti sportivi (Coni e Federazioni sportive) per la parte attinente alle attrezzature sportive, ai campi di gioco e agli altri servizi connessi. Gli impianti sportivi possono suddividersi in base alle diverse categorie agonistiche: sport all'aperto, sport al coperto, sport d'acqua, sport del ghiaccio, sport a cavallo e sport motoristici. All'interno degli impianti sportivi si articolano ulteriori aree funzionali:

- aree per le attività sportive;
- aree per i servizi di supporto;
- aree destinate al pubblico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Attrezzatura da basket
- 01.07.02 Pavimentazione sintetica

Attrezzatura da basket

Unità Tecnologica: 01.07

Impianti sportivi

L'attrezzatura basket è formata dai seguenti elementi: segnapunti, canestri, reti, tabelloni, palloni, lavagne basket, nastri adesivi, segnacampo, serie palette, tavoli giudici, panchine, sedie, reti porta palloni, contenitori portapalloni, armadi porta attrezzi, carrelli porta palloni, ecc..

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

A seguito di disassemblamento i componenti metallici dovranno essere separati da quelli plastici ed il materiale conferito a centro di riciclaggio

Pavimentazione sintetica

Unità Tecnologica: 01.07

Impianti sportivi

Si tratta di superfici di calpestio sulle quali vengono svolte attività sportive. In particolare la pavimentazione può essere del tipo continua o ad elementi realizzata mediante l'impiego di materiali elastomerici o plastomerici e/o con l'aggiunta di additivi e cariche di diverse caratteristiche. Possono suddividersi in: sintetici, elastomerici omogenei (71), sintetici granulati compatti (72), sintetici granulari porosi, sintetici multistrati (74), pvc (75), gomma (76), linoleum (77), lattici di gomma (78), resine epossidiche (79), elementi prefabbricati in materiale plastico (91), manti erbosi artificiali con sabbia (81), manti erbosi artificiali senza sabbia (82) e feltri in filato sintetico (92) [dove (...), è il codice CONI di assegnazione].

PIANO FINE VITA

NON RICICLABILE

NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova

Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella - Genova

Sezione Spogliatoio ed edificio ristoro

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Coperture piane
- 02.02 Dispositivi di controllo della luce solare
- 02.03 Pareti esterne
- 02.04 Rivestimenti esterni
- 02.05 Controsoffitti
- 02.06 Infissi interni
- 02.07 Infissi esterni
- 02.08 Rivestimenti interni
- 02.09 Accessibilità degli ambienti esterni
- 02.10 Accessibilità degli ambienti interni

Coperture piane

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante. Le coperture piane (o coperture continue) sono caratterizzate dalla presenza di uno strato di tenuta all'acqua, indipendentemente dalla pendenza della superficie di copertura, che non presenta soluzioni di continuità ed è composto da materiali impermeabili che posti all'esterno dell'elemento portante svolgono la funzione di barriera alla penetrazione di acque meteoriche. L'organizzazione e la scelta dei vari strati funzionali nei diversi schemi di funzionamento della copertura consente di definire la qualità della copertura e soprattutto i requisiti prestazionali. Gli elementi e i strati funzionali si possono raggruppare in:

- elemento di collegamento;
- elemento di supporto;
- elemento di tenuta;
- elemento portante;
- elemento isolante;
- strato di barriera al vapore;
- strato di continuità;
- strato della diffusione del vapore;
- strato di imprimitura;
- strato di ripartizione dei carichi;
- strato di pendenza;
- strato di pendenza;
- strato di protezione;
- strato di separazione o scorrimento;
- strato di tenuta all'aria;
- strato di ventilazione;
- strato drenante;
- strato filtrante.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Canali di gronda e pluviali
- 02.01.02 Strati termoisolanti
- 02.01.03 Strato di barriera al vapore
- 02.01.04 Strato di imprimitura
- 02.01.05 Strato di pendenza
- 02.01.06 Strato di tenuta con membrane bituminose

Canali di gronda e pluviali

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

I canali di gronda sono gli elementi dell'impianto di raccolta delle acque meteoriche che si sviluppano lungo la linea di gronda. Le pluviali hanno la funzione di convogliare ai sistemi di smaltimento al suolo le acque meteoriche raccolte nei canali di gronda. Essi sono destinati alla raccolta ed allo smaltimento delle acque meteoriche dalle coperture degli edifici. I vari profilati possono essere realizzati in PVC, in lamiera metallica (in alluminio, in rame, in acciaio, in zinco, ecc.). Per formare i sistemi completi di canalizzazioni, essi vengono dotati di appropriati accessori (fondelli di chiusura, bocchelli, parafoglie, staffe di sostegno, ecc.) collegati tra di loro. La forma e le dimensioni dei canali di gronda e delle pluviali dipendono dalla quantità d'acqua che deve essere convogliata e dai parametri della progettazione architettonica. La capacità di smaltimento del sistema dipende dal progetto del tetto e dalle dimensioni dei canali di gronda e dei pluviali.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

I canali di gronda e i pluviali sono previsti in rame. A seguito di conferimento a centro di riciclaggio. Il rottame di rame è la forma più comune di rottame di rame. Questo tipo consiste in solidi di rame puliti, non stagnati e non rivestiti e deve essere privo di vernice, ossidazione eccessiva, plastica, altri elementi non metallici e qualsiasi altro contaminante. In genere si trova nelle tubature idrauliche o nei cavi elettrici.

Strati termoisolanti

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Lo strato termoisolante ha lo scopo di garantire alla copertura il valore richiesto di resistenza termica globale e allo stesso tempo di attenuare la trasmissione delle onde sonore provocate dai rumori aerei, ecc.. L'isolamento va calcolato in funzione della sua conducibilità termica e secondo della destinazione d'uso degli ambienti interni. Nelle coperture continue l'isolante, posizionato al di sotto o al di sopra dell'elemento di tenuta, sarà realizzato per resistere alle sollecitazioni e ai carichi previsti in relazione dell'accessibilità o meno della copertura. Gli strati termoisolanti possono essere in: polistirene espanso, poliuretano rivestito di carta kraft, poliuretano rivestito di velo vetro, polisocianurato, sughero, perlite espansa, vetro cellulare, materassini di resine espanse, materassini in fibre minerali e fibre minerali o vegetali sfusi e/a piccoli elementi.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

La lana di roccia può essere riciclata trasformandola in nuovi prodotti, secondo un modello di business "circolare". Quando una costruzione viene demolita o ristrutturata la lana di roccia può essere recuperata. La lana di roccia può essere riciclata all'infinito senza che ne venga compromessa la qualità. Riciclando la lana di roccia il consumo delle risorse primarie viene ridotto e sostituito da lana riciclata. I pannelli impiegati dovranno essere in possesso di Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (EPD).

Strato di barriera al vapore

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Lo strato di barriera al vapore ha il compito di impedire il passaggio di vapore d'acqua per un maggiore controllo del fenomeno della condensa all'interno dei vari strati della copertura. Lo strato di barriera al vapore può essere costituito da:

- fogli a base di polimeri;
- fogli di polietilene posati, in indipendenza, su strato di compensazione in tessuto sintetico;
- fogli bituminosi rivestiti con lamina di alluminio di alluminio posati per aderenza.

Strato di imprimitura

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Lo strato di imprimitura viene utilizzato esclusivamente per le coperture continue. Viene utilizzato per favorire l'adesione di uno strato sovrastante, andando a modificare i caratteri superficiali (fisico-chimiche) dello strato inferiore ed avere per quest'ultimo anche la funzione di antipolvere. Nelle coperture continue lo strato di imprimitura può essere realizzato con:

- soluzioni o emulsioni bituminose additivate o non;
- soluzioni di pece di catrame additivate o non;
- soluzioni a base di polimeri.

Strato di pendenza

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Lo strato di pendenza ha il compito di portare la pendenza delle coperture piane al valore necessario per lo smaltimento delle acque meteoriche. Lo strato viene utilizzato quando l'elemento portante non prevede la pendenza necessaria al buon funzionamento della copertura. Nelle coperture continue lo strato di pendenza può essere realizzato con

- calcestruzzo cellulare;
- calcestruzzo alleggerito o non;
- conglomerato di cemento, argilla espansa, sabbia e acqua;
- elementi portanti secondari dello strato di ventilazione.

La porzione di els che costituisce lo strato di pendenze può essere riciclata previa separazione dagli altri materiali e conferimento a centro di riciclo.

Strato di tenuta con membrane bituminose

Unità Tecnologica: 02.01

Coperture piane

Le membrane bituminose sono costituite da bitume selezionato e da armature, quali feltri, tessuti, laminati, fibre naturali. Esse consentono di ovviare in parte agli inconvenienti causati dall'esposizione diretta dell'impermeabilizzazione alle diverse condizioni climatiche. Le membrane bituminose si presentano sotto forma di rotoli di dimensioni di 1 x 10 metri con spessore variabile intorno ai 2 - 5 mm. In generale lo strato di tenuta ha il compito di conferire alla copertura la necessaria impermeabilità all'acqua meteorica secondo l'uso previsto, proteggendo, nel contempo, gli strati della copertura che non devono venire a contatto con l'acqua, resistendo alle sollecitazioni fisiche, meccaniche, chimiche indotte dall'ambiente esterno (vento, pioggia, neve, grandine, ecc.). Nelle coperture continue la funzione di tenuta è garantita dalle caratteristiche intrinseche dei materiali costituenti (manti impermeabili). In alcuni casi lo strato può avere anche funzioni di protezione (manti autoprotetti) e di barriera al vapore (per le coperture rovesce).

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

Per riciclare la guaina bituminosa bisogna consegnare gli scarti agli impianti di triturazione e selezione, in modo che possa essere riutilizzata per la formazione dei malti stradali. La guaina è infatti compatibile con le miscele d'asfalto.

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di elementi complementari ai serramenti la cui funzione principale è quella di controllare la radiazione solare immessa all'interno degli ambienti abitativi oltre che migliorare le prestazioni complessive del serramento. Ai dispositivi di controllo possono anche essere richieste ulteriori prestazioni e/o funzionalità specifiche attinenti la resistenza da eventuali intrusioni, all'isolamento termico, all'isolamento acustico, ecc..

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.02.01 Imposte

Imposte

Unità Tecnologica: 02.02

Dispositivi di controllo della luce solare

Si tratta di dispositivi di schermo per il controllo della luce solare e del livello termico composte da una o più ante mobili disposte all'esterno. Esse possono essere realizzate in materiali diversi (legno, alluminio, PVC, ecc.) anche a secondo della tipologia di serramento presente. Possono dividersi in:

- imposte con ante con movimento a rotazione;
- imposte con ante con movimento scorrevole;
- imposte con ante ripiegabili;
- imposte con elementi verticali (antoni);
- imposte con riquadri;
- persiane.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

Il percorso di riciclaggio dell'alluminio inizia dalla raccolta del materiale. Quest'ultimo viene lavato e purificato prima di essere sottoposto a fusione.

La fusione avviene in due fasi. La prima volta, il materiale viene riscaldato a 500 °C e la seconda a 800 °C, fino a raggiungere lo stato liquido.

Infine, il liquido viene trasferito in diversi stampi, perché possa essere lavorato nuovamente. Dall'alluminio riciclato si ottengono diversi beni da impiegare in molteplici settori. Dai trasporti all'arredamento, fino all'edilizia. Quest'ultimo settore utilizza alluminio riciclato al 100%, poiché esso conserva le stesse proprietà e qualità dell'alluminio vergine.

Pareti esterne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.03.01 Murature in mattoni

Murature in mattoni

Unità Tecnologica: 02.03

Pareti esterne

Una muratura composta in blocchi di mattoni disposti in corsi successivi e collegati mediante strati orizzontali di malta.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

La componente dei mattoni forati può essere riciclata previa separazione dagli altri materiali e conferimento a centro di riciclo.

Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.04.01 Rivestimento a cappotto
- 02.04.02 Tinteggiature e decorazioni

Rivestimento a cappotto

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti esterni

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o lastre di materiale isolante fissate meccanicamente al supporto murario e protette da uno strato sottile di intonaco.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

La lana di roccia può essere riciclata trasformandola in nuovi prodotti, secondo un modello di business "circolare". Quando una costruzione viene demolita o ristrutturata la lana di roccia può essere recuperata. . La lana di roccia può essere riciclata all'infinito senza che ne venga compromessa la qualità. Riciclando la lana di roccia il consumo delle risorse primarie viene ridotto e sostituito da lana riciclata. I pannelli impiegati dovranno essere in possesso di Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (EPD).

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 02.04

Rivestimenti esterni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti esterni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc.. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di facciata o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati o gettati in opera, lapidei, gessi, laterizi, ecc.. Talvolta gli stessi casseri utilizzati per il getto di cls ne assumono forme e tipologie diverse tali da raggiungere aspetti decorativi nelle finiture.

PIANO FINE VITA

NON RICICLABILE

Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.05.01 Controsoffitti in cartongesso

Controsoffitti in cartongesso

Unità Tecnologica: 02.05

Controsoffitti

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

il cartongesso è un rifiuto speciale non pericoloso ed in quanto tale una volta giunto a fine vita deve essere recuperato e riciclato presso discariche specializzate in cui verrà trasportato da aziende competenti in smaltimento rifiuti. Il gesso recuperato può essere riutilizzato per produrre manufatti, malte edili e cemento. Il cartone, invece, può essere recuperato per produrre nuovo cartone o carta riciclata. Nel processo di riciclo si separa il gesso dal cartone, il quale viene rivestito per poter essere riutilizzato. La separazione avviene attraverso un sistema meccanico utilizzando una macchina detta "ragno", dotata di un trasportatore che segue il cartongesso fino alla fine del processo.

Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.06.01 Porte
- 02.06.02 Porte antipanico
- 02.06.03 Porte scorrevoli a scomparsa singola

Porte

Unità Tecnologica: 02.06

Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

PIANO FINE VITA

NON RICICLABILE

Porte antipanico

Unità Tecnologica: 02.06

Infissi interni

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

PIANO FINE VITA

NON RICICLABILE

Porte scorrevoli a scomparsa singola

Unità Tecnologica: 02.06

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro con controtelaio metallico in lamiera zincata comprensivo di binario estraibile con rete porta intonaco a maglia fitta e con sistema di aggancio senza saldature. Hanno lamiere di tamponamento bugnate e montante di battuta rinforzato, in legno e metallo a secondo degli spessori delle pareti.

PIANO FINE VITA

NON RICICLABILE

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.07.01 Serramenti in materie plastiche (PVC)

Serramenti in materie plastiche (PVC)

Unità Tecnologica: 02.07

Infissi esterni

Si tratta di infissi in plastica realizzati in PVC (ossia in polivinilcloruro) mediante processo di estrusione. I telai sono realizzati mediante giunzioni meccaniche o con saldature a piastra calda dei profili. Per la modesta resistenza meccanica del materiale gli infissi vengono realizzati a sezioni con più camere e per la chiusura di luci elevate si fa ricorso a rinforzi con profilati di acciaio. I principali vantaggi dei serramenti in PVC sono la resistenza agli agenti aggressivi e all'umidità, la leggerezza, l'imputrescibilità, l'elevata coibenza termica. Difficoltà invece nell'impiego riguarda nel comportamento alle variazioni di temperature e conseguentemente alle dilatazioni; si sconsigliano infatti profilati in colori scuri. Si possono ottenere anche effetto legno mediante l'incollaggio a caldo di un film acrilico sui profilati.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

I serramenti giunti a fine vita possono essere raccolti, disassemblati nei diversi materiali di cui sono composti (PVC, vetro, rinforzi metallici, ferramenta) e avviati ai rispettivi circuiti di riciclo.

Per il telaio, il processo prevede la raccolta, selezione e pulizia del PVC rigido, la triturazione e successiva macinazione, polverizzazione e setacciatura. La polvere ottenuta viene miscelata con resina vergine e additivi e trasformata nuovamente in compound pronto per essere estruso generalmente in nuovi profili.

Il vetro, separato dal serramento, risulta riciclabile. Il vetro raccolto è qualitativamente idoneo all'avvio a riciclo in vetreria, può essere rifuso e utilizzato innumerevoli volte.

Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.08.01 Intonaco
- 02.08.02 Rivestimenti e prodotti ceramici
- 02.08.03 Tinteggiature e decorazioni

Intonaco

Unità Tecnologica: 02.08

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggancio al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

PIANO FINE VITA

NON RICICLABILE

Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 02.08

Rivestimenti interni

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

PIANO FINE VITA

RICICLABILE

I prodotti in porcellana possono essere ridotti in macerie e polveri fini per rientrare nel processo produttivo come materia prima per le creazioni di nuovi prodotti. I pezzi di porcellana e ceramica possono diventare materiale di riempimento nei cantieri oppure ghiaia per le pavimentazioni

Tinteggiature e decorazioni

Unità Tecnologica: 02.08

Rivestimenti interni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

PIANO FINE VITA

NON RICICLABILE

Accessibilità degli ambienti esterni

Si tratta di sistemi ed elementi individuati in ambienti esterni che consentono di superare eventuali barriere architettoniche che attraverso gli elementi costruttivi, impediscono o limitano gli spostamenti o la fruizione di servizi, in particolar modo a persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.09.01 Segnaletica
- 02.09.02 Segnali tattili o plantari

Segnaletica

Unità Tecnologica: 02.09

Accessibilità degli ambienti esterni

Si tratta di segnali e di mezzi di segnalazione con caratteristiche idonee all'utilizzo di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

Una volta separata, la componente metallica dei cartelli e segnali può essere riciclata.

Segnali tattili o plantari

Unità Tecnologica: 02.09

Accessibilità degli ambienti esterni

Si tratta di percorsi guida che vengono inseriti nel contesto delle attrezzature per il superamento delle barriere percettive delle persone con problemi visivi. In particolare sono attrezzature dedicate a persone con deficit visivo, inserite in contesti e spazi pubblici, in modo da poter fornire informazioni utili per la comprensione dell'ambiente. Possono essere realizzati in materiali diversi, quali gres, ceramica, pvc, gomma, ecc..

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

I prodotti in porcellana possono essere ridotti in macerie e polveri fini per rientrare nel processo produttivo come materia prima per le creazioni di nuovi prodotti. I pezzi di porcellana e ceramica possono diventare materiale di riempimento nei cantieri oppure ghiaia per le pavimentazioni. Una volta separata, la componente metallica può essere riciclata.

Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta di sistemi ed elementi individuati in ambienti interni che consentono di superare eventuali barriere architettoniche che attraverso gli elementi costruttivi, impediscono o limitano gli spostamenti o la fruizione di servizi, in particolar modo a persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.10.01 Servizi igienici

Servizi igienici

Unità Tecnologica: 02.10

Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta del complesso degli impianti destinati ai bisogni fisiologici e all'igiene personale di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

PIANO FINE VITA

PARZIALMENTE RICICLABILE

I prodotti in porcellana possono essere ridotti in macerie e polveri fini per rientrare nel processo produttivo come materia prima per le creazioni di nuovi prodotti. I pezzi di porcellana e ceramica possono diventare materiale di riempimento nei cantieri oppure ghiaia per le pavimentazioni.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	4
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	6
3) AREE ESTERNE - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo Via Novella - Genova	pag.	8
" 1) Aree a verde	pag.	9
" 1) Alberi	pag.	10
" 2) Altre piante	pag.	10
" 3) Arbusti e cespugli	pag.	10
" 4) Conifere	pag.	10
" 5) Fioriere	pag.	11
" 6) Lampioni in alluminio	pag.	11
" 7) Latifoglie arboree	pag.	11
" 8) Piante erbacee	pag.	12
" 9) Piante tappezzanti	pag.	12
" 10) Rampicanti	pag.	12
" 11) Siepi	pag.	13
" 12) Strati di pacciamatura	pag.	13
" 13) Substrato di coltivazione	pag.	13
" 14) Suffrutici	pag.	14
" 15) Terra di coltivo	pag.	14
" 16) Tutori	pag.	14
" 2) Aree pedonali e marciapiedi	pag.	16
" 1) Canalette	pag.	17
" 2) Chiusini e pozzetti	pag.	17
" 3) Cordoli e bordure	pag.	17
" 4) Marciapiede	pag.	18
" 5) Pavimentazioni bituminose	pag.	18
" 6) Pavimentazioni in calcestruzzo	pag.	18
" 7) Pavimentazioni in calcestruzzo bituminoso	pag.	18
" 8) Sistemi di illuminazione	pag.	19
" 3) Interventi stabilizzanti	pag.	20
" 1) Fascinate	pag.	21
" 2) Viminata viva basale	pag.	21
" 4) Arredo urbano	pag.	22
" 1) Panchine amovibili	pag.	23
" 2) Portacicli	pag.	23
" 3) Cestini portarifiuti in lamiera zincata	pag.	23
" 5) Giochi per bambini	pag.	24
" 1) Cesti volanti	pag.	25
" 2) Pavimentazione antitrauma	pag.	25
" 3) Piramidi a corda	pag.	25
" 6) Percorso vita	pag.	26

" 1) Percorso vita: doppia sbarra per esercitare le braccia	pag.	27
" 2) Percorso vita: spalliere verticali ed orizzontali per esercitare tutto il corpo	pag.	27
" 3) Percorso vita: panca piana per esercitare tutto il corpo	pag.	27
" 7) Impianti sportivi	pag.	28
" 1) Attrezzatura da basket	pag.	29
" 2) Pavimentazione sintetica	pag.	29
4) NUOVI EDIFICI - Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione Via Novella - Genova	pag.	30
" 1) Coperture piane	pag.	31
" 1) Canali di gronda e pluviali	pag.	32
" 2) Strati termoisolanti	pag.	32
" 3) Strato di barriera al vapore	pag.	32
" 4) Strato di imprimitura	pag.	33
" 5) Strato di pendenza	pag.	33
" 6) Strato di tenuta con membrane bituminose	pag.	33
" 2) Dispositivi di controllo della luce solare	pag.	35
" 1) Imposte	pag.	36
" 3) Pareti esterne	pag.	37
" 1) Murature in mattoni	pag.	38
" 4) Rivestimenti esterni	pag.	39
" 1) Rivestimento a cappotto	pag.	40
" 2) Tinteggiature e decorazioni	pag.	40
" 5) Controsoffitti	pag.	41
" 1) Controsoffitti in cartongesso	pag.	42
" 6) Infissi interni	pag.	43
" 1) Porte	pag.	44
" 2) Porte antipanico	pag.	44
" 3) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	44
" 7) Infissi esterni	pag.	45
" 1) Serramenti in materie plastiche (PVC)	pag.	46
" 8) Rivestimenti interni	pag.	47
" 1) Intonaco	pag.	48
" 2) Rivestimenti e prodotti ceramici	pag.	48
" 3) Tinteggiature e decorazioni	pag.	48
" 9) Accessibilità degli ambienti esterni	pag.	49
" 1) Segnaletica	pag.	50
" 2) Segnali tattili o plantari	pag.	50
" 10) Accessibilità degli ambienti interni	pag.	51
" 1) Servizi igienici	pag.	52

04						
03						
02						
01						
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	COMUNE DI GENOVA	
---	------------------	---

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA

Committente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
--	------------------------------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

	Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU			 <small>COMUNE DI GENOVA</small>	Municipio PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3					Quartiere PRA'	2
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA					N° progr. tav.	N° tot. tav.
Oggetto della Tavola Report analisi adattabilità					Scala 1:100	Data NOV 2023
Livello Progettazione ESECUTIVO ARCHITETTONICO					Tavola n° R-11 E-Ar	
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola				

REPORT ANALISI DELL'ADATTABILITA'

1 PREMESSA

Per identificare i rischi climatici fisici rilevanti per l'investimento, la Guida Operativa per la valutazione del rispetto dei requisiti DNSH suggerisce di procedere alla valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità con la quale identificare i rischi tra quelli elencati nella tabella nella Sezione II dell'Appendice A del Delegated Act che integra il regolamento (Ue) 2020/852 fissando i criteri di vaglio tecnico.

La valutazione sarà condotta rispettando i seguenti criteri generali, rapportati alla specificità dell'intervento in oggetto che deve in primo luogo rispettare il principio di conservazione e tutela di un bene storico vincolato:

- a) svolgimento di uno screening dell'attività per identificare quali rischi fisici legati al clima dall'elenco nella sezione II della citata appendice possono influenzare il rendimento dell'attività economica durante la sua vita prevista;
- b) svolgimento di una verifica del rischio climatico e della vulnerabilità per valutare la rilevanza dei rischi fisici legati al clima sull'attività economica, se l'attività è valutata a rischio da uno o più dei rischi fisici legati al clima elencati nella sezione II della citata appendice;
- c) valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico identificato legato al clima.

La valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità deve essere proporzionata alla scala dell'attività e alla sua durata prevista, in modo tale che:

- (a) per le attività con una durata di vita prevista inferiore ai 10 anni, la valutazione sarà eseguita, almeno utilizzando proiezioni climatiche alla scala più piccola appropriata;
- (b) per tutte le altre attività, la valutazione viene eseguita utilizzando la più alta risoluzione disponibile, proiezioni climatiche allo stato dell'arte attraverso la gamma esistente di scenari futuri coerenti con la durata prevista dell'attività, inclusi, almeno, scenari di proiezioni climatiche da 10 a 30 anni per gli investimenti principali.

Le proiezioni climatiche e la valutazione degli impatti si basano sulle migliori pratiche e sugli orientamenti disponibili e tengono conto dello stato dell'arte della scienza per l'analisi della vulnerabilità e del rischio e delle relative metodologie in linea con i più recenti rapporti del Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici, con le pubblicazioni scientifiche peer-reviewed e con modelli open source o a pagamento.

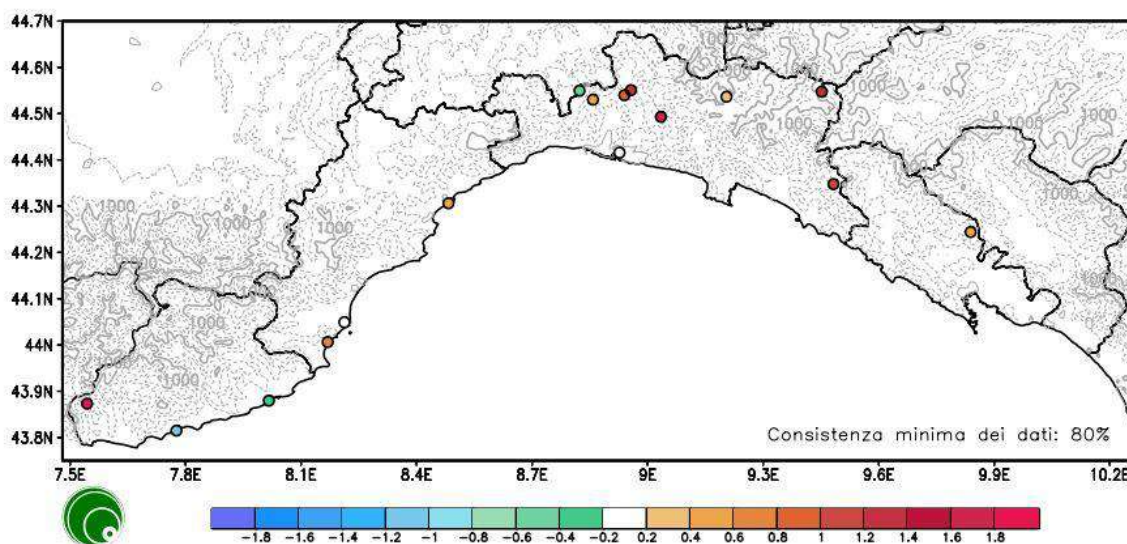
Per le attività esistenti e le nuove attività che utilizzano beni fisici esistenti, dovranno essere implementate soluzioni fisiche e non fisiche ("soluzioni di adattamento"), per un periodo di tempo fino a cinque anni, capaci di ridurre i più importanti rischi fisici climatici identificati che sono materiali per quell'attività.

Un piano di adattamento per l'implementazione di tali soluzioni dovrà essere elaborato di conseguenza, uniformando il dimensionamento minimo delle scelte progettuali all'evento più sfavorevole potenzialmente ripercorribile adottando criteri e modalità definite dal quadro normativo vigente al momento della progettazione dell'intervento, in sua assenza, operando secondo un criterio di Multi Hazard Risk Assessment, che tenga conto dei parametri ambientali specifici dell'intervento.

In questa fase progettuale non sono ancora disponibili le proiezioni climatiche relative al territorio genovese.

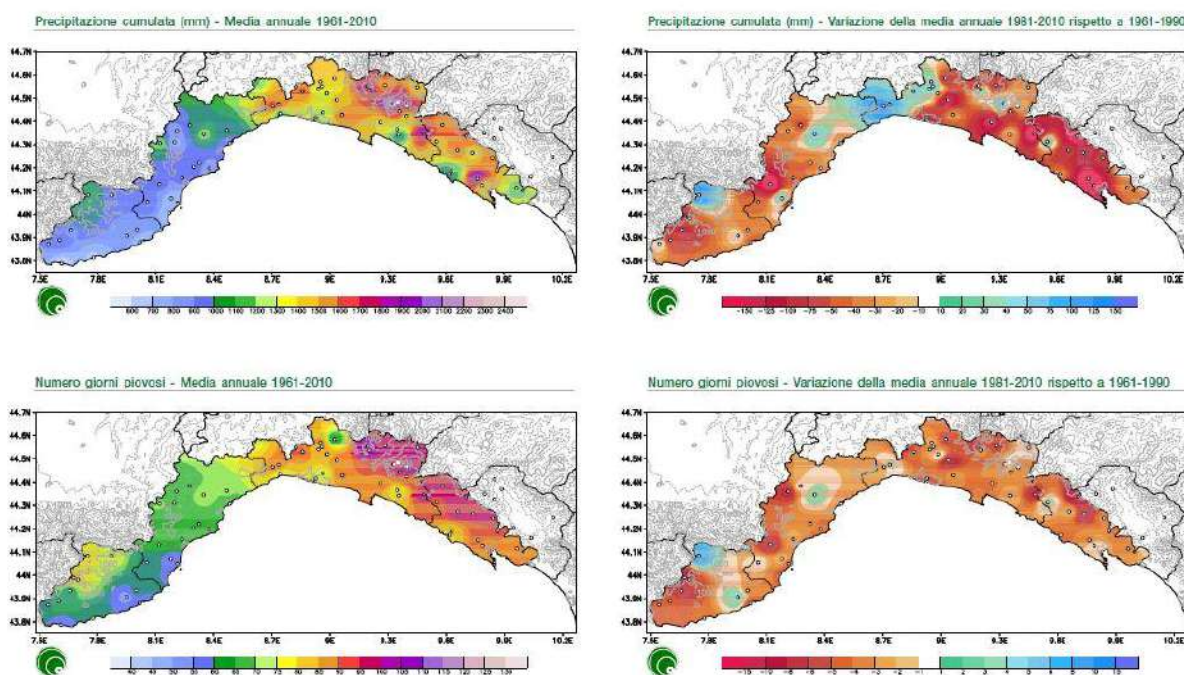
Per giungere all'individuazione e identificazione dei rischi climatici fisici che pesano sull'attività in esame si è partiti dall'analisi dello stato di fatto del territorio sulla base delle informazioni fornite dai piani regionali, provinciali e comunali, ed in particolare dall'Atlante climatico di ARPAL, da cui si evince un aumento delle temperature prevalentemente distribuiti in primavera ed estate.

90^{mo} percentile Tmax (°C) - Variazione della media estiva 1981-2010 rispetto al 1961-1990



Dall'analisi relativa ai campi di precipitazione si conferma chiaramente come il levante della regione risulti molto più piovoso del ponente. Questa caratteristica la si può rilevare non solo a livello di cumulate, bensì anche in termini di un maggior numero di giorni piovosi, di valori più elevati di precipitazione giornaliera, di un minor numero di giorni secchi consecutivi e di un maggior numero di quelli piovosi consecutivi. In linea generale, inoltre, confrontando il trentennio 1981-2010 con il 1961-1990, si possono trarre le conclusioni che si vanno di seguito ad esporre. In autunno, gli ultimi trent'anni dell'intera serie storica sono stati più piovosi rispetto ai primi trenta. Questa caratteristica è riscontrabile in un aumento piuttosto generalizzato delle cumulate, dei giorni piovosi, del numero massimo di giorni piovosi consecutivi e dell'intensità della precipitazione giornaliera (calcolata in base ai soli giorni piovosi), nonché in una diminuzione del numero massimo di giorni secchi consecutivi stagionali. Comportamento contrario lo si ha invece per tutte le altre stagioni e, di conseguenza, anche a livello annuale appare prevalente una situazione più secca negli ultimi trent'anni dal 1981 al 2010 rispetto ai primi trenta dal 1961 al 1990. Per quanto riguarda gli estremi di precipitazione, si sono calcolati, secondo la distribuzione GEV, i valori massimi di precipitazione in 24 ore associati a tempi di ritorno di 10 e 50 anni. Questo ha permesso l'individuazione delle aree maggiormente soggette a valori estremi di precipitazione sia per eventi più frequenti (tempi di ritorno di 10 anni) sia per eventi più rari (tempi di ritorno di 50 anni). In entrambi i casi è stato possibile evincere che il centro della regione, nell'area che coincide quasi esattamente con l'intera provincia di Genova (escludendo la zona del

Tigullio e della Val d'Aveto), è la parte maggiormente soggetta agli eventi di precipitazione più intensi.



INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI FISICI

Ai sensi di quanto contenuto nel Regolamento delegato che integra il Regolamento UE 2020/852 fissando i criteri di vaglio tecnico, l'intervento in oggetto è inquadrabile tra quelli descritti al p.to 6.13 – Infrastrutture per la mobilità personale e ciclogistica, la quale annovera la “Costruzione, ammodernamento, manutenzione e gestione di infrastrutture per la mobilità personale, compresa la costruzione di strade, ponti e gallerie autostradali ed altre infrastrutture dedicate ai pedoni e alle biciclette, con o senza assistenza elettrica.

Per la suddetta attività il citato regolamento delegato individua i seguenti criteri di vaglio tecnico:

1. Contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici;
2. L'infrastruttura costruita o gestita è adibita alla mobilità personale o alla ciclogistica;
3. Non arrecare danno significativo (“DNSH”).

Il riferimento all'ultimo punto, in relazione all'Adattamento ai cambiamenti climatici, il Regolamento Delegato prescrive che l'attività soddisfi i criteri di cui all'appendice A in esso contenuto.

Nel dettaglio la Sezione II della suddetta Appendice A individua la seguente Classificazione dei pericoli legati al clima:

C r i t e r i	Temperatura	Venti	Acque	Massa solida
	Cambiamento della temperatura (aria,	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di	Erosione costiera

	acque dolci, acque marine)		precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelamento del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
			Stress idrico	

	Temperatura	Venti	Acque	Massa solida
	Ondata di calore	Ciclone, uragano, tifone	Siccità	Valanga
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia)	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Frana
	Incendio di incolto	Tromba d'aria	Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)	Subsidenza
			Collasso di laghi glaciali	

2 VERIFICA DEL RISCHIO CLIMATICO E DELLA VULNERABILITA'

Per l'opera in esame, in accordo con quanto indicato dalle Norme Tecniche per la Costruzioni di cui al D.M. 17/01/2018, è stata assunta una vita nominale pari a 50 anni (Tab. 2.4.I – Costruzioni con livelli di prestazione ordinari). La valutazione del rischio in riferimento alle azioni del vento, della temperatura e delle piogge è stata quindi eseguita in riferimento ad un tempo di ritorno pari a 50 anni, come tra l'altro prescritto dalla citata normativa. Per quanto riguarda invece gli effetti dovuti all'acqua, ancora una volta in accordo con la normativa vigente, le massime portate di piena ed i fenomeni di trasporto solido sono stati valutati in riferimento ad un tempo di ritorno di 200 anni. Il tutto come dettagliato nel seguito.

Rischi fisici legati alla temperatura Variazioni giornaliere e stagionali della temperatura esterna, irraggiamento solare e convezione comportano variazioni della distribuzione di temperatura nei singoli elementi strutturali. La severità delle azioni termiche è in generale influenzata da più fattori, quali le condizioni climatiche del sito, l'esposizione, la massa complessiva della struttura e l'eventuale presenza di elementi non strutturali isolanti.

Il D.M. 17/01/2018 al p.to 3.5.2 fissa i valori soglia di temperatura esterna minima e massima da considerarsi per un determinato sito posto ad una certa quota sul livello del mare, per un tempo di ritorno pari a 50 anni.

Per il caso specifico la temperatura minima invernale risulta pari a $T_{min} = -8.5^{\circ} C$ mentre la temperatura massima estiva risulta pari a $T_{max} = +41.8^{\circ} C$.

Incendio di incolto

L'area si trova in un'area dove sono presenti numerosi edifici residenziali con interposte aree verdi e incolti. La manutenzione costante dell'area circostante agli edifici esistenti e quella dell'area oggetto di intervento, legata alla tipologia di attività svolta, garantirà di limitare le aree di incolto che potranno essere soltanto esterne al comparto.

Rischi fisici legati ai venti Il vento, la cui direzione si considera generalmente orizzontale, esercita sulle costruzioni azioni che variano nel tempo e nello spazio provocando in generale effetti di tipo dinamico.

L'azione del vento agente sulle strutture è stata valutata in riferimento alle prescrizioni delle NTC 2018 di cui al D.M. 17/01/2018. Il tempo di riferimento per la valutazione delle azioni dovute al vento è stato assunto pari a 50 anni. Il modello di calcolo agli elementi finiti valuta le sollecitazioni indotte dall'azione del vento combinato con le altre azioni così determinata, in funzione delle varie direzioni di provenienza, verificando la resistenza e deformabilità delle membrature di progetto secondo i coefficienti di sicurezza prescritti dalle NTC 2018 valutandole non significative.

Rischi fisici legati alle acque e alla geologia Gli interventi progettati in corrispondenza dei corsi d'acqua dovranno risultare compatibili con il Piano di Bacino Ambiti 12 e 13 .

3 SOLUZIONI DI ADATTAMENTO

In relazione alle criticità individuate nel paragrafo precedente sono state valutate le soluzioni necessarie all'adattamento del manufatto in esame, ovvero la progettazione ha tenuto delle azioni dovute agli agenti climatici di riferimento per un tempo di ritorno pari alla vita utile della struttura.

Rischi fisici legati alla temperatura

Al fine di adattare gli edifici ai cambiamenti climatici l'involucro è stato per di contenere le dispersioni o garantire un adeguato isolamento termico. Si prevede inoltre, un impianto integrato con pannelli fotovoltaici e solari termici. L'impianto sarà pertanto in grado di garantire un adeguato comfort interno.

Incendio di incolto

La struttura verrà dotata di una vasca di accumulo dell'acqua che potrà essere utilizzata, oltre che per l'irrigazione anche per lo spegnimento di incendi. La manutenzione costante dell'area circostante agli edifici, legata alla tipologia di attività svolta garantirà di limitare le aree di incolto che potranno essere soltanto esterne alla tenuta agricola.

Rischi fisici legati ai venti

Sulla base dell'azione del vento di progetto sono state eseguite le verifiche di resistenza e di deformabilità delle strutture con modellazione agli elementi finiti, accertando la capacità dei manufatti di resistere alle spinte da vento di progetto senza danneggiamenti significativi. Verrà inoltre garantito un adeguato ancoraggio dei pannelli fotovoltaici e solari in copertura.

Rischi fisici legati alle acque e alla geologia

Per quanto attiene alla "*Carta della suscettività al dissesto*" la zona di intervento rientra nella Classe "*bassa suscettività al dissesto*" PG 1.

Per quanto attiene alla "*Carta del Rischio Geologico*" la zona di intervento rientra nella Classe "*Rischio Moderato R1*".

Per quanto attiene alla "*Carta del reticolo idrografico*" non è da evidenziare la presenza corsi d'acqua contrassegnati negli immediati intorno del sito di intervento, è presente un rivo tombinato, non cartografato dal quale si manterrà una distanza di 10 ml. con le nuove costruzioni.

Relativamente alla "*carta dei Principali vincoli territoriali*" la zona di intervento rientra nelle "*aree sottoposte a vincolo idrogeologico*"; si farà quindi riferimento, a quanto disposto dalla L.R. 22/84 e relativa Circolare R.L. n° 57382/91 e dalla L.R. 4/99 e successive modifiche ed integrazioni.

Per quanto attiene alla "*Carta della franosità reale*" si sottolinea che l'area di intervento non ricade all'interno di frane attive, quiescenti o stabilizzate.

L'intervento progettato non altererà negativamente le condizioni geologiche del comparto, ma consentirà una adeguata regimazione delle acque grazie anche all'inserimento di una vasca di laminazione che garantirà un deflusso controllato in caso di precipitazioni consistenti..

04						
03	GEN 2024	quarta emissione osservazioni validazione 2				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	COMUNE DI GENOVA	
--	------------------	---

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Direttore Arch. Ines MARASSO Dirigente Arch. Chiara VACCA
----------------------------------	--

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
---	------------------------------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
---	--

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU			 <small>COMUNE DI GENOVA</small>	Municipio PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3				Quartiere PRA'	2
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				N° progr. tav.	N° tot. tav.
Oggetto della Tavola Piano di Sicurezza e Coordinamento - PSC				Scala	Data GEN 2024
Livello Progettazione ESECUTIVO ARCHITETTONICO				Tavola n° R-13 E-AR	
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola			

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

SOMMARIO

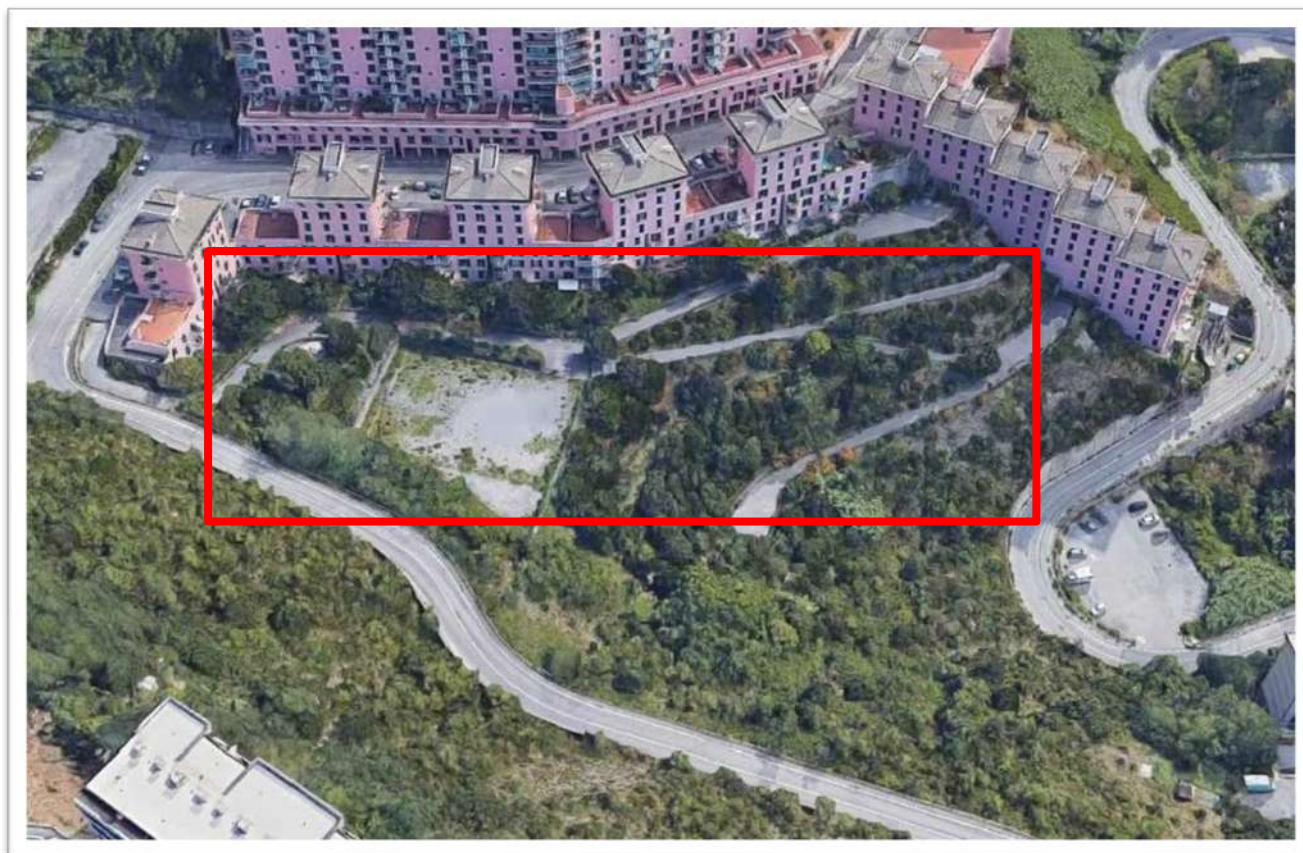
SOMMARIO.....	1
UBICAZIONE DEL CANTIERE	3
IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	4
AREA DEL CANTIERE.....	5
ACCESSO DEL CANTIERE	6
ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	6
DELIMITAZIONE AREA DI CANTIERE.....	6
SEGNALETICA	7
CONSISTENZA DEI SERVIZI: SPOGLIATOIO E SERVIZI IGIENICI	8
IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE	8
IMPIANTO DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE	8
.....	8
IMPIANTO IDRICO DI CANTIERE	8
.....	8
UFFICIO DI CANTIERE.....	9
IMPIANTI O ATTREZZATURE DI CANTIERE	9
DISLOCAZIONE DELLE ZONE DI CARICO E SCARICO	9
DEPOSITO DEI MATERIALI	9
SERVIZI DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA PRINCIPALE	10
DISPOSIZIONI ANTINCENDIO	10
PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE.....	10
GESTIONE RIFIUTI	12
PRESIDI SANITARI – EMERGENZE - PRONTO SOCCORSO.....	13
COORDINAMENTO PER L'USO DI MEZZI ED IMPIANTI COLLETTIVI.....	13
FASI CRITICHE PER LA SICUREZZA.....	13
CONTESTO AMBIENTALE DELL'AREA DI CANTIERE	13
RISCHI INTRINSECI ALL'AREA DI CANTIERE	14
CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DEL TERRENO.....	14
PRESENZA DI OPERE AEREE	14
PRESENZA DI OPERE DEL SOTTOSUOLO	14
RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE	14
PRESENZA DI AGENTI INQUINANTI	14
PRESENZA DI ATTIVITÀ' ESTRANEE AL CANTIERE.....	14
RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE.....	14
EMISSIONE DI AGENTI INQUINANTI.....	14
CRONOPROGRAMMA	15
GENERALITÀ	16
CONFORMITÀ DEL PSC	17
IMPRESA COINVOLTE NELL'ATTIVITÀ DI CANTIERE NORME GENERALI	21
GESTIONE E REVISIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO	23
ORGANIGRAMMA DI CANTIERE	26
IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	27
IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	28
EMISSIONE DI RUMORE	29
PRESCRIZIONI	42
PROGRAMMA LAVORI	45
MACCHINE ELETTRICHE DI CANTIERE.....	175
BETONIERA	176
MARTELLO DEMOLITORE	177
PIEGAFERRI	179
SEGHE CIRCOLARI DA LEGNO E DA LATERIZIO	180
SMERIGLIATRICE ANGOLARE	182
TAGLIAPIASTRELLE	184
TRAPANO.....	186
DOCUMENTAZIONE DELLE ATTREZZATURE E DELLE MACCHINE ELETTRICHE DI CANTIERE	188
OPERE PROVVISORIALI	190
PRESCRIZIONI RELATIVE AL RISCHI PIU' FREQUENTI.....	194

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

RISCHI DI NATURA CHIMICA	195
RISCHI DI NATURA FISICA.....	197
RISCHI DI NATURA BIOLOGICA	198
GESTIONE DELL'EMERGENZA.....	199
PROCEDURE IN CASO DI INFORTUNIO	200
SCHEDE DEI MEZZI UTILIZZATI NELLE LAVORAZIONI.....	202
AUTOBETONIERA	202
AUTOCARRO	213
AUTOGRÙ	223
AUTOPOMPA PER CALCESTRUZZO.....	234
CARRELLO ELEVATORE.....	244
DUMPER.....	253
SCHEDE DELLE ATTREZZATURE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI.....	263
ANDATOIE E PASSERELLE	265
ARGANO A BANDIERA	267
ARGANO A CAVALLETTO	275
ATTREZZI MANUALI.....	281
AVVITATORE ELETTRICO	283
CANNELLO PER SALDATURA OSSIAETILENICA	290
CAROTATRICE ELETTRICA	293
CARRIOLA.....	301
DECESPUGLIATORE A MOTORE	302
LEVIGATRICE ELETTRICA.....	305
MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO	312
PISTOLA SPARACHIODI.....	319
PONTE SU CAVALLETTI	322
PONTEGGIO AUTOSOLLEVANTE	324
PONTEGGIO METALLICO FISSO	328
PONTEGGIO MOBILE O TRABATTELLO	333
SALDATRICE ELETTRICA	336
SCALA DOPPIA	343
SCALA SEMPLICE	345
SCANALATRICE PER MURI ED INTONACI.....	348
SEGA CIRCOLARE	356
SCHEDE DEI RISCHI INDIVIDUATI NELLE LAVORAZIONI E RELATIVE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE	414

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

UBICAZIONE DEL CANTIERE



Oggetto dell'intervento è l'area posta a sud dell'abitato del quartiere di edilizia economica popolare di via Novella, realizzato negli anni '70 – '80 ai sensi della legge 167/1962, su progetto dell'architetto Ignazio Gardella.

A Catasto Terreni l'area è individuata alla sezione C, Foglio 10, Mappali 67-68, e Foglio 12, Mappali 3-657-660. Circa la disponibilità delle aree e degli immobili, si rimanda all'attestazione della Direzione Patrimonio Prot. 69830 del 24/2/2021.

Il cantiere è situato all'interno della area di via Novella, Oggetto dell'intervento a progetto è l'area individuata come "Area A", per cui si prevede una destinazione ad attività ludico sportive e a spazi di socializzazione.

La proposta di intervento sugli spazi aperti prevede due diverse linee d'azione:

- le opere di realizzazione dei nuovi spazi ludico-sportivi ed aggregativi;
- l'intervento di riforestazione dei versanti con acclività elevata a margine del complesso edilizio, con l'inserimento di nuclei di rimboschimento per accelerare i tempi ecologici della successione

Lo spazio pubblico, posto a margine del tratto centrale di percorso, viene organizzato a progetto in quattro terrazzamenti che saranno destinati alle seguenti funzioni, a partire dal più alto fino al più basso:

- spazi di socialità e di ristoro, con tavoli e panche per pic-nic e un'area gioco-bimbi;
- spazi e attrezzature per attività di fitness outdoor;
- spazi e attrezzature sportive per ragazzi (pista pattinaggio);
- campo sportivo polivalente.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è stato elaborato per i lavori di sistemazioni esterne e la realizzazione di due nuovi edifici di piccole dimensioni.

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:

Ing. Alessio Costa
Piazza Alessi 2/15, 16128 Genova
P.I. 01905800999
cell. 3382883215
e-mail: info@ingalessiocosta.it

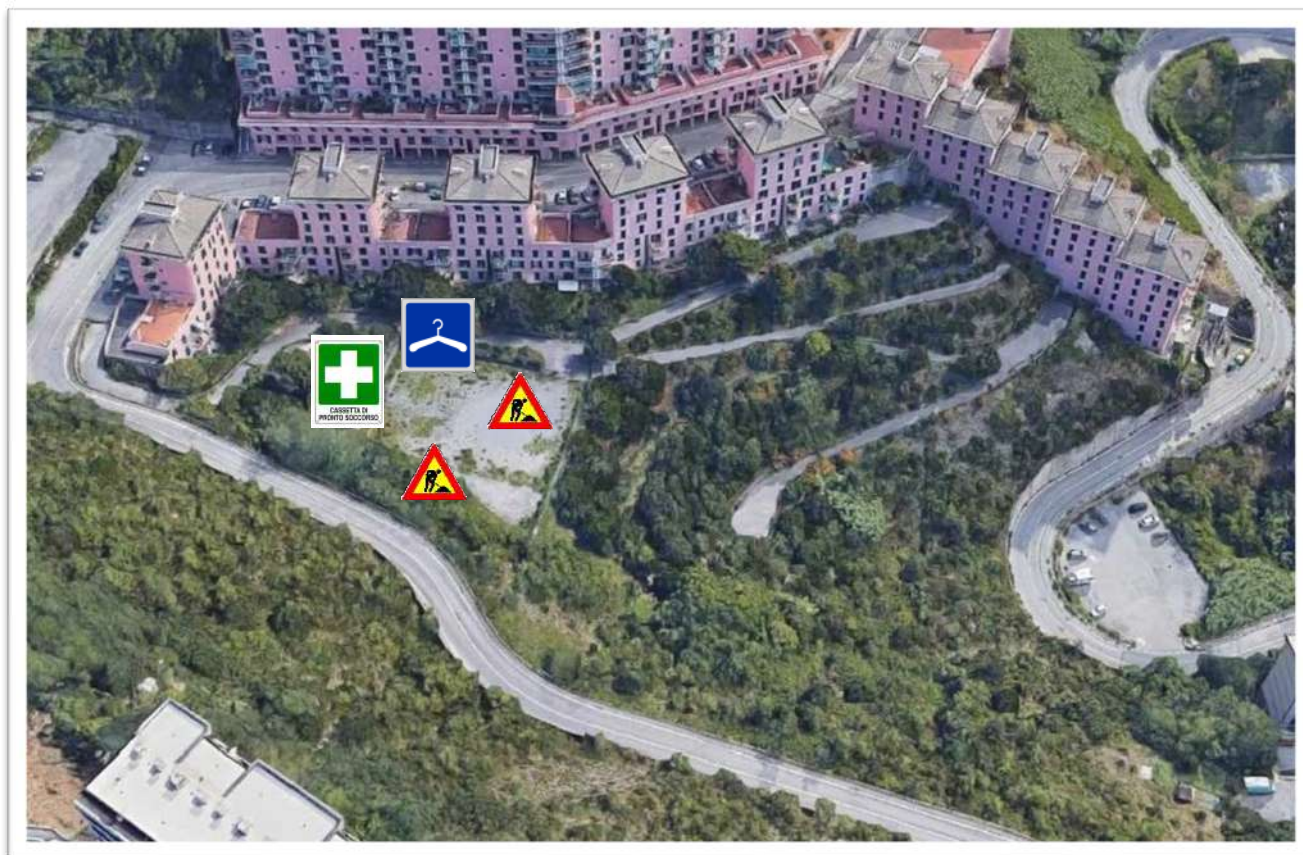
Questo piano riguarda l'area pubblica di via Novella all'interno della quale dovranno essere eseguite le seguenti lavorazioni:

- Preparazione cantiere ed area
- installazione baracche di cantiere
- collegamento impianto elettrico di cantiere
- collegamento impianto idraulico di cantiere
- Scavi
- Preparazione getti di fondazione per posa vasche e canaline raccolta acque meteoriche
- Getti di fondazione per realizzazione due nuovi edifici, e strutture ludico-sportive all'aperto
- Realizzazione dei due nuovi edifici, comprese opere impiantistiche
- Trasporto scarico e posa in opera vasche e pozzetti prefabbricati
- Trasporto scarico e posa in opera canaline in CAV
- Posa in opera delle canalizzazioni per la raccolta e convogliamento delle acque meteoriche (tubi e raccordi)
- Rinfianchi e reinterri
- Trasporto scarico e posa in opera delle griglie di copertura delle canaline in CAV
- Realizzazione impianto elettrico, alimentazione pompe impianto prima pioggia, illuminazione pubblica di campi sportivi, realizzazione campo polifunzionale e pista di pattinaggio
- Finiture e ripristini asfalto
- Rimozione del cantiere e pulizia dell'area

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

AREA DEL CANTIERE

L'area di cantiere è rappresentata dall'insieme delle aree che saranno interessate dalle lavorazioni per la realizzazione dell'opera e dalle aree che serviranno per i servizi connessi al corretto svolgimento delle lavorazioni. L'area di cantiere è rappresentata dall'area pubblica all'interno del cancello su via Novella, una area esterna potrà eventualmente essere identificata e servirà come zona per il carico e scarico e come eventuale area di stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta.



Layout generale di cantiere, fasi lavorazioni meglio descritte nelle tavole di progetto: PE-IM-T-12, PE-IM-T-13

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

ACCESSO DEL CANTIERE

L'accesso al cantiere avverrà tramite il cancello su via Novella. All'interno dell'area di cantiere sarà delimitata una zona di cantiere da adibire a deposito materiali edili e mezzi.

L'area è completamente in uso al Comune di Genova quindi non vi sono interferenze con altre attività estranee al cantiere. Essendo il cancello di accesso direttamente dalla via pubblica andrà posta attenzione, anche con l'utilizzo di movieri, la manovra dei mezzi di trasporto dei materiali, soprattutto nelle fasi di trasporto e scarico delle vasche e pozzetti del sistema di trattamento prima pioggia.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

L'area del cantiere di Via Novella andrà utilizzata razionalmente durante le varie fasi delle lavorazioni, questo comporterà lo spostamento delle baracche e dei servizi e delle aree di stoccaggio materiali da cantiere, attrezzature e rifiuti, in posizioni differenti a seconda delle diverse attività da svolgere, in fase di progettazione sono state individuate due posizioni che permettono di mantenere per lungo tempo la posizione di queste aree da destinare ai servizi di cantiere. In fase di esecuzione le posizioni potranno essere modificate in accordo con l'impresa e il direttore dei lavori, sentito il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori.

DELIMITAZIONE AREA DI CANTIERE

Il cantiere dovrà essere delimitato al fine di impedire che persone estranee possano accedere all'interno delle aree operative del cantiere. Nelle aree esterne tutte le zone interessate dalle lavorazioni o le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere delimitate con barriere in grigliato metallico elettrofuso sostenuto alla base da elementi in cemento opportunamente sagomati per l'inserimento degli elementi. Tutte le reti dovranno essere opportunamente segnalate con nastro bianco-rosso e luci di segnalazione notturne.

Per quanto riguarda le delimitazioni all'interno dell'area di cantiere queste dovranno essere realizzate: per le lavorazioni minori senza produzione di rumore o polveri, l'impresa potrà utilizzare una delimitazione provvisoria costituita da semplice nastro bianco rosso. Tutte le delimitazioni provvisorie dovranno essere precedentemente concordate con il Coordinatore della sicurezza in esecuzione.



**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

SEGNALETICA

Il datore di lavoro deve predisporre idonea segnaletica di sicurezza sul cantiere al fine di:

- avvertire di eventuali rischi;
- vietare comportamenti pericolosi;
- prescrivere idonei comportamenti;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza e mezzi di salvataggio.
- Il rappresentante dei lavoratori deve essere informato di tutte le misure adottate riguardo alla segnaletica.

Tutti i lavoratori devono essere informati di tutte le misure adottate riguardo alla segnaletica.

Cartelli di pericolo e di prescrizione dovranno essere posti in prossimità delle macchine a più alto rischio.

A titolo di esempio si riportano i principali cartelli da esporre in cantiere, conformi al D.Lgs. 106/2009.



COMUNE DI _____	PROV. DI _____
LAVORI DI _____	
CONCESSIONE N. _____	DEL _____
PROPRIETARIO _____	
PROGETTISTA _____	
COMMITTENTE _____	
DIRETTORE DEI LAVORI _____	
DIREZIONE CANTIERE _____	
ASSISTENTE TECNICO _____	
RESPONSABILE della SICUREZZA _____	
COORDINATORE della PROGETTAZIONE _____	
COORDINATORE DEI LAVORI _____	
CALCOLATORE STATICO _____	
COLLAUDATORE IN CORSO D'OPERA _____	
IMPRESA DI COSTRUZIONE _____	
SUBAPPALTI	
IMPIANTO ELETTRICO $\frac{4}{}$	_____
IMPIANTO IDRAULICO $\frac{H}{}$	_____
IMPIANTO GAS METANO $\frac{M}{}$	_____
N° PRESUNTO DI LAVORATORI SUL CANTIERE _____	
N° PREVISTO DI IMPR. E LAV. AUT. SUL CANTIERE _____	
IMPORTO LAVORI _____	
INIZIO LAVORI _____	FINE LAVORI _____

BERNER

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

CONSISTENZA DEI SERVIZI: SPOGLIATOIO E SERVIZI IGIENICI

L'Appaltatore dovrà installare una baracca adibita a spogliatoio e una adibita a servizi igienici. In alternativa l'Appaltatore potrà convenzionarsi in forma scritta con un bar o con pubblico esercizio dotato di servizio igienico.



IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE

L'impianto elettrico di cantiere deve essere installato da ditta specializzata, iscritta nell'apposito albo della C.C.I.A.A., e dovrà rilasciare la dichiarazione di conformità con allegati, come previsto dalla Legge 46/90 e smi del D. M. 37/2008. Per il collegamento dell'impianto di terra dovrà essere posata una linea di terra collegata ad uno o più dispersori di terra.



IMPIANTO DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

L'impresa durante la fase di accantieramento dovrà realizzare l'impianto di terra a cui collegare l'impianto elettrico di cantiere. L'impianto di terra dovrà essere testato e certificato secondo la normativa vigente.



IMPIANTO IDRICO DI CANTIERE

L'impresa potrà collegarsi all'impianto idrico presente all'interno del piazzale, previa richiesta formale e scritta.

Il punto esatto di collegamento con la fornitura sarà verificato tramite sopralluogo congiunto tra CSE, RUP e titolare dell'impresa.



**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

UFFICIO DI CANTIERE

Data la durata del cantiere e l'importanza di alcune attività di scavo è necessario predisporre un ufficio di cantiere, con un luogo protetto ove conservare i documenti di cantiere.

L'eventuale baracca installata come spogliatoio potrà essere utilizzata come luogo per la conservazione della documentazione di cantiere.



IMPIANTI O ATTREZZATURE DI CANTIERE

Le attrezzature di cantiere previste sono quelle di seguito elencate:

Il cantiere sarà ovviamente corredato di impianto elettrico e di illuminazione. Non si prevede l'installazione di argano o di ascensore di cantiere

DISLOCAZIONE DELLE ZONE DI CARICO E SCARICO

La zona di carico e scarico sarà ubicata internamente all'area di via Novella accessibile da via Novella e all'interno sul lato destro subito dopo l'ingresso all'area.

La movimentazione manuale avverrà con l'ausilio di transpallet o a mano.

Si ricorda che, nel caso di movimentazione manuale, non si dovranno superare i limiti massimi consentiti dalla legge.

DEPOSITO DEI MATERIALI

Le aree di deposito saranno ubicate nella prima fase alla quota del campo da calcio nella zona nord-est. Nella seconda fase queste aree saranno spostate nell'area giochi per bambini che verrà completata in una fase avanzata dei lavori quando molte operazioni saranno già terminate. Tutti i depositi dovranno essere preventivamente concordati con la DL. I materiali e le attrezzature dovranno essere disposti o accatastati in modo da evitare il crollo o il ribaltamento.

I POS delle imprese dovranno contenere le indicazioni sulle corrette modalità di stoccaggio e di deposito.

E' tassativamente vietato lasciare materiali o attrezzature negli spazi al di fuori dell'area di cantiere.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

SERVIZI DA ALLESTIRE A CURA DELL'IMPRESA PRINCIPALE

I servizi da realizzare devono essere conformi a quanto previsto dalle normative in materia di sicurezza e igiene sui luoghi di lavoro, pertanto il PSC e successivamente l'impresa Appaltatrice dovranno prevedere i seguenti apprestamenti:

- ufficio di cantiere;
- spogliatoi;
- servizi igienici;

Sarà cura dell'impresa principale:

- assicurarsi che i luoghi di lavoro siano adeguatamente illuminati e sia presente un'illuminazione di sicurezza di sufficiente intensità ove vi sia particolare rischio a seguito di guasto dell'illuminazione artificiale;
- difendere idoneamente i posti di lavoro e di passaggio contro la caduta o l'investimento di materiali;
- mantenere puliti e igienizzati i servizi igienici;

DISPOSIZIONI ANTINCENDIO

Anche se la natura delle lavorazioni e l'assoluta assenza in cantiere di materiali infiammabili non presuppone la presenza di inneschi di incendi, il presente PSC prevede comunque la presenza di almeno un estintore da custodirsi all'interno della baracca di cantiere.

PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Sono costituiti da criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Vengono integrati nel progetto di cantiere

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

- a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

- e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grappo);
- d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
- g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
- i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

GESTIONE RIFIUTI

Le aree da adibire al deposito temporaneo dei materiali e/o dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere saranno ubicate all'interno delle aree di cantiere a discrezione dell'impresa e adeguatamente segnalate per tutta la durata dei lavori. L'individuazione delle aree è subordinata ai percorsi, alla eventuale pericolosità dei materiali, ai problemi di stabilità (non predisporre depositi di materiali nei punti di passaggio ed accatastamenti eccessivi in altezza). Durante le attività saranno prodotti rifiuti non pericolosi che vanno portati a smaltimento o recupero secondo procedure specifiche corrispondenti alle diverse classi di rischio per la salute previste dal D.Lgs 152/06. Si precisa che sarà onere e responsabilità dell'Impresa esecutrice la corretta attribuzione dei codici CER ai materiali da smaltire, in considerazione del fatto che la stessa risulterà il produttore di tutti i rifiuti che saranno gestiti nel corso dell'intervento, di tale scelta sarà data evidenza nel Piano degli Smaltimenti. Lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avverrà ai sensi dell'art. 96 comma 1 lettera f del Titolo IV Capo I del D.lgs. n. 81/2008, del D.lgs 22/1997 e smi (detto Decreto Ronchi) e secondo le normative vigenti dell'Ufficio di Igiene., mediante il trasporto a discariche autorizzate, e sarà cura del capocantiere dell'impresa conservare tutta la documentazione inerente allo smaltimento (PE: formulario rifiuti). Al termine di ogni turno di lavoro,

il personale presente in cantiere, sotto le direttive del capo cantiere, provvederà all'accurata pulizia delle varie zone.

I POS delle imprese dovranno contenere le procedure di gestione dei rifiuti prodotti in cantiere, con particolare riguardo per la rimozione dei materiali pericolosi.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Si ricorda che tutti i rifiuti prima di essere trasportati a discarica dovranno essere analizzati in base alla normativa vigente quali D.Lgs 152/2006, DM 27/09/2010, DM 186/2006.

PRESIDI SANITARI – EMERGENZE - PRONTO SOCCORSO

Per i casi di leggero infortunio (escoriazioni, tagli, abrasioni, etc.), si provvederà alla medicazione direttamente in cantiere, ove sarà ubicata una cassetta di medicinali di Pronto Soccorso.

Il personale di cantiere dovrà essere adeguatamente istruito.

Nei casi più gravi si procederà ad allertare il numero unico di emergenza 112 che organizzerà il trasporto del ferito alla struttura del Pronto Soccorso più vicina.

COORDINAMENTO PER L'USO DI MEZZI ED IMPIANTI COLLETTIVI

La tipologia dei lavori da eseguire rende possibile la presenza, simultanea o in successione, di più imprese e/o lavoratori autonomi.

Al fine di prevenire i rischi derivanti dalla carenza di coordinamento e di cooperazione devono essere attuate le seguenti norme:

- le singole imprese e/o lavoratori autonomi devono essere informati, prima dell'inizio della loro attività nel cantiere, delle prescrizioni di cui al presente capitolo e verranno messi a conoscenza delle sanzioni applicabili nei loro confronti ai sensi del Decreto Legislativo 106/09.

FASI CRITICHE PER LA SICUREZZA

Il cantiere presenta alcuni rischi o criticità, legati alla realizzazione degli scavi, alcuni superiori ai 2 metri di profondità, data l'estensione dell'area, la stabilità del terreno e la tipologia di lavorazioni. Andranno poste in essere le indicazioni del progetto strutturale per la realizzazione di scavi a campione, puntellamenti e conseguente realizzazione di muri di contenimento. Le fasi in cui porre più attenzione sono il trasporto e lo scarico delle vasche prefabbricate in CAV e il loro posizionamento all'interno degli scavi preparati. Anche la preparazione delle sedi mediante scavo possono presentare criticità data la profondità di alcuni di essi che superano la quota di 2 metri. In tali casi i fronti di scavo andranno armati e puntellati per evitare crolli e seppellimenti parziali.

I fronti di scavo ed eventuali dislivelli andranno segnalati e protetti con transennature e parapetti.

Si ricorda che è tassativamente vietato lasciare materiali o attrezzature negli spazi al di fuori dell'area di cantiere

CONTESTO AMBIENTALE DELL'AREA DI CANTIERE

L'area di via Novella sorge in periferia in una zona densamente costruita, con parcheggi e spazi

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

liberi. A disposizione dell'impresa, ma da concordare con la direzione lavori, la possibilità di utilizzare l'area situata al piano strada e con accesso carrabile.

RISCHI INTRINSECI ALL'AREA DI CANTIERE

L'area presenta nel sottosuolo un rio tombinato a una quota di 14 metri inferiore al piano di calpestio, e attraversa longitudinalmente tutta l'area, non vi sono interferenze delle lavorazioni con questo rio, ma è necessario informare le maestranze su questa evenienza.

CARATTERISTICHE GEOMORFOLOGICHE DEL TERRENO

Il progetto prevede opere di scavo per cui le caratteristiche geomorfologiche del terreno risultano influenti al fine dello sviluppo del cantiere.

Si raccomanda una relazione geologica con verifica della consistenza del terreno nella zona identificata per la posa delle vasche di accumulo.

PRESENZA DI OPERE AEREE

Nel corso dei sopralluoghi si è verificato che non vi sono linee elettriche aeree interferenti con le attività di cantiere.

PRESENZA DI OPERE DEL SOTTOSUOLO

Sono previste opere nel sottosuolo, ma dalle verifiche effettuate non risultano reti di distribuzione esistenti che interferiscano con le opere in progetto.

RISCHI PROVENIENTI DALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

-

PRESENZA DI AGENTI INQUINANTI

Nell'ambiente circostante esterno al cantiere non sono presenti agenti inquinanti.

PRESENZA DI ATTIVITÀ' ESTRANEE AL CANTIERE

Nell'area oggetto dei lavori non vi sono attività estranee al cantiere, poiché l'attività sportiva e ludica verrà sospesa durante i lavori.

RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

Oltre alle polveri e al rumore, non sono previsti particolari pericoli che possano essere trasmessi all'ambiente circostante dalla normale attività di cantiere, in quanto i lavori si svolgono all'interno dell'area di pertinenza del cantiere. Sarà necessario, predisporre idonea cartellonistica di cantiere da posizionare all'ingresso del cantiere per segnalare l'uscita/entrata dei mezzi e dei lavoratori.

EMISSIONE DI AGENTI INQUINANTI

Al momento non si prevedono emissioni di agenti inquinanti.

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

CRONOPROGRAMMA

Vedi documento allegato

Il cronoprogramma è organizzato per evitare interferenze nelle lavorazioni, tale organizzazione è resa possibile dalla vasta estensione dell'area di cantiere, dalla tipologia delle lavorazioni e dalla natura dei materiali utilizzati. Normale sovrapposizione nella realizzazione degli edifici tra maestranze delle ditte impiantistiche, abituate a lavorare in ambiti simili all'edilizia residenziale. Importante la separazione temporale con altre lavorazioni (impiantistiche, opere a verde), durante il trasporto delle vasche e la posa delle stesse all'interno dello scavo.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

GENERALITÀ

L'atto valutativo dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori è condizione preliminare per le successive misure di prevenzione e protezione da adottare durante la fase di cantiere. Esso consente una visione globale delle problematiche organizzative e di prevenzione al fine di:

- eliminare i rischi;
- ridurre quelli che non possono essere eliminati;
- affrontare, come concetto generale, i rischi alla fonte;
- prevedere le misure di prevenzione più confacenti dando la priorità a quelle collettive mediante la pianificazione, la scelta delle attrezzature, le modalità esecutive, le tecniche da adottare e l'informazione dei lavoratori.

La pianificazione delle attività di sicurezza permette lo studio preventivo dei problemi insiti nelle varie fasi di lavoro, consentendo di identificare le misure di sicurezza che meglio si adattano alle diverse situazioni e di programmare quanto necessario, evitando soluzioni improvvisate.

In questa linea d'azione si dovrà muovere il Coordinatore della sicurezza e l'impresa esecutrice dei lavori.

La pianificazione viene quindi attuata mediante formulazione di un piano di sicurezza e coordinamento che consideri le fasi esecutive secondo lo sviluppo del lavoro, man mano valutando le possibili condizioni di rischio e le conseguenti misure di sicurezza nel completo rispetto di quanto prescritto della legislazione tecnica vigente in materia (D. Lgs. 81/2008 e succ. D. Lgs. 106/2009) e tenendo conto delle norme di buona tecnica. In talune operazioni le misure previste o suggerite potranno essere diverse, onde consentire a chi dirige i lavori di adottare la soluzione più utile e confacente in relazione alla situazione effettiva.

Inoltre, per le fasi di lavoro eseguite da personale di ditte subappaltatrici, viene richiesto il rispetto degli adeguamenti di sicurezza previsti dai Decreti Legislativi vigenti e la valutazione dei rischi per lo svolgimento delle singole attività (POS). Prima dell'inizio dei lavori, i tecnici, i preposti e le maestranze dovranno essere formati ed informati sui contenuti del piano di sicurezza e coordinamento, ciascuno per la parte di lavori chiamato ad eseguire in cantiere. Nel corso dei periodici sopralluoghi che dovranno essere condotti in cantiere dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, interlocutori naturali e principali saranno i tecnici ed i preposti, con i quali saranno esaminate le varie situazioni lavorative, gli interventi da attuare, le precauzioni da assumere, venendo tutto ciò a costituire ulteriore forma di conoscenze ed informazione.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

CONFORMITA' DEL PSC

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), previsto dall' art. 100 del D.Lgs. 106/2009, è stato redatto nel rispetto della normativa vigente e rispetta i contenuti minimi indicati dal D.Lgs. 106/2009 ed in particolare dall' Allegato XV allo stesso Decreto.

Abbreviazioni

Ai fini del presente documento, valgono le seguenti abbreviazioni:

Decreto - D.Lgs. 81/08 come modificato dal D.Lgs. 106/2009.

Cantiere temporaneo o mobile

Qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell' Allegato X del D.Lgs 81/2008 e s.m.i..

Cantiere

ALLEGATO X

Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89 comma 1, lettera a)

1. I lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche e, solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro.
2. Sono, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile.

Piano di sicurezza e di coordinamento - Articolo 100 del D.Lgs 81-2008

1. Il piano di sicurezza e coordinamento è costituito da una relazione tecnica e prescrizioni correlate alla complessità dell'opera da realizzare ed alle eventuali fasi critiche del processo di costruzione, atte a prevenire o ridurre i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ivi compresi i rischi particolari di cui all' Allegato XI, nonché la stima dei costi di cui al punto 4 dell' Allegato XV. Il PSC è corredato da tavole esplicative di progetto, relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria sull'organizzazione del cantiere e, ove la particolarità dell'opera lo richieda, una tavola tecnica sugli scavi. I contenuti minimi del piano di sicurezza e di coordinamento e l'indicazione della stima dei costi della sicurezza sono definiti all' Allegato XV.
2. Il piano di sicurezza e coordinamento è parte integrante del contratto di appalto.
3. I datori di lavoro delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sono tenuti ad attuare

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

quanto previsto nel piano di cui al comma 1 e nel piano operativo di sicurezza.

4. I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del PSC e del POS almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.

5. L'impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione proposte di integrazione al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

6bis. Il committente o il responsabile dei lavori, se nominato, assicura l'attuazione degli obblighi a carico del datore di lavoro dell'impresa affidataria previsti dall'articolo 97 comma 3-bis e 3-ter.

Piano operativo di sicurezza

Il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell' Allegato XV.

Committente

Il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione.

Responsabile dei lavori – RDL

soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento.”

Il committente o il responsabile dei lavori, nelle fasi di progettazione dell'opera, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15, in particolare:

a) al momento delle scelte architettoniche, tecniche ed organizzative, onde pianificare i vari lavori o fasi di lavoro che si svolgeranno simultaneamente o successivamente;

b) all'atto della previsione della durata di realizzazione di questi vari lavori o fasi di lavoro”. Per i lavori pubblici l'attuazione di quanto previsto al comma 1 avviene nel rispetto dei compiti attribuiti al responsabile del procedimento e al progettista”.

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione – CSP

Redige o fa redigere il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 12 (o il piano generale di sicurezza di cui all'art. 91 e predisporre un fascicolo, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui saranno esposti i lavoratori durante gli eventuali lavori di manutenzione.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione – CSE

coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato;

Referente

È la persona fisica che rappresenta l'impresa esecutrice nei rapporti con il committente e con il CSE. Egli è persona competente e capace e dotata di adeguati titoli di esperienza e/o di studio e dirige le attività di cantiere della propria impresa e tra l'altro:

- verifica e controlla l'applicazione del POS e del PSC;
- agisce in nome e per conto dell'Impresa per tutte le questioni inerenti alla sicurezza e costituisce l'interlocutore del CSE; pertanto tutte le comunicazioni fatte al Referente si intendono fatte validamente all'Impresa;
- riceve e trasmette all'Impresa i verbali redatti dal CSE, sottoscrivendoli in nome e per conto dell'Impresa stessa;
- è sempre presente in cantiere anche qualora vi fosse un solo lavoratore dell'Impresa;
- riceve copia delle modifiche fatte al PSC e ne informa le proprie maestranze e i propri subappaltatori;
- informa preventivamente il CSE dell'arrivo in cantiere di nuove maestranze o subappaltatori.

Impresa esecutrice

Impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali.

Impresa Affidataria

Impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi.

Datore di lavoro delle imprese esecutrici

Il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Dirigente

persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa

Preposto

persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa

Responsabile del servizio di protezione e prevenzione

persona in possesso delle capacità e dei requisiti professionali di cui all'articolo 32 designata dal datore di lavoro, a cui risponde, per coordinare il servizio di prevenzione e protezione dai rischi.

RLS

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro.

Lavoratore

Il lavoratore è la persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari. Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto delle società e dell'ente stesso; l'associato in partecipazione di cui all'articolo 2549, e seguenti del codice civile; il soggetto beneficiario delle iniziative di tirocini formativi e di orientamento di cui all'articolo 18 della legge 24 giugno 1997, n. 196, e di cui a specifiche disposizioni delle leggi regionali promosse al fine di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro o di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro; l'allievo degli istituti di istruzione ed universitari e il partecipante ai corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici, ivi comprese le apparecchiature fornite di videoterminali limitatamente ai periodi in cui l'allievo sia effettivamente applicato alla strumentazioni o ai laboratori in questione; il volontario, come definito dalla legge 1° agosto 1991, n. 266; i volontari del Corpo nazionale dei vigili del fuoco e della protezione civile; il volontario che effettua il servizio civile; il lavoratore di cui al decreto legislativo 1° dicembre 1997, n. 468, e successive modificazioni.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

IMPRESSE COINVOLTE NELL'ATTIVITA' DI CANTIERE

Norme generali

La realizzazione delle opere oggetto del presente PSC è compito delle imprese aggiudicatriche e i lavoratori autonomi incaricati dalla ditta appaltatrice. Gli aggiudicatari, le imprese esecutrici e i lavoratori autonomi da queste utilizzati, dovranno dare attuazione alle prescrizioni e alle procedure contenute all'interno del presente PSC. Gli stessi soggetti, oltre al presente documento, dovranno dare attuazione anche a quanto previsto nei documenti progettuali e nel loro Piano di Operativo di Sicurezza (POS).

Il POS dovrà essere redatto da ogni impresa esecutrice in conformità all'ALLEGATO XV del D.Lgs. 81/2008 e consegnato al CSE dell'opera, prima dell'inizio della specifica attività lavorativa di cantiere. Tutte le imprese o i lavoratori autonomi coinvolti nell'attività del cantiere, prima dell'inizio dei lavori, sono tenuti a comunicare i propri dati identificativi al CSE. Contestualmente tutte le imprese e i lavoratori autonomi sono tenuti a dichiarare l'adempimento a tutti gli obblighi in materia di sicurezza e salute.

Coordinamento delle imprese presenti in cantiere

Il CSE ha tra i suoi compiti quello di organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.

Nel caso in cui l'impresa appaltatrice faccia ricorso al lavoro di altre imprese o lavoratori autonomi, dovrà provvedere al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto dal presente PSC. Nell'ambito di questo coordinamento, è compito dell'impresa appaltatrice trasmettere alle imprese fornitrici e subappaltatrici, la documentazione della sicurezza, comprese tutte le decisioni prese durante le riunioni per la sicurezza ed i sopralluoghi svolti dal responsabile dell'impresa assieme al CSE. Le imprese appaltatrici dovranno documentare al CSE, l'adempimento a queste prescrizioni mediante la presentazione delle ricevute di consegna previste dal piano e dei verbali di riunione firmati dai subappaltatori e/o fornitori.

Il CSE si riserva il diritto di verificare presso le imprese ed i lavoratori autonomi presenti in cantiere che queste informazioni siano effettivamente giunte loro da parte della ditta appaltatrice.

L'appaltatore dovrà indicare all'interno del proprio POS il nominativo del proprio direttore tecnico/responsabile di cantiere (inteso come persona che ha potere di intervento sul cantiere). Il CSE, durante lo svolgimento dei propri compiti, si rappresenterà sempre con il direttore tecnico/responsabile di cantiere. Tale responsabile dovrà essere sempre reperibile durante gli orari di apertura del cantiere, anche a mezzo di telefono cellulare.

Nel caso in cui il responsabile di cantiere sia impossibilitato alla presenza in cantiere o alla reperibilità, l'impresa dovrà tempestivamente comunicarlo al CSE provvedendo contestualmente a fornire il nominativo ed i recapiti telefonici della persona che lo sostituirà.

Nel caso in cui l'impresa appaltatrice faccia ricorso al lavoro di altre imprese o lavoratori autonomi, dovrà provvedere al coordinamento delle stesse secondo quanto previsto dal presente PSC.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Identificazione delle imprese coinvolte nell'attività di cantiere

Tutte le imprese o i lavoratori autonomi coinvolti nell'attività del cantiere, prima dell'inizio dei lavori, sono tenuti a comunicare i propri dati identificativi al CSE. Contestualmente tutte le imprese e i lavoratori autonomi sono tenuti a dichiarare l'adempimento a tutti gli obblighi in materia di sicurezza e salute. Per imprese e lavoratori autonomi si intendono, non solo quelli impegnati in appalti e subappalti, ma anche quelli presenti per la realizzazione delle forniture che comportino esecuzione di attività all'interno del cantiere. Tutte le imprese esecutrici devono trasmettere il proprio POS al CSE e nel caso in cui si ravvisino delle imperfezioni dovranno adeguarlo alle prescrizioni ricevute. Il responsabile di ogni impresa, od il singolo lavoratore autonomo dovranno aggiornare tempestivamente la propria documentazione ogni qualvolta sussistano delle variazioni significative, e deve trasmetterla al CSE. È compito dell'appaltatore richiedere e consegnare al CSE la documentazione dei subappaltatori e dei fornitori. Si evidenzia che in cantiere potranno essere presenti esclusivamente imprese o lavoratori autonomi precedentemente identificati. Nel caso in cui si verifichi la presenza di dipendenti di imprese o lavoratori autonomi non identificati, il CSE farà presente la cosa al RL chiedendo l'allontanamento immediato dal cantiere di queste persone.

Presenza in cantiere di imprese per lavori urgenti

Nel caso in cui, in cantiere, si rendesse necessario effettuare lavori di brevissima durata con caratteristiche di urgenza ed inderogabilità, dovranno essere utilizzate imprese già autorizzate all'ingresso in cantiere. Per eventuali nuovi ingressi di maestranze si dovrà comunque ottenere l'autorizzazione sia della D.L. che del CSE.

Imprese e lavoratori autonomi identificati

Al momento della redazione del presente Piano di Sicurezza e Coordinamento non è stata individuata nessuna impresa esecutrice. Le imprese, tramite la capogruppo, riceveranno copia del presente PSC e dovranno a loro volta presentare il POS e i relativi documenti e certificazioni di sicurezza. Questi documenti dovranno essere consegnati almeno 15 gg. prima dell'ingresso in cantiere e validati in forma scritta dal CSE, sentita la D.L. e la Stazione Appaltante.

Il Committente/Responsabile dei Lavori aggiornerà la notifica preliminare sulla base di tali informazioni.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

GESTIONE E REVISIONE DEL PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Gestione del Piano di sicurezza e coordinamento

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è stato redatto secondo quanto previsto dall'art. 100 del D.Lgs 81/2008 e smi in quanto, in fase di progettazione, il Committente ha previsto la presenza di più imprese, anche non contemporaneamente, durante l'esecuzione dei lavori. L'impresa affidataria (appaltatrice principale) è tenuta a consegnare il presente PSC a tutte le imprese ed ai lavoratori autonomi che interverranno durante l'esecuzione dei lavori. L'impresa affidataria, prima dell'inizio dei lavori, può presentare proposte di integrazione al piano della sicurezza, qualora ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. Il CSE valuterà tali proposte e, se ritenute valide, le adotterà integrando o modificando il PSC. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti (ai sensi dell'art. 100, comma 5 del D.Lgs 81/2008 e smi). In caso di appalti diretti da parte del Committente dell'opera, il PSC verrà consegnato direttamente alle imprese interessate.

Revisione del Piano di sicurezza e coordinamento

Il presente PSC, finalizzato alla programmazione delle misure di prevenzione e protezione, potrà essere revisionato in fase di esecuzione in occasione di:

Modifiche organizzative

Modifiche progettuali

- Varianti in corso d'opera

Aggiornamento del Piano di Sicurezza e Coordinamento

Il CSE, se necessario, effettuerà aggiornamenti al presente documento e trasmetterà gli stessi all'impresa affidataria che dovrà conseguentemente trasmetterli alle imprese subappaltatrici e/o lavoratori autonomi. Indicativamente il presente PSC potrà subire aggiornamenti in occasione di:

- Modifiche procedurali
- Introduzione di nuova tecnologia non prevista all'interno del presente piano
- Introduzione di macchine e attrezzature non previste all'interno del presente piano

Sin da ora si prevede che il CSE possa aggiornare il presente PSC anche tramite l'emissione di verbali di coordinamento e/o di sopralluogo, indicandolo al termine degli stessi.

Disposizioni, prescrizioni e procedure per il coordinamento delle imprese

Visto e considerato la natura e l'entità delle attività da eseguire e la presenza di più imprese, anche non contemporaneamente, durante l'esecuzione dei lavori, si prescrivono le seguenti misure di coordinamento delle attività:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- gli operatori delle imprese non dovranno in nessun caso modificare, smontare o sostituire apprestamenti di sicurezza;
- quando non diversamente stabilito, si vieta agli operatori delle imprese di prestare tra loro, anche temporaneamente, attrezzature o macchine. Il personale delle imprese è tenuto ad utilizzare esclusivamente il proprio materiale (macchine, attrezzature, utensili) che deve essere rispondente alle norme antinfortunistiche ed adeguatamente identificato. L'uso di tale materiale deve essere consentito solo a personale addetto ed adeguatamente addestrato;
- le operazioni dovranno essere eseguite sotto la sorveglianza diretta di un preposto;
- durante le lavorazioni più rumorose gli addetti di tutte le imprese dovranno dotarsi di adeguati otoprotettori;
- le lavorazioni che prevedono emissione di polveri dovranno essere preventivamente comunicate alla Direzione Lavori, al CSE.
- durante le lavorazioni che prevedono emissione di polveri in ambienti chiusi o scarsamente areati tutti gli addetti delle imprese che operano nello stesso ambiente dovranno dotarsi di idonei DPI (mascherine FFP1 o FFP2)
- le lavorazioni di un'impresa dovranno essere obbligatoriamente interrotte durante il transito di operai di altre imprese (ad es. per il trasporto di materiali o attrezzature).
- determinare preventivamente le aree di transito dei carichi sospesi e le aree di stoccaggio dei materiali/attrezzature.
- durante il sollevamento di materiali e manufatti porre attenzione ad eventuali operai presenti nella zona sottostante.

INTERROMPERE IL SOLLEVAMENTO FINCHE' NON È SGOMBRA L'AREA SOTTOSTANTE.

- Non eseguire lavorazioni in prossimità delle impalcature durante il loro montaggio.
- durante la lavorazione lasciare liberi i passaggi da ostacoli quali imballaggi, materiale o sfridi di lavorazione in modo da non ostacolare il transito degli addetti delle altre imprese
- i mezzi di trasporto a motore utilizzati per le attività di carico, scarico e trasporto dovranno essere prontamente spenti durante la sosta in prossimità dell'area di lavoro.
- evitare che le maestranze delle differenti imprese operino contemporaneamente nella stessa area di lavoro pur essendo contemporaneamente presenti in cantiere (es. assistenze murarie in stanza o area definita e segnalata e installazione di impianti in altra area)
- le imprese devono utilizzare componenti e apparecchi elettrici a regola d'arte ed in buono stato di conservazione; dovranno utilizzare l'impianto elettrico secondo quanto imposto dalla buona tecnica e dalla regola dell'arte; non deve fare uso di cavi giuntati o che presentino lesioni o abrasioni;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- interruzioni dell'energia elettrica, del gas, del funzionamento degli impianti di riscaldamento/ climatizzazione, delle forniture idriche per i servizi e per il funzionamento degli impianti di spegnimento antincendio, andranno sempre concordate con i preposti delle Imprese Appaltatrici presenti nel sito dove si interviene. L' erogazione/interruzione sarà eseguita successivamente all'accertamento che la stessa non generi condizioni di pericolo e/o danni per disservizio;
- l'area di stoccaggio verrà adeguatamente segnalata (anche a mezzo di nastro vedo), così come i percorsi necessari per raggiungerla.

Ulteriori misure di coordinamento potranno essere contemplate ed eventualmente adottate durante la Riunione di Coordinamento preliminare.

Integrazioni e modifiche al programma lavori

Quando necessario, il CSE aggiornerà il presente PSC anche mediante i contenuti dei verbali di riunione di coordinamento e nel caso in cui le imprese esecutrici dovessero presentare proposte di modifica volte a migliorare le condizioni di sicurezza nel corso dello svolgimento delle opere. Il presente PSC verrà integrato dal programma lavori trasmesso dalle imprese esecutrici e la definizione esatta delle tempistiche verrà fatta

durante la prima riunione di coordinamento con tutti i soggetti coinvolti. Nel caso in cui le modifiche al programma dei lavori introducano delle situazioni di rischio, non contemplate o comunque non controllabili dal presente documento, sarà compito del CSE procedere alla modifica e/o integrazione del piano di sicurezza e coordinamento, secondo le modalità previste nel presente documento.

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

ORGANIGRAMMA DI CANTIERE

committente e responsabile dei lavori:

Committente: **COMUNE DI GENOVA**

Nome e Cognome (RUP): **Ing. Claudia BILELLO**

Qualifica: **RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO**

Codice fiscale:

Piva **00856930102**

Indirizzo: **Via di Francia civ. n. 1**

Città: **16149 Genova (GE)**

Telefono / Fax **+39 010 55 77312**

e-mail: **cbilello@comune.genova.it**

pec:

firma _____

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione

Nome e Cognome: **Alessio Costa**

Qualifica: **ingegnere**

Codice fiscale: **CST LSS 73B24 D969E**

Indirizzo: **P.za G. Alessi 2/15**

Città: **16128 Genova (GE)**

Telefono / Fax: **338.2883215**

e-mail: **info@ingalessiocosta.it**

PEC: **alessio.costa@ingpec.eu**

timbro e firma _____

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Natura dell'Opera:

L'appalto di cui al presente contratto ha per specifico oggetto la.

Indirizzo del cantiere:

Indirizzo: **Via Novella Genova Prà (GE)**

Città: **Genova (GE)**

Autorizzazione Comunale:

SCIA n. _____ del _____

Numero imprese in cantiere:

da definirsi

Numero di lavoratori autonomi:

da definirsi

Numero massimo presunto di lavoratori sul cantiere:

da definirsi

Data presunta inizio lavori:

da definirsi

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Durata presunta dei lavori:

da definirsi

Ammontare complessivo presunto dei lavori: **€ 1.725.168 esclusa IVA**

IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Come anticipato nel paragrafo precedente, il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento è stato elaborato per i lavori di messa a norma e adeguamento normativo in materia di accessibilità. Le opere sono di natura interna ed esterna e possono essere identificate come segue:

opere edili: costruzione di nuovi edifici adibiti ad area ristoro e locale spogliatoio, costruzione di nuove tramezzature; realizzazione di cappotti termici, installazione di serramenti interni ed esterni; installazione impianto elettrico, impianto climatizzazione estiva invernale, impianto di ventilazione. Realizzazione strutture esterne, murature di contenimento, muri e platee esterne per risistemazione di area.

Scavi e riempimenti: scavi per alloggiamento vasche di laminazione, scavi per tubazioni scarico acque bianche e nere, scavi per allacci idrici ed elettrici.

opere architettoniche realizzazione aree attività sportive: realizzazione pista da pattinaggio, zona palestra all'aperto con macchine polifunzionali per esercizi ginnici, realizzazione campo da basket e relativa illuminazione. Realizzazione nuova area giochi. Finitura e colorazione superfici asfaltate secondo piano colore approvato.

opere impiantistiche aree esterne: installazione pannelli solari fotovoltaici, installazione impianto di irrigazione

opere a verde: piantumazioni varie.

Per una descrizione più dettagliata delle opere si rimanda al computo metrico e alle relazioni illustrative specialistiche.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

EMISSIONE DI RUMORE

Per la valutazione del clima acustico attualmente presente nel contesto, dei relativi calcoli analitici e di previsione dell'impatto acustico sul contesto stesso prodotto dalla nuova attività in fase di esercizio, a lavori ultimati, si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale allegato al presente progetto. Il cantiere genera emissioni acustiche per la presenza di molteplici sorgenti che derivano, di volta in volta, dalle diverse attività (scavi, macchine operatrici, installazione impianti, taglio delle tubature, ecc.. Tali attività si configurano come le principali sorgenti di rumore durante le fasi cantieristiche. È bene precisare che si tratta di sorgenti per lo più mobili, difficilmente funzionanti tutte in contemporanea e, vista la loro natura, classificabili a carattere puntiforme. Inoltre, per la valutazione dei livelli acustici associati alla fase di cantiere, si è considerato che le opere di finitura interne avverranno successivamente alla posa delle finestre, le quali determineranno, conseguentemente, un abbattimento del rumore interno stimato di almeno 20 dBA.



Nell'ottica di ridurre al massimo l'impatto acustico che le fasi di lavorazione possono comportare al ricevente e rispettare i limiti normativi sopra riportati, si dovranno mettere in atto tutte le migliori tecniche che si rendono disponibili per la riduzione ed il contenimento del rumore prodotto, in modo prioritario alla fonte.

Nello specifico, al fine di garantire il rispetto dei limiti imposti in merito alla rumorosità derivante dalle attività temporanee dei cantieri si dovranno adottare le seguenti misure di mitigazione e moderazione:

- l'adozione di interventi logistici/organizzativi in grado di produrre effetti positivi (come l'evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni sonore significative);
- l'organizzazione delle lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo e comunque rispettando le fasce orarie di lavoro più restrittive (09.00-12.00, 15.00-19.00);
- l'utilizzo di macchinari ed utensili certificati CE, conformi alle normative vigenti (requisito cogente) ed in buono stato di manutenzione;
- eventuale utilizzo di pannelli fonoassorbenti mobili e fissi posti frontalmente alle sorgenti temporaneamente attive, in funzione dell'impatto legato alla specifica lavorazione (nello specifico dovranno essere adeguatamente schermate la betoniera ed ogni attività esterna particolarmente rumorosa, quali battitura pavimentazione, tagli, ecc.).

In conclusione, l'impresa si impegnerà ad adottare tutte le accortezze precedentemente descritte al fine di contenere il possibile impatto ambientale del cantiere e della futura attività insediata.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Presidi sanitari

Ogni impresa esecutrice deve avere in cantiere un proprio pacchetto di medicazione o cassetta di pronto soccorso in conformità a quanto previsto dal D.M. 388/2003.

Tale pacchetto, o cassetta, deve essere sempre a disposizione dei lavoratori per questo dovrà posizionarsi in luogo ben accessibile e conosciuto da tutti. In ogni caso nel cantiere dovrà essere presente il cartello con le procedure essenziali in riferimento al primo soccorso (cartello verde) Nella tabella seguente si riporta il contenuto minimo del pacchetto di medicazione e della cassetta di pronto soccorso:

Informazione circa gli incidenti e gli infortuni;

Infortuni: fermo restando l'obbligo dell'impresa esecutrice affinché ad ogni infortunio vengano prestati i dovuti soccorsi, questa dovrà dare, appena possibile, tempestiva comunicazione al CSE di ogni infortunio con prognosi superiore ad un giorno.

Per il suddetto adempimento nei confronti del Coordinatore in fase di esecuzione, l'impresa appaltatrice invierà una copia della denuncia infortuni (mod. INAIL).

Rimane comunque a carico dell'impresa l'espletamento delle formalità amministrative presso le autorità competenti nei casi e nei modi previsti dalla legge.

Incidenti e danni: anche nel caso in cui si verificano eventuali incidenti che non provochino danni a persone, ma solo a cose, ciascuna impresa deve dare tempestiva comunicazione al CSE.

PACCHETTO DI MEDICAZIONE	CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO
Guanti sterili monouso (2 paia) Flacone di sol. cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 250 ml Compresse di garza sterile 10x10 Compresse di garza sterile 18x40 Pinzette da medicazione sterili monouso Confezione cotone idrofilo Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso Rotoli di cerotto Un paio di forbici Un laccio emostatico Confezione di ghiaccio pronto all'uso Sacchetti mono uso per la raccolta di rifiuti sanitari	Guanti sterili monouso (2 paia) Visiera paraschizzi Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 L. Flaconi soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml Compresse di garza sterile 10x10 Compresse di garza sterile 18x40 Teli sterili mono uso Pinzette da medicazione sterili monouso Confezione rete elastica di misura media Confezione cotone idrofilo Confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso Rotoli di cerotto Un paio di forbici Lacci emostatici Ghiaccio pronto uso Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari Termometro Apparecchi per la misurazione della pressione arteriosa

ESPOSIZIONE A RUMORE E VIBRAZIONI

Rumore

Ai sensi dell'art.190 del D.Lgs. 81/08, dovrà essere valutato il rumore durante le effettive attività lavorative, prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- i valori limite di esposizione ed i valori di azione di cui all'art. 188 del D.Lgs. 81/08;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore;
- gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti dalle interazioni tra rumore e sostanze ototossiche connesse all'attività svolta e fra rumore e vibrazioni, seguendo attentamente l'orientamento della letteratura scientifica e sanitaria ed i suggerimenti del medico competente.
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori delle attrezzature impiegate, in conformità alle vigenti disposizioni in materia.
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore.
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale, in locali di cui è responsabile.
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione:

Classi di rischio e relative misure di prevenzione

Fascia di appartenenza (Classi di Rischio)	Sintesi delle Misure di prevenzione
Classe di Rischio 0 Esposizione ≤ 80 dB(A)	Nessuna azione specifica (*)
Classe di Rischio 1 80 < Esposizione < 85 dB(A)	INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore DPI: messa a disposizione dei lavoratori dei dispositivi di protezione individuale dell'udito (art. 193 D.Lgs. 81/08, comma 1, lettera a) VISITE MEDICHE: solo su richiesta del lavoratore o qualora il medico competente ne confermi l'opportunità (art. 196, comma 2, D.Lgs. 81/08)
Classe di Rischio 2 85 ≤ Esposizione ≤ 87 dB(A)	INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore DPI: Scelta di DPI dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (Art. 193, comma 1, lettera c, del D.Lgs. 81/08). Si esigerà che vengano indossati i dispositivi di protezione individuale dell'udito in grado di abbassare l'esposizione al di sotto dei valori inferiori di azione (art. 193 D.Lgs. 81/08, comma 1, lettera b) VISITE MEDICHE: Obbligatorie (art. 196, comma 1, D.Lgs. 81/08) MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE: Vedere distinta

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Fascia di appartenenza (Classi di Rischio)	Sintesi delle Misure di prevenzione
<p>Classe di Rischio 3 Esposizione > 87 dB(A)</p>	<p>INFORMAZIONE E FORMAZIONE: formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore; adeguata informazione e formazione sull'uso corretto delle attrezzature di lavoro in modo da ridurre al minimo la loro esposizione al rumore</p> <p>DPI : Scelta di dispositivi di protezione individuale dell'udito che consentano di eliminare il rischio per l'udito o di ridurlo al minimo, previa consultazione dei lavoratori o dei loro rappresentanti (Art. 193, comma 1, lettera c, del D.Lgs. 81/08)</p> <p>Imposizione dell'obbligo di indossare DPI dell'udito in grado di abbassare l'esposizione al di sotto dei valori inferiori di azione salvo richiesta e concessione di deroga da parte dell'organo di vigilanza competente (art. 197 D.Lgs. 81/08)</p> <p>Verifica l'efficacia dei DPI e verifica che l'esposizione scenda al di sotto del valore inferiore di azione</p> <p>VISITE MEDICHE : Obbligatorie (art. 196, comma 1, D.Lgs. 81/08)</p> <p>MISURE TECNICHE ORGANIZZATIVE : Vedere distinta</p>

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

(*) Nel caso in cui il Livello di esposizione sia pari o superiore a 80 dB(A) verrà effettuata la Formazione ed informazione in relazione ai rischi provenienti dall'esposizione al rumore.

Misure tecniche organizzative Per le Classi di Rischio 2 e 3, verranno applicate le seguenti misure tecniche ed organizzative volte a ridurre l'esposizione al rumore, come previsto :

- segnalazione, mediante specifica cartellonistica, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori possono essere esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione. Dette aree saranno delimitate e l'accesso alle stesse sarà limitato.

- adozione di altri metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore;

Scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile, inclusa l'eventualità di rendere disponibili ai lavoratori attrezzature di lavoro conformi ai requisiti di cui al titolo III, il cui obiettivo è di limitare l'esposizione al rumore;

- progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro;

- adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti;

- adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento;

- opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro;

- riduzione del rumore con una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo.

Nel caso in cui, data la natura dell'attività, il lavoratore benefici dell'utilizzo di locali di riposo messi a disposizione dal datore di lavoro, il rumore in questi locali sarà ridotto a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo. Le valutazioni, effettuate dai datori di lavoro delle Imprese esecutrici, dovranno essere allegate ai rispettivi POS.

Vibrazioni

Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al sistema mano-braccio, quali:

- Scalpellatori, Scrostatori, Rivettatori
- Martelli Perforatori
- Martelli Demolitori e Picconatori
- Trapani a percussione
- Cesoie
- Levigatrici orbitali e roto-orbitali



**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- Seghe circolari
- Smerigliatrici
- Motoseghe
- Decespugliatori
- Tagliaerba

vengono trasmesse vibrazioni al sistema mano-braccio, che comportano un rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare disturbi vascolari, osteoarticolari, neurologici o muscolari.

Ogni qualvolta vengono utilizzate attrezzature che producono vibrazioni al corpo intero, quali:

- ruspe, pale meccaniche, escavatori;
- perforatori;
- carrelli elevatori;
- autocarri;
- autogru, gru;
- piattaforme vibranti;



vengono trasmesse vibrazioni al corpo intero, che comportano rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, in particolare lombalgie e traumi del rachide.

RIDUZIONE DEL RISCHIO

In linea con i principi generali di riduzione del rischio formulati dal D. Lgs. 81/08, i rischi derivanti dall'esposizione alla vibrazioni meccaniche devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Tale principio si applica sempre, indipendentemente se siano superati o meno i livelli di azione o i valori limite di esposizione individuati dalla normativa. In quest'ultimo caso sono previste ulteriori misure specifiche miranti a ridurre o escludere l'esposizione a vibrazioni. In presenza di tale rischio, è obbligatorio l'utilizzo di idonei guanti contro le vibrazioni.

Il datore di lavoro della Impresa esecutrice dovrà valutare la esposizione totale dei lavoratori esposti a tale rischio, come indicato dal D. Lgs. 81/08.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

MACCHINE ED ATTREZZATURE UTILIZZATE

Attrezzature, macchine e impianti presenti in cantiere

Tutte le macchine, attrezzature e ponteggi utilizzati per le lavorazioni previste in progetto dovranno figurare nel POS dell'impresa appaltatrice e delle imprese esecutrici, così come previsto nell'ALLEGATO XV del D.Lgs. 81/2008. In cantiere saranno utilizzate esclusivamente macchine e attrezzature conformi alle disposizioni normative vigenti. A tal fine nella scelta e nell'installazione saranno rispettate da parte dell'impresa le norme di sicurezza vigenti e le norme di buona tecnica. Le verifiche dovranno essere compiute possibilmente prima dell'invio in cantiere delle attrezzature.

Le macchine e le attrezzature di cui è prevista l'utilizzazione all'interno del cantiere sono evidenziate all'interno delle diverse schede delle fasi lavorative.

Come apprestamento di cantiere si prevede l'utilizzo di un ascensore per la movimentazione verticale dei carichi. Questa scelta operativa dovrà essere confermata e/o modificata dall'impresa esecutrice nel POS di propria competenza. Di seguito l'elenco delle principali macchine ed attrezzature impiegate in cantiere:

- a) autocarro;
- b) caricatrice frontale o forcone;
- c) ascensore di cantiere
- d) ponteggio
- e) ponte su ruote
- f) trabattello
- g) trapani
- h) martello demolitore
- i) betoniera a bicchiere
- j) smerigliatrice
- k) saldatrice
- l) scale
- m) sparachiodi
- n) levigatrice per pavimenti
- o) utensili manuali

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

DOCUMENTAZIONE PER LA SICUREZZA

In cantiere dovranno essere presenti i libretti di uso e manutenzione di impianti, macchine e/o attrezzature.

In mancanza degli stessi ed in relazione agli specifici rischi il CSE potrà richiedere il fermo delle macchine, impianti e/o attrezzature.

Le procedure di installazione, manutenzione, utilizzazione, riparazione e regolazione delle macchine e delle attrezzature devono avvenire secondo quanto stabilito nel Manuale di Istruzioni e manutenzione delle stesse.

IL POS dell'impresa esecutrice dovrà riportare per ogni attrezzatura di lavoro e per le macchine e gli impianti la seguente documentazione:

- Certificati di conformità (o certificato CE rilasciato dal fabbricante) delle attrezzature.
- Libretto di uso e manutenzione delle macchine
- Verifiche periodiche delle macchine e/o attrezzature se previste da leggi e norme tecniche.
- dichiarazione in originale di cui all'Art. 3, comma 8 del decreto
- nomina del referente;
- dichiarazione di avvenuta effettuazione degli adempimenti previsti dal D.Lgs 106/2009;
- dichiarazione di avvenuta effettuazione della valutazione dell'esposizione personale al rumore;
- dichiarazione relativa agli adempimenti connessi con la trasmissione del PSC e dei POS;
- dichiarazione di ricevimento del PSC da parte dei lavoratori autonomi;
- dichiarazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza di presa visione del piano;
- informazione sui subappaltatori;
- indicazione dei livelli sonori delle macchine ed attrezzature che verranno impiegate dedotti dall'applicazione del D. Lgs. 277/91
- libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento ad azione non manuale di portata superiore a 200 Kg;
- copia denuncia al PMP per gli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 Kg;
- verifica trimestrale delle funi e delle catene riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamento;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- copia di autorizzazione ministeriale e relazione tecnica per i ponteggi metallici fissi;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- disegno esecutivo del ponteggio firmato dal responsabile di cantiere per ponteggi montati secondo gli schemi tipo
- dichiarazione di conformità legge 46/90 e legge 37/08 per l'impianto elettrico di cantiere;
- denuncia all'ISPESL competente per territorio degli impianti di protezione dalle scariche atmosferiche (Modello A);
- denuncia all'ISPESL competente per territorio degli impianti di messa a terra (Modello B);
- copia delle schede di sicurezza delle sostanze che saranno utilizzate in cantiere;

L'impresa principale dovrà affiggere in cantiere, in posizione visibile, copia della notifica preliminare trasmessa all'ente di controllo a cura del Committente o del Responsabile dei lavori.

- copia del presente PSC debitamente sottoscritto.

REQUISITI MINIMI DEL POS

Il POS deve contenere in dettaglio i seguenti elementi:

- a) organizzazione dell'impresa e dello specifico cantiere con definizione delle responsabilità, modalità di gestione dell'emergenza, modalità di informazione e formazione sui contenuti del PSC e del POS stesso;
- b) definizione e dati dei subappalti;
- a) DPI utilizzati;
- b) macchine e attrezzature utilizzate e documentazione in dotazione;
- c) schede di sicurezza delle eventuali sostanze pericolose utilizzate;
- d) programma lavori dettagliato, con definizione dell'intervento dei subappaltatori;
- e) elenco delle lavorazioni con valutazione dei rischi e misure relative, integrate con quanto richiesto in C.3, incluse eventuali lavorazioni affidate a lavoratori autonomi;
- f) valutazione dell'esposizione personale al rumore per gruppi omogenei;
- g) procedure esecutive dettagliate per lavorazioni particolari (quali rimozione amianto, demolizioni, lavorazioni in presenza di sotto/sopraservizi);
- h) documentazione per dare evidenza dell'adempimento dei vari obblighi derivanti dal D. Lgs.626/94 e dalla normativa in materia di sicurezza (es.: lettera di nomina del medico competente, attestati di formazione dei lavoratori, etc.).

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

SORVEGLIANZA SANITARIA E IDONEITA' ALLA MANSIONE

I lavoratori che interverranno all'interno del cantiere dovranno essere ritenuti idonei alla specifica mansione dal Medico Competente della loro impresa; i datori di lavoro si impegneranno a far rispettare le prescrizioni previste dal Medico Competente per i diversi lavoratori.

I datori di lavoro delle diverse imprese, prima dell'inizio dell'attività in cantiere dovranno comunicare il nome e recapito del Medico Competente al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e presentargli una dichiarazione sull'idoneità dei propri lavoratori alla specifica mansione e le eventuali prescrizioni del Medico Competente.

Il coordinatore in fase di esecuzione si riserverà il diritto di richiedere al Medico Competente dell'impresa il parere di idoneità all'attività su lavoratori che a suo giudizio presentino particolari problemi. Si fa presente che quanto sopra vale anche per i lavoratori autonomi, i quali dovranno essere dotati di specifica idoneità alla mansione.

MODALITÀ DI CONSULTAZIONE DEL RLS

Ciascuna impresa prima dell'accettazione del piano consulta il proprio RLS (rappresentante dei lavoratori per la sicurezza) e gli fornisce eventuali chiarimenti. E' facoltà del RLS formulare proposte sui contenuti del piano (art. 14 del decreto).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

I lavoratori dipendenti delle varie Imprese, se presenti, ed i lavoratori autonomi dovranno essere dotati di tutti i DPI previsti dalla vigente legislazione e dalla funzione svolta ed avere ricevuto una adeguata informazione e formazione secondo quanto previsto dal Titolo III, Capo II art. 77 del D.Lgs. 81/2008.



Per i DPI appartenenti alla prima categoria è necessario che essi siano accompagnati dalla dichiarazione di conformità del costruttore, abbiano il marchio CE seguito dalle ultime due cifre dell'anno di fabbricazione e che sia presente la documentazione tecnica di costruzione del fabbricante contenente le istruzioni di deposito, di impiego, di pulizia, di manutenzione, di revisione e disinfezione. Per quelli appartenenti alla seconda categoria deve essere presente, oltre a quanto previsto per quelli di prima categoria, l'attestato di certificazione di un organismo di controllo autorizzato, che viene evidenziato dalla presenza del contrassegno numerico dell'organismo di controllo e certificazione a fianco del marchio CE.

Per quelli di terza categoria deve essere presente, oltre a quanto previsto per la prima e la seconda, la certificazione del sistema di qualità del costruttore e, all'interno di questa, il controllo del prodotto finito. L'elenco dei requisiti essenziali di salute e di sicurezza, indispensabili per l'ottenimento della marcatura CE, sono riportati nell'allegato II del Decreto legislativo n. 475, suddivisi in tre parti: Requisiti di carattere generale applicabili a tutti i DPI;

- Requisiti supplementari comuni a diverse categorie o tipi di DPI;
- Requisiti supplementari specifici per rischi da prevenire.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

All'interno delle schede delle fasi lavorative sono riportati per ogni fase e attività di lavoro i DPI che devono essere utilizzati. Si ricorda all'impresa appaltatrice che i DPI devono essere sostituiti prontamente appena presentino segno di deterioramento. Si ricorda che i visitatori che accedano ad aree di lavoro dovranno utilizzare gli idonei DPI previsti nelle schede delle fasi lavorative ed essere sempre accompagnati da personale di cantiere. Di seguito l'elenco dei principali DPI consegnati ai lavoratori che saranno utilizzati nel cantiere in oggetto:

RISCHI EVIDENZIATI	DPI	DESCRIZIONE	RIF.NORMATIVO
Rumore che supera i livelli consentiti	 Tappi preformati	In spugna di PVC, inseriti nel condotto auricolare assumono la forma dello stesso	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3, 4 n.3 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 352-2 (2004) <i>Protettori dell'udito. Requisiti generali. Parte 2: Inserti</i>
Inalazione di fumi di saldatura	 Respiratore (FFA1P2)	Per fumi e polveri	Art 75 – 77 – 78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.4 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 405(2003) <i>Apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Semimaschere filtranti antigas o antigas e antipolvere dotate di valvole. Requisiti, prove, marcatura</i>
Proiezione di particelle solide fuse ad altissima temperatura ed esposizione a radiazioni non ionizzanti	 Schermo facciale per saldatori	Con filtro colorato inattinico, che riparano dagli spruzzi, durante le operazioni di saldatura effettuate sopra la testa	Art 75-77-78 , Allegato VIII-punto 3, 4 n.2 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 169 (1993) <i>Protezione personale degli occhi. Filtri per la saldatura e tecniche connesse. Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate</i>
Ustioni per contatto con i pezzi da saldare	 Guanti anticalore	Per saldatura e per manipolazione di pezzi caldi sino a 200 °C. Tenuta alla fiamma, alla proiezione di parti incandescenti e buona resistenza alla abrasione. Cuoio trattato contro l'indurimento e il restringimento dovuto al calore	Art 75 – 77 – 78, Allegato VIII - punti 3,4 n.5 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 407(2004) Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco)
Investimento	 Indumenti alta visibilità	Fluorescente con bande rifrangenti, composto da pantalone e giacca ad alta visibilità	Art 75-77-78, Allegato VIII-punti 3,4, n.7 del D.lgs. n.81/08 come modificato dal D.lgs n.106/09 UNI EN 340-471 (2004) Indumenti di protezione - Requisiti generali. Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

FORMAZIONE E INFORMAZIONE DEI LAVORATORI

I lavoratori presenti in cantiere devono essere stati informati e formati sui rischi ai quali sono esposti nello svolgimento della specifica mansione, nonché sul significato della segnaletica di sicurezza utilizzata in cantiere. A scopi preventivi e, se necessario, per esigenze normative, le imprese che operano in cantiere devono tenere a disposizione del coordinatore per l'esecuzione un attestato o dichiarazione del datore di lavoro circa l'avvenuta informazione e formazione in accordo con gli art. 36 e 37 del D.Lgs. 81/2008.



I lavoratori addetti all'utilizzo di particolari attrezzature devono essere adeguatamente addestrati alla specifica attività.

DOCUMENTAZIONE

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione: Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. tramite il sito della Regione Liguria SEND dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 90, D.Lgs. n. 81/2008);

- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- POS di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere; Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, I.N.A.I.L. (ex I.S.P.E.S.L.), Vigili del fuoco, ecc.);
- contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;

La documentazione dovrà essere mantenuta aggiornata dall'impresa affidataria, dalle imprese subappaltatrici e dai lavoratori autonomi ogni qualvolta ne ricorrano gli estremi.

La documentazione di sicurezza deve essere presentata al coordinatore per l'esecuzione ogni volta che ne faccia richiesta. I modelli di autocertificazioni ai sensi del D.P.R. 445/2000 verranno trasmessi su supporto informatico all'impresa affidataria, quindi alle imprese subappaltatrici da parte di quest'ultima. Tutte le

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

imprese dovranno completarli e trasmetterli al Committente/Responsabile dei lavori e Coordinatore della Sicurezza prima dell'inizio dei lavori.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

PRESCRIZIONI

Prescrizioni generali per le imprese appaltatrici

Alle imprese appaltatrici competono i seguenti obblighi:

- consultare il proprio Rappresentante per la sicurezza dei lavoratori prima dell'accettazione del presente Piano e delle modifiche significative apportate allo stesso;
- comunicare prima dell'inizio dei lavori al CSE i nominativi dei propri subappaltatori;
- fornire ai propri subappaltatori:
- comunicazione del nominativo del CSE, nonché l'elenco dei documenti da trasmettere al CSE;
- copia del presente PSC e dei successivi aggiornamenti, in tempo utile per consentire tra l'altro l'adempimento del punto 1 da parte delle imprese subappaltatrici;
- adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico-organizzativo;
- le informazioni relative al corretto utilizzo di attrezzature, apprestamenti, macchinari e dispositivi di protezione collettiva ed individuale messe a disposizione;
- verificare che i propri subappaltatori trasmettano al CSE in tempo utile e comunque 10 giorni prima dell'effettivo inizio dei lavori, la documentazione di sicurezza;
- fornire collaborazione al CSE per l'attuazione di quanto previsto dal PSC.

Prescrizioni generali per i lavoratori autonomi

I lavoratori autonomi dovranno rispettare quanto previsto dal presente PSC e rispettare le indicazioni loro fornite dal CSE. Dovranno inoltre partecipare alle riunioni di coordinamento se previsto dal CSE e cooperare con gli altri soggetti presenti in cantiere per l'attuazione delle azioni di coordinamento.

Prescrizioni per tutte le imprese

Le imprese hanno l'obbligo di dare completa attuazione a tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nel PSC.

Il PSC deve essere esaminato in tempo utile (prima dell'inizio lavori) da ciascuna impresa esecutrice; tali imprese, sulla base di quanto qui indicato e delle loro specifiche attività, redigono e forniscono al CSE, prima dell'inizio dei lavori (art.13 comma 3 del Decreto) il loro specifico POS.

Le misure di sicurezza relative a eventuali lavorazioni a carattere particolare, le cui modalità esecutive non siano definibili con esattezza se non in fase di esecuzione, dovranno comunque essere inserite nel POS prima di iniziare le lavorazioni stesse. In particolare, in questo caso, l'impresa interessata dai lavori dovrà

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

integrare il suo POS e presentarlo così aggiornato al CSE. Solo dopo l'autorizzazione del CSE l'impresa potrà iniziare la lavorazione.

Qualsiasi variazione, richiesta dalle imprese, a quanto previsto dal PSC (quale ad esempio la variazione del programma lavori e dell'organizzazione di cantiere), dovrà essere approvata dal CSE ed in ogni caso non comporterà modifiche o adeguamenti dei prezzi pattuiti.

Tutte le imprese esecutrici (appaltatrici o subappaltatrici) dovranno quindi:

- comunicare al CSE il nome del Referente prima dell'inizio dei lavori e comunque con anticipo tale da consentire al CSE di attuare quanto previsto dal PSC;
- fornire la loro disponibilità per la cooperazione ed il coordinamento con le altre imprese e con i lavoratori autonomi;
- garantire la presenza dei rispettivi Referenti alle riunioni di coordinamento;
- trasmettere al CSE almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori i rispettivi POS;
- disporre in cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative;

assicurare:

- il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di salubrità;
- idonee e sicure postazioni di lavoro;
- corrette e sicure condizioni di movimentazione dei materiali;
- il controllo e la manutenzione di ogni impianto che possa inficiare la sicurezza e la salute dei lavoratori;

L'eventuale sospensione dei lavori o delle singole lavorazioni a seguito di gravi inosservanze, comporterà la responsabilità dell'impresa per ogni eventuale danno derivato, compresa l'applicazione della penale giornaliera, prevista contrattualmente, che verrà trattenuta nella liquidazione a saldo.

Si ritiene "grave inosservanza", e come tale passibile di sospensione dei lavori, anche la presenza di lavoratori non in regola all'interno del cantiere.

Modalità per l'attuazione del coordinamento e la cooperazione

In attuazione dell'art.5 comma 1 lettera c del decreto, per il coordinamento e la cooperazione sono previste le seguenti riunioni fra le imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi. Il CSE convoca la riunione invitando le imprese appaltatrici a convocare i propri subappaltatori già individuati.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Le riunioni verranno indette dal CSE e verbalizzate.

Sono previste le seguenti riunioni:

- prima dell'apertura del cantiere con le imprese appaltatrici e i relativi subappaltatori già individuati. In tale riunione tutte le imprese esecutrici (appaltatrici e subappaltatori) dovranno consegnare al CSE i relativi POS ed altra documentazione richiesta a loro carico dal PSC;
- prima dell'ingresso in cantiere di nuove imprese esecutrici e lavoratori autonomi;
- riunioni periodiche in base all'evoluzione dei lavori e presumibilmente con frequenza media settimanale.

Nel caso si verificasse la necessità di intervento di altri soggetti non previsti, sarà cura del CSE individuare le relative misure di coordinamento e sarà comunque obbligo di tutte le imprese e dei lavoratori autonomi attenersi a tali misure.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

PROGRAMMA LAVORI

Suddivisione in fasi di intervento

Il cantiere dovrà essere suddiviso in diverse fasi di intervento sia per la natura stessa di alcune opere che necessitano di essere sfasate temporalmente sia per non interrompere la piena attività delle altre attività ospitate all'interno dell'edificio.

Allo stato attuale non è possibile stabilire un programma esatto dei lavori o un cronoprogramma che dovrà essere redatto in funzione delle priorità determinate dal Committente.

DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI

Analisi delle lavorazioni

Allo stato attuale della progettazione esecutiva si possono ragionevolmente ipotizzare le seguenti lavorazioni per la messa a norma delle strutture Territoriali dell'ASL n. 3 di Genova

Elenco fasi di lavorazione:

- 1) installazione cantiere;
- 2) realizzazione della recinzione e degli accessi del cantiere;
- 3) realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere;
- 4) realizzazione dell'impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;
- 5) realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere;
- 6) installazione impianto idrico e di scarico di cantiere;
- 7) montaggio e smontaggio montacarichi o argano di cantiere;
- 8) montaggio / smontaggio ponteggio;
- 9) demolizione tramezze, apertura varchi nelle murature o nei solai, smontaggi controsoffitti, taglio a forza nelle murature portanti, scrostamenti di intonaci, demolizioni di pavimenti e rivestimenti, realizzazione di crene, demolizione solaio;
- 10) rimozione/intercettazione impianti meccanici ed elettrici;
- 11) smontaggio serramenti interni ed esterni;
- 12) movimentazione di materiali in cantiere;
- 13) tramezze in blocchi auto clavati e in cartongesso;
- 14) realizzazione strutture in carpenteria e getto nuovo solaio;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- 15) intonaci;
- 16) massetti;
- 17) impermeabilizzazioni;
- 18) posa pavimenti /rivestimenti /zoccolini in piastrelle;
- 19) posa pavimenti / zoccolini in pvc;
- 20) rasature;
- 21) controsoffitti;
- 22) brossatura opere in ferro;
- 23) pitturazione/ coloriture;
- 24) montaggio serramenti interni ed esterni;

IMPIANTI MECCANICI

- 1) piccole opere spostamenti impianto di riscaldamento
- 2) rete gas metano nuova centrale termica;

IMPIANTI SPECIALI


- 3) modifiche quadri elettrici;
- 4) impianti elettrici: canalizzazioni e cavi. Impianto di terra;
- 5) componenti per illuminazione;
- 6) componenti per FM;

IMPIANTI SPECIALI

- 7) sistema di controllo accessi;
- 8) smobilizzo del cantiere;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 01	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: accantieramento
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: IMPIANTO DI CANTIERE	
--	---

L'allestimento del cantiere costituisce la prima fase lavorativa di qualsivoglia costruzione.

Dalle scelte che verranno fatte in questo momento, di tipo logistico e funzionale, dipenderà l'andamento del cantiere edile, sia in termini di efficienza che di sicurezza.

L'allestimento e l'organizzazione di un cantiere edile, comporta una serie di attività, tra cui l'allestimento della recinzione, i servizi igienici, gli impianti e i baraccamenti, ecc.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Delimitazione del cantiere: installazione del cantiere


Prescrizioni organizzative: si dovrà delimitare l'area di cantiere con nastro-bianco rosso in attesa della costruzione della recinzione definitiva di cantiere.

Segnaletica: segnalare immediatamente eventuali rischi presente nella costituenda area di cantiere (ostacoli, materiali, ponteggi, ecc.)

Macchine utilizzate: autocarro	
---------------------------------------	---

Lavoratori impegnati:	
Addetto alla recinzione di cantiere	
Operaio comune	
Autista autocarro	
Giardiniere	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

Pulizia delle aree di cantiere: pulizia preventiva delle aree di cantiere con decespugliamento del terreno

Pulizia delle aree di cantiere: pulizia delle aree di cantiere da eventuali rifiuti abbandonati o da scarti di lavorazioni/cantieri che in precedenza si sono installati sulla medesima area;

Verifica delle condizioni del terreno: sopralluogo ispettivo per la verifica dell'area di cantiere al fine di segnalare eventuali pericoli;

individuazione e tracciamento degli accessi per la viabilità veicolare e pedonale del cantiere

1) DPI: ADDETTO ALLA RECINZIONE DEL CANTIERE, OPERAIO COMUNE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X			


2) DPI: AUTISTA AUTOCARRO


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: GIARDINIERE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X			X


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore</p> <p>Caduta dall'alto;</p> <p>Cesoamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;</p> <p>Elettrocuzione</p> <p>Getti o schizzi;</p> <p>Scivolamenti e cadute;</p> <p>Morsicature/aggressioni da eventuali animali presenti nell'area.</p>	
--	---

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <p>a) Attrezzi manuali;</p> <p>b) Carriola;</p> <p>c) Decespugliatore a motore;</p>	
---	---


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

N. 02	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: accantieramento
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: REALIZZAZIONE DELLA RECINZIONE E DEGLI ACCESSI DI CANTIERE	
--	---

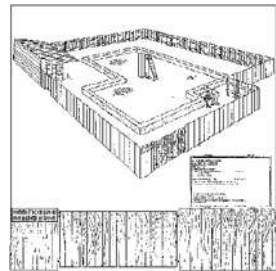
L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non minore a quella richiesta dal vigente regolamento edilizio, realizzata con lamiera grecate, reti o altro efficace sistema di confinamento, adeguatamente sostenute da paletti in legno, metallo, ecc. infissi nel terreno.

Lo sviluppo delle recinzioni varia in funzione delle fasi di cantierizzazione e sulla reale necessità di proteggere il cantiere dall'ambiente esterno ed evitare l'accesso ai non addetti ai lavori. All'interno dell'edificio la recinzione può essere rappresentata da pareti in cartongesso provvisorie da rimuovere a fine cantiere.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	--

- 1) Recinzione del cantiere: accessi pedonali e carrabili;

Prescrizioni Organizzative: Le vie di accesso pedonali al cantiere saranno differenziate da quelle carrabili, allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla sovrapposizione delle due differenti viabilità, proprio in una zona a particolare pericolosità, qual è quella di accesso al cantiere. In particolare, una zona dell'area occupata dal cantiere, antistante l'ingresso pedonale, sarà destinata a parcheggio per i soli lavoratori del cantiere.





- 2) Recinzione del cantiere: evidenziazione dell'ingombro;

Prescrizioni Organizzative: Gli angoli sporgenti della recinzione o di altre strutture di cantiere dovranno essere adeguatamente evidenziati, ad esempio, a mezzo a strisce bianche e rosse trasversali dipinte a tutt'altezza. Nelle ore notturne l'ingombro della recinzione sarà evidenziato apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione.

Macchine utilizzate: Autocarro	
---------------------------------------	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Lavoratori impegnati: 1) Addetto alla realizzazione della recinzione del cantiere; 2) Operaio comune 3) Autista autocarro	
---	---

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALLA RECINZIONE DEL CANTIERE, OPERAIO COMUNE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X			

2) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore	
--	---

- a) Rumore: dBA 85 / 90;
- b) Caduta dall'alto;
- c) Caduta di materiale dall'alto;
- d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

- e) Elettrocuzione
- f) Getti o schizzi;
- g) Inalazione polveri, fibre;
- h) Scivolamenti e cadute
- i) Vibrazioni


Attrezzi utilizzati dal lavoratore	
---	---

- a) Attrezzi manuali;
- b) Carriola;
- c) Compressore con motore endotermico;
- d) Decespugliatore a motore;
- e) Martello demolitore pneumatico;
- f) Scala doppia.




**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 03	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: accantieramento
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA DEL CANTIERE	
---	---

L'impianto di messa a terra è composto, essenzialmente, dai dispersori (puntazze), dai conduttori di terra e dai conduttori di protezione. A questi si aggiungono i conduttori equipotenziali destinati alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

1) Disposizioni per l'impianto di messa a terra;

Prescrizioni Organizzative: Impianto di terra: inizio lavori. Appena ultimati i lavori di movimento terra, deve iniziarsi la realizzazione dell'impianto di messa a terra per il cantiere.

Impianto di messa a terra: generalità. L'impianto di terra deve essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo la forma di protezione che offre il maggior grado di sicurezza, è il coordinamento fra l'impianto di terra stesso e le protezioni attive (interruttori o dispositivi differenziali).

La sicurezza verrà garantita se la resistenza di terra (RT) del dispersore e la corrente nominale ($I_{\Delta n}$) differenziale del dispositivo di protezione saranno coordinate secondo la relazione $RT \times I_{\Delta n} \geq 25 \text{ V}$, nel caso di corrente alternata.

Nel caso di corrente continua il valore della tensione di contatto non dovrà essere superiore a 60 V.

Impianto di terra: componenti. L'impianto di messa a terra è composto dagli elementi di dispersione, dai conduttori di terra, dai conduttori di protezione e dai

conduttori equipotenziali, destinati, questi ultimi, alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee.

Impianto di terra: unicità impianto. L'impianto di messa a terra dovrà essere unico per l'intero cantiere e dovrà essere collegato al dispersore delle cariche atmosferiche se esiste.

Impianto di terra: realizzazione ad anello. L'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.

Impianto di terra: caratteristiche e dimensioni degli elementi dispersori. Il dispersore per la presa di terra deve essere, per materiale di costruzione, forma, dimensione e collocazione, appropriato alla natura ed alle condizioni del terreno, in modo da garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 Ohm per gli impianti utilizzatori a tensione sino a 1000 Volt. Per tensioni superiori e per le

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

cabine ed officine elettriche il dispersore deve presentare quella minor resistenza di sicurezza adeguata alle caratteristiche e alle particolarità degli impianti.

Gli elementi dispersori intenzionali interrati, dovranno essere realizzati con materiale il più possibile resistente alla corrosione (rame o ferro zincato) ed andranno posizionati ad una profondità maggiore di 70 cm, profondità alla quale non risentiranno dei fenomeni di essiccamento o congelamento del terreno.

E' vietato utilizzare come dispersore per le prese di terra le tubazioni di gas, di aria compressa e simili.

I ferri di armatura del calcestruzzo interrato devono essere considerati ottimi elementi di dispersione, in quanto la loro velocità di corrosione è notevolmente inferiore a quella che si avrebbe sullo stesso materiale se fosse direttamente a contatto con il terreno. Il calcestruzzo, inoltre, grazie alla sua composizione alcalina ed alla sua natura fortemente igroscopica è un buon conduttore di corrente, e tende a drenare ed a trattenere l'umidità del terreno, mantenendo la sua conducibilità anche in zone molto asciutte.

Le norme CEI 11-8 forniscono le dimensioni minime dei conduttori utilizzabili come dispersori, in funzione della loro morfologia e del materiale con cui sono realizzati:

- per la tipologia a piastra, la dimensione minima consentita è di 3 mm, sia se si realizzi in acciaio zincato che in rame;

- per la tipologia a nastro la dimensione e la sezione minima devono essere rispettivamente di 3 mm e 100 mm², se realizzato in acciaio zincato, e di 3 mm e 50 mm² se in rame.

- se si utilizza un tondino o conduttore massicci, la sezione minima consentita sarà di 50 mm², se realizzato in acciaio zincato, o di 35 mm² se in rame.

- se si utilizza un conduttore cordato, il diametro dei fili dovrà risultare non minore di 1.8 mm, sia che sia realizzato in acciaio zincato che in rame, ma la sua sezione dovrà essere non inferiore a 50 mm² nel primo caso, o a 35 mm² nel secondo;

- qualora si adoperi un picchetto a tubo, il suo diametro esterno ed il suo spessore dovrà essere di 40 mm e 2 mm², se costituito di acciaio zincato, oppure di 30 mm e 3 mm² se costituito in rame;

- se si utilizza un picchetto massiccio, il diametro esterno dovrà essere non inferiore a 20 mm, se realizzato in acciaio zincato, o 15 mm se in rame;

- infine, se si decide di utilizzare un picchetto in profilato, lo spessore ed il diametro trasversale dovranno risultare, rispettivamente, di 5 mm e 50 mm, sia se costituito di acciaio zincato che in rame.

In tutti i casi suddetti, può utilizzarsi anche acciaio privo di rivestimento protettivo, purché con spessore aumentato del 50 % e con sezione minima 100 mm².

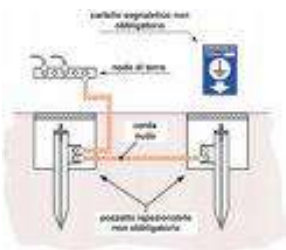
Impianto di terra: conduttori. Il nodo principale dell'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato mediante un morsetto od una sbarra, cui andranno collegati i conduttori di terra, quelli equipotenziali e quelli di protezione, che uniscono all'impianto di terra le masse dei quadri e degli utilizzatori elettrici.



**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Gli alveoli di terra delle prese, così come le masse dei quadri metallici, andranno collegati al nodo principale per mezzo di un conduttore di protezione di sezione pari a quello del conduttore di fase, con un minimo di 2,5 mm² (oppure 4 mm² nel caso non fosse prevista alcuna protezione meccanica del conduttore).

Le strutture metalliche quali ponteggi, cancellate, travature, canali, ecc. e tutte quelle interessate dal passaggio di cavi elettrici, dovranno essere dotate di messa a terra mediante conduttori equipotenziali di sezione non inferiore a metà di quella del conduttore principale dell'impianto, con un minimo di 6 mm² al fine di garantire alla connessione una sufficiente tenuta alle sollecitazioni meccaniche. Se il conduttore equipotenziale è in rame la sua sezione può essere anche inferiore a 25 mm².



I conduttori elettrici dell'impianto di messa a terra devono rispettare la codifica dei colori (giallo-verde per i conduttori di terra, di protezione e equipotenziali, mentre nel caso che il cavo sia nudo deve portare fascette giallo verdi con il simbolo della terra).

I morsetti destinati al collegamento di conduttori di terra, equipotenziali e di protezione, devono essere contraddistinti con lo stesso segno grafico.

Le connessioni tra le varie parti dell'impianto e tra queste e i dispersori devono essere realizzate in modo idoneo (art.325/547).

I conduttori di protezione e di terra collegati ai picchetti devono essere di sezioni adeguate e comunque non inferiore a quelle di seguito riportate:

- per conduttori di fase dell'impianto di sezione $S \geq 16$ mm², la sezione del conduttore di protezione dovrà essere $S_p = S$;
- per conduttori di fase dell'impianto di sezione S compresa tra 16 e 35 mm², la sezione del conduttore di protezione dovrà essere $S_p = 16$ mm²;
- per conduttori di fase dell'impianto di sezione $S < 16$ mm², la sezione del conduttore di protezione dovrà essere $S_p = S/2$ mm².

Impianto di terra: verifiche periodiche. Gli impianti di messa a terra devono essere verificati periodicamente ad intervalli non superiori a due anni, allo scopo di accertarne lo stato di efficienza, da parte dell'ASL competente per territorio. I relativi verbali, rilasciati dai tecnici dell'ASL, dovranno essere tenuti sul cantiere a disposizione degli organi di vigilanza.

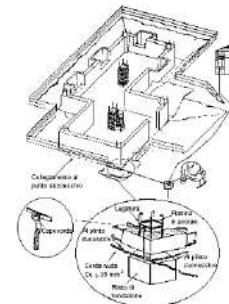
Impianto di terra: collegamenti a macchine e apparecchiature. Tutte le apparecchiature elettriche di classe I e le grandi masse metalliche devono essere collegate all'impianto di terra: questi collegamenti dovranno essere effettuati in corrispondenza delle masse elettriche, cioè di quelle parti che possono andare in tensione per cedimento dell'isolamento funzionale. Il cavo di protezione delle utenze elettriche deve essere compreso nel cavo di alimentazione: si evita, in questo modo, l'alimentazione di utenze non collegate a terra.

Le apparecchiature di classe II non vanno collegate a terra.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Impianto di terra: denuncia ISPESL. Entro 30 giorni dalla data di inizio dei lavori deve essere presentata la denuncia (in duplice copia) dell'impianto di messa a terra al Dipartimento ISPESL competente per territorio. A tale denuncia, effettuata utilizzando il Modello B predisposto dall'Ente, andrà allegata la seguente documentazione:

- planimetria del cantiere e dell'impianto di terra;
- schema elettrico unifilare;
- copia della dichiarazione di conformità rilasciata dalla ditta installatrice dell'impianto, comprendente la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati; tale dichiarazione di conformità assorbe la prima verifica dell'utente e diviene pertanto attestato per l'inizio dell'attività lavorativa.





Questi documenti devono essere completati in ogni loro parte e firmati dal datore di lavoro. E' possibile utilizzare modelli anche diversi da quelli prestampati dall'ISPESL purché risultino a questi conformi. La copia restituita dall'ISPESL, dovrà essere conservata in cantiere ed essere esibita agli ispettori degli organi di vigilanza preposti ai controlli in cantiere; unitamente a tale dichiarazione, deve essere conservata anche la dichiarazione di conformità completa di tutti gli allegati nonché tutte le documentazioni tecniche richieste.

Una volta esaminata tutta la documentazione, l'ISPESL invierà un tecnico per verificare la rispondenza dell'impianto alla documentazione.


Le verifiche periodiche successive saranno compiute biennialmente a cura dei tecnici dell'ASL (ex PMP) competenti per territorio.

I verbali di verifica dovranno essere sempre conservati in cantiere.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.271; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.326; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.328; D.M. 12/9/1959; D.I. 15/10/1993 n.519; CEI 11-8; CEI 64-8

<p>Macchine utilizzate: Autocarro</p>	
<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>1) Eletttricista: esecuzione impianto di messa a terra del cantiere;</p> <p>2) Autista dell'autocarro</p>	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---


1) DPI: ELETTRICISTA PER IMPIANTI DI TERRA DEL CANTIERE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	dielettrici	X	X		X	

2) DPI: AUTISTA AUTOCARRO


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
a) Elettrocuzione;	
b) Rumore: dBA < 80.	

Attrezzi utilizzati dal lavoratore	
a) Andatoie e Passerelle;	
b) Attrezzi manuali;	
c) Ponteggio mobile o trabattello;	
d) Scala doppia.	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 04	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: accantieramento
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI PROTEZIONE DA SCARICHE ATMOSFERICHE DEL CANTIERE	
---	---

Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici, di notevoli dimensioni, situati all'aperto, devono essere collegati elettricamente a terra, oppure deve essere redatta una dichiarazione di autoprotezione da parte di tecnico abilitato secondo quanto prescritto dalle norme CEI 81-1 e legge 46/90 e smi.



Per masse di notevoli dimensioni devono considerarsi quelle che risultino tali a seguito del calcolo probabilistico contenuto nella norma CEI 81-8 che corrisponde alla determinazione di un numero probabile di fulmini annuale che si scarichino sulla massa in questione che deve risultare maggiore o uguale al limite di eventi ritenuti pericolosi.



NOTA

Il collegamento incondizionato delle masse metalliche di grosse dimensioni senza verifica attraverso il calcolo di fulminazione costituisce situazione peggiorativa in quanto aumenta il rischio di accadimento.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

- 1) Disposizioni per l'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche;

Prescrizioni Organizzative: Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: conduttori. Dovranno utilizzarsi conduttori di sezione opportuna, adeguata al tipo di materiale impiegato: per conduttori in rame la sezione non dovrà essere inferiore a 35 mm².

Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: interconnessione con l'impianto di terra. L'impianto deve essere interconnesso con quello generale di terra al fine di garantire un sistema unico equipotenziale. Le connessioni tra le varie parti dell'impianto e tra queste e i dispersori devono essere realizzate in modo idoneo.

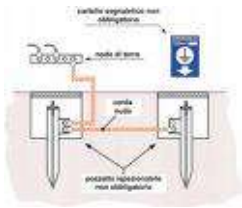


Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche: denuncia ISPESL. Entro 30 giorni dalla data di inizio dei lavori deve essere presentata la denuncia (in duplice copia) dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche al Dipartimento ISPESL competente per territorio. A tale denuncia, effettuata utilizzando il Modello A predisposto dall'Ente, andrà allegata la seguente documentazione (vedi Allegato E CEI 81-1 / 1995):



**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- schema dell'impianto;
- relazione tecnica, a firma di un professionista secondo la norma CEI 81-1 III Edizione, per le strutture metalliche autoprotette e che non si collegheranno all'impianto contro le scariche atmosferiche (calcolo di autoprotezione della struttura);
- copia della dichiarazione di conformità rilasciata dalla ditta installatrice dell'impianto, comprendente la relazione contenente la tipologia dei materiali impiegati; tale dichiarazione di conformità, non obbligatoria, se presentata assorbe la prima verifica dell'utente e diviene pertanto attestato per l'inizio dell'attività lavorativa.





Questi documenti devono essere completati in ogni loro parte e firmati dal datore di lavoro. E' possibile utilizzare modelli anche diversi da quelli prestampati dall'ISPESL purché risultino a questi conformi. La copia restituita dall'ISPESL, dovrà essere conservata in cantiere ed essere esibita agli ispettori degli organi di vigilanza preposti ai controlli in cantiere; unitamente a tale dichiarazione, deve essere conservata anche la dichiarazione di conformità completa di tutti gli allegati nonché tutte le documentazioni tecniche richieste (calcolo di autoprotezione della struttura). Una volta esaminata tutta la documentazione, l'ISPESL invierà un tecnico per verificare la rispondenza dell'impianto alla documentazione. Le verifiche periodiche successive saranno compiute biennialmente a cura dei tecnici dell'ASL (ex PMP) competenti per territorio. I verbali di verifica dovranno essere sempre conservati in cantiere.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.286; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.325; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.328; D.M. 12/9/1959 art.2; D.I. 15/10/1993 n.519; CEI 81-1 III Edizione (1995).

Macchine utilizzate	
----------------------------	---

- 1) Autocarro

Lavoratori impegnati	
1) Elettricista: esecuzione impianti di cantiere contro le scariche atmosferiche;	
2) Autista dell'autocarro	

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

- 1) **DPI: ELETTRICISTA PER IMPIANTI DI CANTIERE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE;**


calzature	casco	guanti	mascherina	occhiali a	maschera	imbraco	otoprotettori
-----------	-------	--------	------------	------------	----------	---------	---------------


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

			antipolvere	tenuta	con filtri		
X	X	dielettrici	X	X		X	

2) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
a) Elettrocuzione;	
b) Rumore: dBA < 80	
c) Ribaltamento	

Attrezzi utilizzati dal lavoratore	
a) Andatoie e Passerelle;	
b) Attrezzi manuali;	
c) Ponteggio mobile o trabattello;	
d) Scala doppia	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 05	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: accantieramento
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO DI CANTIERE	
---	---

Posa in opera dell'impianto elettrico del cantiere per l'alimentazione di tutte le apparecchiature elettriche, compreso quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine, ecc. L'impianto elettrico di cantiere dovrà partire dal quadro elettrico indicato dal committente e alimentare l'ascensore, i baraccamenti e le aree di lavoro al primo piano. E' severamente vietato posare cavi a terra.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

1) REQUISITI ESSENZIALI DELL'IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE;

Prescrizioni Organizzative: Impianto elettrico: requisiti fondamentali. Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e posti in opera secondo la regola d'arte.

I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte.



Componenti elettrici: marchi e certificazioni. Tutti i componenti elettrici dell'impianto devono essere conformi alle norme CEI ed essere corredati dai seguenti marchi:

costruttore

grado di protezione

organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE.

In caso di assenza del marchio relativo ad un organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE, il prodotto dovrà essere corredato di dichiarazione di conformità alle norme redatta dal costruttore, da tenere in cantiere a disposizione degli ispettori.

Componenti elettrici: grado di protezione. Il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, deve essere:

non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1 e art.267 D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.168);

non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

In particolare, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi;

IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

E' da ricordare che tutte le prese a norma sono dotate di un sistema di ritenuta che eviti il contatto accidentale della spina. Le prese a spina con corrente nominale maggiore di 16 A devono essere di tipo interbloccato, con interblocco perfettamente funzionante.

Impianto elettrico: schema unifilare. Nei cantieri alimentati in bassa tensione ed in particolare nei grossi complessi, dove la molteplicità delle linee e dei condotti ne richiede una conoscenza dimensionale e topografica, si consiglia di disporre lo schema elettrico unifilare di distribuzione e quello dei circuiti ausiliari.

Illuminazione di sicurezza del cantiere. Tutte le zone del cantiere particolarmente buie (zone destinate a parcheggi sotterranei, zone interne di edifici con notevole estensione planimetrica, ecc.), dovranno essere dotate di adeguata illuminazione di sicurezza, sufficiente ad indicare con chiarezza le vie di uscita qualora venga a mancare l'illuminazione ordinaria.



Interruttore differenziale. Immediatamente a valle del punto di consegna dell'ente distributore deve essere installato, in un contenitore di materiale isolante con chiusura a chiave, un interruttore automatico e differenziale di tipo selettivo: ove ciò non risultasse possibile, si dovrà provvedere a realizzare la parte di impianto posta a monte di esso in classe II (doppio isolamento). La corrente nominale ($I_{\Delta n}$) di detto interruttore, deve essere coordinata con la resistenza di terra (R_T) del dispersore in modo che sia $R_T \times I_{\Delta n} \geq 25 \text{ V}$.

L'efficienza di tutti gli interruttori differenziali presenti sul cantiere deve essere frequentemente verificata agendo sul tasto di sganciamento manuale presente su ciascun interruttore.

Differenti tipi di alimentazione del circuito. Devono essere assolutamente vietati allacci di fortuna per la fornitura di energia elettrica ad eventuali altre imprese. Nel caso che altre imprese utilizzino l'impianto elettrico, si dovrà pretendere che il materiale elettrico utilizzato sia conforme alle norme nonché in perfetto stato di conservazione.

Fornitura di energia ad altre imprese. Devono essere assolutamente vietati allacci di fortuna per la fornitura di energia elettrica ad eventuali altre imprese. Nel caso che altre imprese utilizzino l'impianto elettrico, si dovrà pretendere che il materiale elettrico utilizzato sia conforme alle norme nonché in perfetto stato di conservazione.

Luoghi conduttori ristretti. Sono da considerarsi "luoghi conduttori ristretti" tutti quei luoghi ove il lavoratore possa venire a contatto con superfici in tensione con un'ampia parte del corpo diversa da mani e piedi (ad esempio i serbatoi metallici o le cavità entro strutture non isolanti), i lavori svolti su tralicci e quelli eseguiti in presenza di acqua o fango.

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Per assicurare adeguata protezione nei confronti dei contatti diretti, si dovrà realizzare l'impianto con barriere ed involucri, che offrano garanzie di una elevata tenuta, e che presentino un grado di protezione pari almeno a IP XX B, oppure un grado di isolamento, anche degli isolatori, in grado di sopportare una tensione di prova di 500 V per un minuto.

Sono tassativamente vietate misure di protezione realizzate tramite ostacoli o distanziatori.

Per quanto riguarda i contatti indiretti, le misure di protezione vanno distinte fra quelle per componenti fissi e mobili dell'impianto.

Quattro sono le possibili soluzioni di isolamento per quanto riguarda i componenti fissi:

- alimentazione in bassissima tensione di sicurezza (SELV) max 50 V (25 V nei cantieri) in c.a. e 120 V in c.c.;
- separazione elettrica tramite trasformatore di isolamento;
- impiego di componenti di classe II (compresi i cavi), con utenze protette da un differenziale con corrente di intervento non superiore a 0,05 A e dotate di un adeguato IP;
- interruzione automatica, mediante un dispositivo differenziale, con corrente di intervento non superiore a 0,05 A ed installazione di un collegamento equipotenziale supplementare fra le masse degli apparecchi fissi e le parti conduttrici (in genere masse estranee) del luogo conduttore ristretto.

Le lampade elettriche, ad esempio, vanno in genere alimentate da sistemi a bassissima tensione di sicurezza (SELV).

Per quanto riguarda gli utensili elettrici portatili, essi possono essere o alimentati da sistemi a bassissima tensione (SELV), oppure da trasformatori di isolamento se a ciascun avvolgimento secondario venga collegato un solo componente. La soluzione, però, da preferire è quella di utilizzare utensili aventi grado di isolamento di classe II.

In ogni caso, se si sceglie di utilizzare sistemi di alimentazione a bassissima tensione o trasformatori di isolamento, le sorgenti di alimentazione e i trasformatori devono essere tenuti all'esterno del luogo conduttore ristretto.

Realizzazione di varchi protetti. La realizzazione dei varchi protetti deve avvenire in assenza di energia elettrica nel tratto interessato, che pur se privo di energia, deve essere ugualmente collegato a terra. I varchi protetti in metallo devono essere tassativamente collegati a terra.

Verifiche a cura dell'elettricista. Al termine della realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere (ed a intervalli di tempo regolari durante il suo esercizio) dovrà essere eseguita da parte di un elettricista abilitato, una verifica visiva generale e le seguenti prove strumentali, i cui esiti andranno obbligatoriamente riportati in un rapporto da tenersi in cantiere, per essere mostrato al personale ispettivo.

Prove strumentali:

verifica della continuità dei conduttori;



**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

prova di polarità;

prove di funzionamento;

verifica circuiti SELV;

prove interruttori differenziali;

verifica protezione per separazione elettrica;

misura della resistenza di terra di un dispersore;

misura della resistività del terreno;

misura della resistenza totale (sistema TT);

misura dell'impedenza Z_g del circuito di guasto (sistema TN);

misura della resistenza dell'anello di guasto (TT) senza neutro distribuito;

ricerca di masse estranee;

misura della resistenza di terra di un picchetto o di un dispersore in fase di installazione;

misura della corrente di guasto a terra (TT);

misura della corrente di guasto a terra (TN);

misura della corrente minima di cortocircuito prevista (TN);

misura della corrente minima di cortocircuito prevista (TT).

Soggetti abilitati ad eseguire i lavori. I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267; LEGGE 1/3/1968 n.186; LEGGE 18/10/1977 n.791; LEGGE 5/3/1990 n.46; CEI 64-8.

2) REQUISITI DI CAVI E CONDUTTORI;

Prescrizioni Organizzative: Conformità dei cavi alle norme. I cavi da utilizzare in cantiere devono essere contraddistinti con il marchio HAR. Essi recano un filo tessile (incluso nel cavo) con la successione ripetitiva dei colori nero, rosso, giallo e la stampigliatura (a stampa, incisa o in rilievo), sull'isolante o sulla guaina, della dicitura dell'ente certificatore della conformità alle norme di uno dei Paesi riconosciuto dal documento di armonizzazione CENELEC.

I cavi utilizzati in ambienti con pericolo di incendio devono essere "non propaganti la fiamma" ed essere marchiati CEI 20-22.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Colori codificati. I conduttori elettrici impiegati sul cantiere devono rispettare la codifica dei colori. Le anime dei cavi (per tensioni non superiori a 600 V se monofase, 1000 V se trifase), dovranno essere:

giallo-verde per i conduttori di protezione; tassativamente questi colori non dovranno essere impiegati per nessun'altra funzione;

blu chiaro per il conduttore di neutro;

nero, marrone e grigio per i conduttori di fase.

Nei cavi trifasi con conduttore di protezione il colore marrone è riservato ai cavi flessibili, il colore nero ai cavi non flessibili.

Cavi per posa fissa. I cavi destinati a posa fissa, sono quelli che, installati all'inizio della vita del cantiere, verranno rimossi solo a lavori ultimati. Devono essere preferiti quelli con conduttore flessibile.



I cavi che possono essere utilizzati in cantiere sono:

N1VV-K (CEI 20-27);

FG7OR 600/1000 V (CEI-UNEL 35011);

HO7V-K (CEI 20-27).

Condutture aeree: ubicazione e difese. Le condutture aeree andranno posizionate nelle aree periferiche del cantiere, in modo da preservarle da urti e/o strappi; qualora ciò non fosse possibile andranno collocate ad una altezza tale da garantire da contatti accidentali con i mezzi in manovra. Inoltre si dovrà provvedere al posizionamento di cartelli e segnaletica rispondente al D.L. 14/8/1996 n.493 ed alla realizzazione di idonee barriere protettive.

Le condutture a vista dovranno essere disposte all'interno di resistenti tubazioni in PVC.

Condutture aeree: legatura ai tiranti. Le linee aeree devono essere realizzate senza sottoporre a sforzi di trazione i cavi che dovranno essere sorretti da idonei tiranti; tali cavi devono essere fissati ai tiranti utilizzando fascette in plastica a strozzo, evitando l'uso di legature che potrebbero danneggiare la guaina isolante del cavo stesso (ad esempio quella eseguita col fil di ferro).

Condutture interrate. Le condutture interrate andranno posizionate in maniera da essere protette da sollecitazioni meccaniche anomale o da strappi. A questo scopo dovranno essere posizionate ad una profondità non minore di 0.5 m od opportunamente protette meccanicamente, se questo non risultasse possibile.

Le condutture interrate dovranno essere realizzate con cavi dotati di isolamento adeguato all'uso; sono anche ammessi cavi non aventi isolamento specifico se posizionati in idonee condutture in PVC. E' consigliabile, tuttavia, realizzare le condutture interrate utilizzando i cavi del primo tipo (cioè con isolamento specifico) all'interno delle suddette tubazioni in PVC.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Il percorso delle condutture interrato deve essere segnalato in superficie tramite apposita segnaletica oppure utilizzando idonee reti indicatrici posizionate appena sotto la superficie del terreno in modo da prevenire eventuali pericoli di tranciamento durante l'esecuzione di scavi.

Condutture a doppio isolamento (classe II). Nei sistemi elettrici con tensione nominale \geq 690 V sono considerati conduttori di Classe II:

- i cavi con guaina isolante, senza alcun rivestimento metallico (schermo o armatura) e con tensione nominale maggiore di un grado di quella che sarebbe necessaria per il sistema elettrico servito (ad esempio 450/750 V anziché 300/500 V su un sistema 220/380 V);
- i cavi unipolari senza guaina installati in tubo o canale protettivo isolante secondo le norme;
- i cavi con guaina metallica aventi isolamento idoneo per la tensione nominale del sistema elettrico servito tra la parte attiva e la guaina metallica e tra guaina e l'esterno.

Le eventuali giunzioni devono essere anch'esse di classe II.

Le parti metalliche a contatto con cavi di classe II non richiedono la messa a terra; tuttavia nulla vieta di effettuare questo collegamento (che diventa obbligatorio quando il canale contiene anche cavi di classe I).

Conduttori ad alta tensione: ripari. I conduttori di circuiti ad alta tensione, sino ad una altezza di 2 m, devono essere protetti contro i contatti accidentali, con idonei ripari collegati a terra. Qualora i ripari di cui al D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.276 siano in rete, le maglie non devono permettere il passaggio della mano.

Segnalazione lungo le condutture elettriche. Lungo il tracciato delle condutture elettriche andranno installate idonee segnalazioni di pericolo.

Connessioni. Le giunzioni meccaniche (morsettature) dovranno essere utilizzate ogni qual volta si presenti la necessità di eseguire connessioni tra parti dell'impianto elettrico: tassativamente vanno evitate tutte le giunzioni eseguite con nastro isolante, poiché non rispondenti alla regola dell'arte.

Le connessioni delle derivazioni dell'impianto elettrico che si trovino all'esterno dei quadri dovranno avvenire all'interno di apposite scatole di derivazione chiuse e con grado di protezione adeguato. Per non compromettere il grado di protezione e per evitare di sollecitare a trazione le connessioni, l'ingresso dei cavi in queste cassette deve avvenire mediante pressacavo.

Cavi per posa mobile. I cavi elettrici per posa mobile devono essere impiegati solo per derivazioni provvisorie o per l'alimentazione di apparecchi portatili o mobili. Devono possedere i seguenti requisiti:

essere flessibili, in doppio isolamento tipo H07RN-F oppure FG1OK 450/750 V (conduttori isolati in gomma e cavo con guaina in policloroprene PCP);

qualora vengano posizionati a terra, dovranno possedere una ulteriore protezione contro l'usura meccanica, come la sovrapposizione di assi in legno o tegoli sagomati in PVC, ma si dovrà, comunque, evitare la circolazione di mezzi pesanti su tali protezioni.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.276; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.277; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.283.

3) REQUISITI DI PRESE E SPINE;

Prescrizioni Organizzative: Derivazioni a spina. Le derivazioni a spina, compresi i tratti di conduttore mobili intermedi, devono essere costruite ed utilizzate in modo che, per nessuna ragione, una spina (maschio) che non sia inserita nella propria sede (femmina) possa risultare sotto tensione.

Le prese a spina devono essere poste all'interno dei quadri di distribuzione o altrimenti sulle pareti esterne degli stessi.

Protezione delle prese. Ai fini della sicurezza, la scindibilità della connessione presa spina non deve essere considerata in alcun caso un arresto di emergenza. Se per la protezione dei circuiti delle prese a spina si ricorre alla misura di protezione per separazione elettrica, ciascuna presa a spina deve essere alimentata da un trasformatore di isolamento separato o da un avvolgimento secondario separato dal trasformatore.



Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.309; CEI 64-8/7.

4) REQUISITI DEI QUADRI ELETTRICI;

Prescrizioni Organizzative: Quadri elettrici: cantieri alimentati in bassa tensione. Nei cantieri edili alimentati in bassa tensione sono ammessi soltanto quadri e sottoquadri del tipo ASC, cioè assemblati in serie e destinati ai cantieri edili. Sul quadro deve essere presente la targhetta indelebile apposta dal costruttore riportante:

- il nome o il marchio di fabbrica del costruttore;
- il tipo, o il numero di identificazione, o un altro mezzo che renda possibile ottenere dal costruttore tutte le informazioni necessarie;
- la scritta EN 60439-4;
- natura e valore nominale della corrente del quadro e la frequenza per la corrente alternata;
- tensioni di funzionamento nominali.

Il grado di protezione minimo richiesto al costruttore è di IP 43 (Norma Europea EN 60439-4).

Quadri elettrici: composizione. Quadro di distribuzione principale (> 125 A):

Deve essere provvisto almeno di:

- interruttore generale onnipolare con protezione magnetotermica differenziale coordinato con l'impianto di messa a terra in modo che, in caso di guasto, la tensione verso terra si apra a: $RT \times I_{\Delta n} \geq 25 \text{ V}$;
- separatori per ogni linea in uscita dal quadro per correnti superiori ai 16 A;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- dispositivi idonei ad assicurare la posizione di aperto/chiuso (ad esempio lucchetto-blocco chiave, ecc.), a dotazione degli interruttori posti a protezione delle linee, al fine di evitare la rimessa in tensione accidentale dei circuiti durante operazioni di manutenzione dell'impianto;
- indicazione univoca dei circuiti ai quali si riferiscono gli organi di comando, dei dispositivi e degli strumenti montati.

Quadro di distribuzione secondario (o quadro principale per cantiere con corrente assorbita <125A, sistemi alimentati in Bassa Tensione)

Deve essere provvisto degli stessi dispositivi previsti nel caso precedente, qualora non fossero presenti prese a spina. In caso contrario, il quadro dovrà essere provvisto di interruttori magnetotermici differenziale aventi corrente di intervento non superiore a 0,03 A a protezione delle prese a spina (uno ogni sei prese).

Quadri elettrici mobili (corrente max assorbita 63 A)

Deve essere presente un interruttore differenziale ($I_{\Delta n} = 0,03$ A) ogni 6 prese a spina; inoltre su ogni presa deve essere installata una protezione contro i sovraccarichi.

Quadri elettrici: indicazione dei circuiti. Gli organi di comando, i dispositivi e gli strumenti montati sui quadri devono portare una chiara indicazione dei circuiti ai quali si riferiscono.

Quadri elettrici: indicazioni di pericolo. All'esterno e all'interno degli sportelli devono trovarsi le indicazioni di pericolo, lo schema elettrico e altre indicazioni che si ritengano necessarie.

QUADRO ELETTRICO DI CANTIERE

Quadri elettrici: interruttore di emergenza. I quadri elettrici devono essere dotati di un interruttore di emergenza per interrompere l'alimentazione nel caso di pericoli improvvisi.

Quando il quadro nel funzionamento ordinario operi con gli sportelli chiusi dovrà essere corredato di un interruttore di emergenza a pulsante a fungo di colore rosso su fondo giallo, collocato esternamente al quadro stesso in posizione visibile e facilmente accessibile (è consigliabile posizionarlo in una custodia protetta da un vetro frangibile).

Nel caso di quadri che durante il funzionamento possono rimanere con lo sportello aperto, può essere usato a questo scopo anche l'interruttore generale che dovrà risultare evidenziato da una targhetta indicante "interruttore di emergenza".

Quadri elettrici: protezione dagli agenti atmosferici. I quadri di distribuzione devono essere protetti entro appositi armadi (l'utilizzo del legno è vietato), chiudibili a chiave. Nel caso di utilizzazione di quadri elettrici con protezione IP 43 gli armadi protettivi devono essere tali da garantire almeno il grado di protezione minimo richiesto dall'ambiente e comunque non inferiore a IP 44.

Il fondo di tali armadi deve essere conformato in modo tale da impedire il ristagno di acqua.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

I quadri elettrici devono essere installati, per quanto possibile, all'interno di baracche o in luoghi riparati dalle intemperie, per la sicurezza di coloro i quali, abilitati ad intervenire sulle apparecchiature, si trovino a lavorare in condizioni ambientali proibitive.

Quadri elettrici: sportello di chiusura. Se nel funzionamento ordinario lo sportello del quadro non può essere chiuso si dovrà garantire il grado di protezione richiesto con lo sportello aperto. Se l'apertura dello sportello dà accesso a parti attive pericolose deve essere previsto un dispositivo di sezionamento interbloccato con la porta, di modo che per alimentare il circuito occorre necessariamente avere lo sportello chiuso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.287; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.289; EN 60439-4; CEI 64-8; CEI 17-13.

5) REQUISITI DELLE CABINE ELETTRICHE;

Prescrizioni Organizzative: Cabina elettrica: porta di ingresso. Sulla porta di ingresso delle cabine elettriche deve essere esposto un avviso indicante il divieto di ingresso per le persone non autorizzate.

Cabina elettrica: chiusura a chiave. Le cabine di trasformazione elettrica devono essere chiuse a chiave. Tale chiave deve essere custodita dal preposto.

Cabina elettrica: perimetro. Il perimetro esterno della cabina elettrica deve essere protetto da un opportuno strato di bitume.

Cabina elettrica: illuminazione sussidiaria. Le cabine di trasformazione elettrica devono essere munite di illuminazione sussidiaria indipendente.

Cabina elettrica: scariche atmosferiche. Le cabine di trasformazione elettrica devono essere corredate di idonei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche.

Cabina elettrica: schemi unifilari. Se nel cantiere è presente una cabina di trasformazione elettrica, a termini di legge è richiesto di esporre il relativo schema elettrico unifilare, e la disponibilità degli schemi relativi ai circuiti ausiliari. Agli schemi, da conservare in un'apposita cartella o schedario, vanno aggiunte le istruzioni attinenti al funzionamento e la manutenzione delle utenze ed eventualmente del gruppo elettrogeno e del soccorritore statico per l'illuminazione di sicurezza.


Cabina elettrica: tabella per i soccorsi. Nei locali delle cabine elettriche deve essere esposta in modo visibile una tabella con le istruzioni sui soccorsi da prestarsi alle persone colpite da corrente elettrica.


Cabina elettrica: dotazione. Nelle cabine di trasformazione elettrica devono essere posti a disposizione dei lavoratori appropriati mezzi ed attrezzi quali: fioretti o tenaglie isolanti, pinze con impugnatura isolata, guanti e calzature isolanti, scala e sgabello isolati, pedana isolante, estintori a polvere secca.


Cabina elettrica: condizioni di particolare pericolo. Nei lavori da eseguire nelle cabine di trasformazione elettrica, qualora sussistano condizioni di particolare pericolo, devono essere presenti almeno due lavoratori.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.286; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.337; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.339; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.340; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.341; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.343; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.347; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.348.

1) Macchine utilizzate: Autocarro	
--	---

Lavoratori impegnati: 1) Addetto alla realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere; 2) Autista dell'autocarro:	
---	---


Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ELETTRICISTA PER ESECUZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO DEL CANTIERE;


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	dielettrici	X	X		X	

2) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore: a) Elettrocuzione; b) Rumore: dBA < 80. c) Ribaltamento d) Incidenti stradali	
---	---

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Andatoie e Passerelle;b) Attrezzi manuali;c) Ponteggio mobile o trabattello;d) Scala doppia.	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

N. 06	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: accantieramento
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IDRICO E DI SCARICO DEL CANTIERE	
--	---

Realizzazione dell'impianto idrico e di scarico del cantiere, consistente nella posa in opera di tubazioni (in ferro o p.v.c. o polietilene o rame) con giunti saldati o raccordati meccanicamente e dei relativi accessori, delle rubinetterie, ecc. Ripristino dei servizi igienici esistenti al primo piano da dedicare al personale. L'impresa esecutrice dovrà organizzare le lavorazioni in modo tale da garantire sempre l'accessibilità ai servizi igienici.





Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	--

1) Addetto alla posa in opera dell'impianto idrico del cantiere;

Addetto alla realizzazione dell'impianto idrico del cantiere, consistente nella posa in opera di tubazioni (in ferro o p.v.c. o polietilene o rame) con giunti saldati o raccordati meccanicamente e dei relativi accessori, delle rubinetterie, ecc.

Macchine utilizzate: Autocarro	
---------------------------------------	---

<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>1) Addetto alla realizzazione dell'impianto igienico-sanitario del cantiere, consistente nella posa in opera delle condutture con giunti saldati o raccordati meccanicamente e dei relativi accessori, dei sanitari, ecc.</p> <p>2) Autista dell'autocarro:</p>	
--	---

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) **DPI: IDRAULICO PER ESECUZIONE DELL'IMPIANTO IDRICO E DI SCARICO DEL CANTIERE;**


calzature	casco	guanti	mascherina	occhiali a	maschera	imbraco	otoprotettori
-----------	-------	--------	------------	------------	----------	---------	---------------


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

			antipolvere	tenuta	con filtri		
X	X	X		X			

2) DPI: AUTISTA AUTOCARRO


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
<ul style="list-style-type: none"> a) Schizzi, allergeni; b) Rumore: dBA < 80. c) Ribaltamento d) Incidenti stradali e) Bruciature da saldatura a caldo 	

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:	
<ul style="list-style-type: none"> a) Ascensore di cantiere; b) Attrezzi manuali; c) Ponte su cavalletti; d) Cannello per saldatura ossiacetilenica; e) Scala doppia; f) Smerigliatrice angolare (flessibile); g) Trapano elettrico. 	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

N. 07	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: accantieramento
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: MONTAGGIO E SMONTAGGIO DI ASCENSORE DEL CANTIERE	
--	---

Montaggio dell'ascensore di cantiere per la movimentazione verticale dei carichi. Prima dell'installazione l'impresa esecutrice dovrà verificare il piano di appoggio al fine che non si verifichino cedimenti durante l'esercizio. Una particolare attenzione dovrà essere rivolta ai collegamenti elettrici motivata dal fatto che tutti i collegamenti saranno esposti alle intemperie durante tutta la durata del cantiere.


Verifica periodica dell'impianto.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---


Durante la fase di montaggio:

- verificare l'assenza di strutture fisse e/o linee elettriche aeree che possano interferire con il percorso durante la fase di utilizzo
- controllare la stabilità della base d'appoggio
- verificare la chiusura dello sportello del quadro
- controllare che le vie di corsa dell'ascensore siano libere
- verificare l'efficienza dei fine corsa elettrici e meccanici, di salita, discesa e traslazioni
- verificare l'efficienza della pulsantiera
- verificare il corretto avvolgimento del cavo di alimentazione

Macchine utilizzate: autocarro	
---------------------------------------	---

Lavoratori impegnati:	
1) Addetto all'installazione, montaggio e messa in esercizio, smontaggio dell'ascensore nel cantiere	
2) Autista dell'autocarro:	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**


Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO AL MONTAGGIO/SMONTAGGIO DELL'ASCENSORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X		X		X	

2) DPI: AUTISTA AUTOCARRO


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
<p>a) Caduta dall'alto;</p> <p>b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;</p> <p>c) Elettrocuzione;</p> <p>d) Rumore: dBA < 80.</p>	

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:	
<p>a) Attrezzi manuali;</p> <p>b) Avvitatore elettrico;</p> <p>c) Scale</p>	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 08	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: accantieramento
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: MONTAGGIO/ SMONTAGGIO PONTEGGI	
--	---

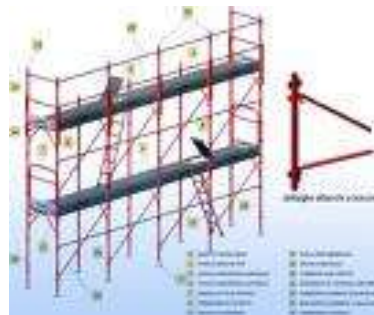
La lavorazione consiste nel montaggio di ponteggi per l'esecuzione di opere in quota quali ad esempio: demolizione dell'intonaco di facciata, rifacimento delle impermeabilizzazioni in copertura, esecuzione di crene in facciata per il passaggio degli impianti dei gas tecnici, ecc.

Si ricorda che il ponteggio fisso è un'opera provvisoria che viene realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

Essenzialmente si tratta di una struttura reticolare realizzata con elementi metallici.

Dal punto di vista morfologico le varie tipologie esistenti in commercio sono sostanzialmente riconducibili a due: quella a tubi e giunti e quella a telai prefabbricati.

La prima si compone di tubi (correnti, montanti e diagonali) collegati tra loro mediante appositi giunti, la seconda di telai fissi, cioè di forma e dimensioni predefinite, posti uno sull'altro a costituire la stilata, collegata alla stilata attigua tramite correnti o diagonali.



Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

- i ponteggi metallici, siano essi a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, devono essere allestiti a regola d'arte, secondo le indicazioni del costruttore, con materiale autorizzato, ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro
- possono essere impiegati solo se muniti della autorizzazione ministeriale

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- possono essere impiegati, senza documentazioni aggiuntive alla autorizzazione ministeriale, per le situazioni previste dall'autorizzazione stessa e per le quali la stabilità della struttura è assicurata, vale a dire strutture:

- alte fino a m 20 dal piano di appoggio delle basette all'estradosso del piano di lavoro più alto

- conformi agli schemi-tipo riportati nella autorizzazione

- comprendenti un numero complessivo di impalcati non superiore a quello previsto negli schemi-tipo

- con gli ancoraggi conformi a quelli previsti nella autorizzazione e in ragione di almeno uno ogni mq 22

- con sovraccarico complessivo non superiore a quello considerato nella verifica di stabilità

- con i collegamenti bloccati mediante l'attivazione dei dispositivi di sicurezza

- i ponteggi che non rispondono anche ad una soltanto delle precedenti condizioni non garantiscono il livello di sicurezza presupposto nella autorizzazione ministeriale e devono pertanto essere giustificati da una documentazione di calcolo e da un disegno esecutivo aggiuntivi redatti da un ingegnere o architetto iscritto all'albo professionale

- nel caso di ponteggio misto - unione di prefabbricato e tubi e giunti - se la cosa non è esplicitamente prevista dalla autorizzazione ministeriale è necessaria la documentazione di calcolo aggiuntiva

- anche l'installazione sul ponteggio di tabelloni pubblicitari, teloni e reti obbliga alla elaborazione della documentazione di calcolo aggiuntiva

- le eventuali modifiche al ponteggio devono restare nell'ambito dello schema-tipo che giustifica l'esenzione dall'obbligo del calcolo

- quando non sussiste l'obbligo del calcolo, schemi-tipo e disegno esecutivo possono essere visti dal responsabile di cantiere



MISURE DI PREVENZIONE

- il ponteggio, unitamente a tutte le altre misure necessarie ad eliminare i pericoli di caduta di persone e cose, va previsto nei lavori eseguiti ad un'altezza superiore ai due metri

- in relazione ai luoghi ed allo spazio disponibile è importante valutare quale sia il tipo di ponteggio da utilizzare che meglio si adatta

- il montaggio e lo smontaggio devono essere eseguiti da personale pratico ed idoneo, dotato di dispositivi personali di protezione, rispettando quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e sotto la diretta sorveglianza di un preposto ai lavori

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORMAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**




- costituendo, nel suo insieme, una vera e propria struttura complessa, il ponteggio deve avere un piano di appoggio solido e di adeguata resistenza, mezzi di collegamento efficaci, ancoraggi sufficienti, possedere una piena stabilità
- distanze, disposizioni e reciproche relazioni fra le componenti il ponteggio devono rispettare le indicazioni del costruttore che compaiono sulla autorizzazione ministeriale
- gli impalcati, siano essi realizzati in tavole di legno che con tavole metalliche o di materiale diverso, devono essere messi in opera secondo quanto indicato nella autorizzazione ministeriale e in modo completo (per altre informazioni si rimanda alle schede “intavolati”, “parapetti”, “parasassi”)
- sopra i ponti di servizio è vietato qualsiasi deposito, salvo quello temporaneo dei materiali e degli attrezzi in uso, la cui presenza non deve intralciare i movimenti e le manovre necessarie per l’andamento del lavoro ed il cui peso deve essere sempre inferiore a quello previsto dal grado di resistenza del ponteggio
- gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. Esso ha la funzione di trattenere persone o materiali che possono cadere dal ponte soprastante in caso di rottura di una tavola
- l’impalcato del ponteggio va corredato di una chiara indicazione in merito alle condizioni di carico massimo ammissibile
- il ponteggio metallico va protetto contro le scariche atmosferiche mediante apposite calate e spandenti a terra
- per i ponteggi metallici valgono, per quanto applicabili, le disposizioni relative ai ponteggi in legno
- oltre ai ponteggi, anche le altre opere provvisorie costituite da elementi metallici o di notevole importanza e complessità in rapporto alle dimensioni ed ai sovraccarichi devono essere erette in base ad un progetto comprendente calcolo e disegno esecutivo
- tutti gli elementi metallici costituenti il ponteggio devono avere un carico di sicurezza non inferiore a quello indicato nella autorizzazione ministeriale
- tutti gli elementi metallici del ponteggio devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Macchine utilizzate: Autocarro	
---------------------------------------	---

Lavoratori impegnati: Ponteggiatore Autista dell'autocarro	
---	---

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: PONTEGGIATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X				X con fune di trattenuta	

2) DPI: AUTISTA AUTOCARRO


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, il preposto deve:

- verificare che il ponteggio venga realizzato dove necessario
- verificare che venga conservato in buone condizioni di manutenzione, che la protezione contro gli agenti nocivi esterni sia efficace e che il marchio del costruttore si mantenga rintracciabile e decifrabile
- appurarne stabilità e integrità ad intervalli periodici, dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione della attività

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- procedere ad un controllo più accurato quando si prende in carico un cantiere già avviato, con il ponteggio già installato o in fase di completamento
- accedere ai vari piani del ponteggio in modo comodo e sicuro. Se avviene, come d'uso, tramite scale portatili, queste devono essere intrinsecamente sicure e, inoltre, essere: vincolate, non in prosecuzione una dell'altra, sporgere di almeno un metro dal piano di arrivo, protette se poste verso la parte esterna del ponteggio
- non salire o scendere lungo gli elementi del ponteggio
- evitare di correre o saltare sugli intavolati del ponteggio
- evitare di gettare dall'alto materiali di qualsiasi genere o elementi metallici del ponteggio
- abbandonare il ponteggio in presenza di un forte vento
- controllare che in cantiere siano conservate tutte le documentazioni tecniche necessarie e richieste relative all'installazione del ponteggio metallico
- verificare che gli elementi del ponteggio ancora ritenuti idonei al reimpiego siano tenuti separati dal materiale non più utilizzabile
- segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato

<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:</p> <p>a) Movimentazione manuale dei carichi;</p> <p>b) Rumore: dBA < 80;</p> <p>c) Scivolamenti e cadute;</p> <p>d) Caduta di materiale dall'alto o a livello;</p> <p>f) Caduta dall'alto;</p>	
---	---

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore</p> <p>a) Andatoie e Passerelle;</p> <p>b) Attrezzi manuali;</p> <p>c) Scale</p>	
---	---

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORMAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento




obbligo cinture di sicurezza



**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento


N. 09	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: demolizioni
--------------	---------------	--


LAVORAZIONE: DEMOLIZIONE TRAMEZZE, APERTURA VARCHI NELLE MURATURE O NEI SOLAI, SMONTAGGI CONTROSOFFITTI, TAGLIO A FORZA NELLE MURATURE PORTANTI, SCROSTAMENTI DI INTONACI, DEMOLIZIONI DI PAVIMENTI E RIVESTIMENTI, REALIZZAZIONE DI CRENE, RIMOZIONE DI MANTO IMPERMEABILE	
--	---

La lavorazione consiste nella demolizione delle tramezze, apertura dei varchi, demolizione di porzione di solaio per la realizzazione del cavedio tecnico, smontaggio dei controsoffitti esistenti, scrostamento di intonaci interni ed esterni, demolizione di pavimenti in piastrelle, graniglia e dei relativi rivestimenti a parete. Rimozione del manto impermeabile in copertura con o senza rinvenimento a fiamma.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---


Delimitare le aree soggette a demolizioni prima delle lavorazioni. Assicurarsi che all'interno dei fabbricati non ci sia presenza di persone estranee al cantiere. Prima di eseguire le demolizioni verificare il rispetto del protocollo polveri vigente all'interno dell'area ospedaliera. Tutti i detriti andranno innaffiati abbondantemente con acqua e movimentati con ceste o cassoni. Durante le demolizioni in parti strutturali è necessario predisporre adeguati puntellamenti al fine di evitare lesioni o crolli.

Macchine utilizzate: 1) Transpallet 2) muletto 3) forca 4) Autocarro 5) ascensore	
---	---

Lavoratori impegnati: Addetto alle demolizioni Operaio edile Operaio comune Addetto alla movimentazione manuale dei carichi in cantiere	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Autista dell'autocarro	
------------------------	--


Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
--	---

1) DPI: ADDETTO ALLE DEMOLIZIONI, OPERAIO EDILE, OPERAIO COMUNE, ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI IN CANTIERE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X	X	X sul trabattello	X

2) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:</p> <p>a) Movimentazione manuale dei carichi;</p> <p>b) Rumore: dBA < 80;</p> <p>c) Scivolamenti e cadute;</p> <p>d) Seppellimenti e sprofondamenti.</p> <p>e) Caduta di materiale dall'alto o a livello;</p> <p>f) Caduta dall'alto;</p>	
---	---


<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <p>a) Andatoie e Passerelle;</p>	
--	---

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

b) Attrezzi manuali; c) Carriola. d) Trabattello e) Martello demolitore f) Utensili elettrici	
---	--

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**


N. 10	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: demolizioni / smontaggi
--------------	---------------	--


LAVORAZIONE: intercettazione / rimozione degli impianti elettrici e meccanici	
--	---

La lavorazione consiste nell'intercettazione e nella rimozione degli impianti elettrici e meccanici presenti all'interno dell'area di cantiere. Prima di procedere alla rimozione degli impianti, gli stessi dovranno necessariamente essere scollegati o intercettati dal quadro elettrico di alimentazione o dalla valvola generale o da un sezionamento più a valle. Gli operatori non potranno intervenire su impianti in tensione o contenenti fluidi.


Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Tutte le aree oggetto di intervento dovranno essere accuratamente delimitate e transennate. Potranno rimanere all'interno solo gli operatori qualificati.

Macchine utilizzate:	
1) Transpallet	
2) muletto	
3) forca	
4) Autocarro	
5) ascensore	

Lavoratori impegnati:	
Idraulico	
addetto allo smontaggio degli impianti idraulici e meccanici	
Elettricista	
Addetto agli impianti elettrici e speciali	
Addetto alla movimentazione manuale dei carichi in cantiere	
Autista dell'autocarro	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: IDRAULICO, ADDETTO ALLO SMONTAGGIO DEGLI IMPIANTI IDRAULICI E MECCANICI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X		X sul trabattello	X

2) DPI: ELETTRICISTA, ADDETTO ALLO SMONTAGGIO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X dielettrici		X		X sul trabattello	

3) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X				

4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:</p> <p>a) Movimentazione manuale dei carichi;</p> <p>b) Rumore: dBA < 80;</p>	
---	---


LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

<p>c) Scivolamenti e cadute;</p> <p>d) Seppellimenti e sprofondamenti.</p> <p>e) Caduta di materiale dall'alto o a livello;</p> <p>f) Caduta dall'alto;</p> <p>g) Elettrocuzione;</p> <p>h) Getti, schizzi;</p> <p>i) Schiacciamenti alle dita / arti;</p>	
--	--

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <p>a) Andatoie e Passerelle;</p> <p>b) Attrezzi manuali;</p> <p>c) Carriola.</p> <p>d) Trabattello</p> <p>e) Utensili elettrici</p>	
---	--

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**


N. 11	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: demolizioni / smontaggi
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: smontaggio serramenti interni ed esterni	
--	---


La lavorazione consiste nello smontaggio dei serramenti esterni ed interni del piano primo e dei serramenti esterni nelle testate dei piani terra e secondo. Le finestre del primo piano dovranno essere smontate dal lato interno con l’ausilio di un trabattello. Trattandosi di un lavoro in quota, i lavoratori che operano dal trabattello dovranno necessariamente essere muniti di imbraco e fune di trattenuta.


Si raccomanda la massima attenzione nella movimentazione delle ante e nello smontaggio dei vetri che , in caso di rottura diventano fonte di pericolo per tagli e abrasioni.

Per la rimozione dei serramenti interni gli operatori dovranno tener conto delle dimensioni e del peso degli elementi al fine di prevenire problematiche riferite a possibili schiacciamenti di arti e /o movimentazione di carichi eccessivi.


Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Tutte le aree oggetto di intervento dovranno essere accuratamente delimitate e transennate. Potranno rimanere all’interno solo gli operatori qualificati. Utilizzare gli stabilizzatori durante l’impiego dei trabattelli a quote elevate. Utilizzare sempre un numero adeguato di operatori per lo svolgimento delle lavorazioni.

Macchine utilizzate:	
1) Transpallet	
2) muletto	
3) forca	
4) Autocarro	
5) ascensore	

Lavoratori impegnati:	
Serramentista	
Addetto alla movimentazione manuale dei carichi in cantiere	
Autista dell’autocarro	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: SERRAMENTISTA


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X		X sul trabattello	X

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X				

3) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Movimentazione manuale dei carichi; b) Rumore: dBA < 80; c) Scivolamenti e cadute; d) Seppellimenti e sprofondamenti. e) Caduta di materiale dall'alto o a livello; f) Caduta dall'alto; g) Elettrocuzione; 	
--	---


LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

h) Schiacciamenti alle dita / arti;	
-------------------------------------	--

Attrezzi utilizzati dal lavoratore: a) Andatoie e Passerelle; b) Attrezzi manuali; c) Carrello d) Trabattello e) Utensili elettrici	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 12	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: movimentazione materiali
--------------	---------------	---


LAVORAZIONE: movimentazione dei materiali	
--	---


La lavorazione consiste nella movimentazione e nello stoccaggio di materiali nel cantiere eseguita manualmente o con l'ausilio di mezzi meccanici.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

- preparazione, delimitazione e sgombero area
- predisposizione, ancoraggio e posa di passerelle, parapetti e andatoie provvisorie
- movimento personale
- movimento macchine operatrici
- deposito provvisorio detriti
- carico e rimozione detriti
- interventi con attrezzi manuali per la pulizia delle aree di lavoro


Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile di area direttiva, l'organizzazione e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili di area gestionale; la squadra operativa tipo può comportare la presenza, anche concomitante di: capo squadra, operaio comune polivalente, operatori di macchina e mezzi di trasporto.

Macchine utilizzate:	
1) Autocarro;	
2) Carrello elevatore;	
3) Forca;	
4) Ascensore	

Lavoratori impegnati:	
Addetto alla movimentazione manuale dei carichi;	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Operatore carrello elevatore; Autista autocarro.	
---	--

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

2) DPI: OPERATORE DEL CARRELLO ELEVATORE


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


Rischi a cui è sottoposto il lavoratore: a) Movimentazione manuale dei carichi; b) Rumore: dBA < 80; c) Scivolamenti e cadute; d) Schiacciamenti alle dita / arti;	
---	---

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <p>a) Andatoie e Passerelle;</p> <p>b) Attrezzi manuali;</p> <p>c) Carriola.</p>	 An icon depicting a worker in a safety harness and helmet, suspended in a basket or platform, likely representing the use of ladders or scaffolding.
--	--

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 13	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: costruzioni
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: pareti in conglomerato cellulare, tramezze in cartongesso	
---	---

La lavorazione consiste nella realizzazione di tramezze interni con blocchi di cemento cellulare e divisori con lastre di cartongesso isolate con lana di roccia.





Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Tutte le aree oggetto di intervento dovranno essere accuratamente delimitate e transennate. Potranno rimanere all'interno solo gli operatori qualificati. Utilizzare gli stabilizzatori durante l'impiego dei trabattelli a quote elevate. Utilizzare sempre un numero adeguato di operatori per lo svolgimento delle lavorazioni.

Macchine utilizzate: Autocarro Ascensore	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Lavoratori impegnati: Operaio edile Addetto al montaggio delle pareti in cartongesso Addetto all'ascensore di cantiere	
--	---

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: OPERAIO EDILE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X			X	X

2) DPI: ADDETTO AL MONTAGGIO DELLE PARETI IN CARTONGESSO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X			X	X

3) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

5) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori; b) Rumore: dBA 80 / 85. c) Getti, schizzi d) Caduta dall'alto e) Caduta di materiali dall'alto f) Movimentazione manuale dei carichi 	
---	---

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Attrezzi manuali; b) Carriola; c) Ponte su cavalletti; d) Ponteggio mobile o trabattello; e) Scala doppia; f) Smerigliatrice angolare (flessibile); g) Taglierina elettrica. h) Pistola sparachiodi; 	
--	---



**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 14	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: costruzioni
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: realizzazione di strutture in carpenteria e getto solai	
---	---


La lavorazione consiste nel ripristino degli elementi strutturali precedentemente demoliti.



Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	--


Le operazioni di casseratura, posizionamento delle armature e getto del cls dovranno essere realizzate solo da personale esperto

Macchine utilizzate:	
1) Ascensore;	
2) Autocarro	
3) Autobetoniera;	
4) Autopompa per cls.	

Lavoratori impegnati:	
1) Addetto all'ascensore	
2) Carpenteriere	
3) Ferraiolo (Addetto alla realizzazione e all'assemblaggio dei ferri di armatura all'interno dei casseri)	
4) Addetto all'esecuzione di getti di cls per la realizzazione di strutture in elevazione	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

<p>5) Autista dell'autocarro</p> <p>6) Addetto autobetoniera;</p> <p>7) Addetto autopompa per cls. (se necessario);</p> <p>8) Addetto alla vibrazione del cls. durante le fasi di getto.</p> <p>9) Addetto al disarmo delle opere in c.a.;</p>	
--	--

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

2) DPI: CARPENTIERE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	grembiuli di cuoio	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X		X	X	X

3) DPI: FERRAILOLO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	grembiuli di cuoio	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X		X	X	X

4) DPI: ADDETTO ALL'ESECUZIONE DEI GETTI, ALL'AUTOPOMPA E ALLA VIBRAZIONE DEI GETTI

Calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	tute protettive	imbraco	otoprotettori
X STIVALI	X	X	X		X	X	X


4) DPI: ADDETTO AL DISARMO


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	grembiuli di cuoio	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X		X	X	X

5) DPI: AUTISTA AUTOCARRO E AUTOBETONIERA

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
a) Caduta dall'alto; b) Caduta di materiale dall'alto o a livello; c) Colpi, tagli, punture, abrasioni; d) Rumore: dBA 80 / 85; e) Seppellimenti e sprofondamenti. f) Elettrocuzione;	


Attrezzi utilizzati dal lavoratore:	
a) Andatoie e Passerelle; b) Argano a cavalletto; c) Attrezzi manuali; d) Ponteggio metallico fisso; e) Ponteggio mobile o trabattello; f) Saldatrice elettrica; g) Scala doppia; h) Scala semplice; i) Trancia-piegafferri.	

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

l)	Vibratore per cls.	
----	--------------------	--

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 15	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: finiture
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: intonaci	
------------------------------	---

Realizzazione di intonaci rasature armate sia su interne, sia su murature esterne. La lavorazione consiste nella finitura di tutte le tramezze interne e delle porzioni di prospetto interessate dalle lavorazioni. Ripristino delle murature in corrispondenza delle crene. La lavorazione si svolge prevalentemente in quota con l'ausilio di ponteggi, trabattelli, scale, ecc.




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Prescrizioni operative:

delimitare l'area di lavoro con nastro bianco-rosso.


montare i ponteggi per i lavori in quota e proteggere le aperture verso il vuoto

Macchine utilizzate: autocarro intonacatrice	
---	---

Lavoratori impegnati: operaio edile addetto agli intonaci / rasatore	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

addetto alla movimentazione manuale dei carichi	
addetto all'ascensore	
autista dell'autocarro	

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: OPERAIO EDILE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X			X	X

2) DPI: ADDETTO AGLI INTONACI / RASATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X			X	X

3) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

5) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore: a) Caduta dall'alto; b) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori; c) Rumore: dBA <80 / 85.	
---	---

Attrezzi utilizzati dal lavoratore: a) Andatoie e Passerelle; b) Attrezzi manuali; c) Scala doppia; d) Ponte su cavalletti; e) Ponteggio mobile o trabattello f) Ponte su cavalletti; g) Ponteggio fisso h) Pistola per verniciatura a spruzzo.	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento


N. 16	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: MASSETTI
--------------	---------------	---


LAVORAZIONE: massetti e sottofondi	
---	---

Realizzazione di massetti e sottofondi nei soli locali dove ne è previsto il rifacimento. Getto di completamento in corrispondenza dei nuovi solai




Le operazioni di casseratura, posizionamento delle armature e getto del cls dovranno essere realizzate solo da personale esperto

<p>Macchine utilizzate:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ascensore; 2) Autocarro 3) Autobetoniera; 4) Autopompa per cls. 	
--	---

<p>Lavoratori impegnati:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Addetto all'ascensore 2) Addetto all'esecuzione di massetti 3) Autista dell'autocarro 4) Addetto autobetoniera; 5) Addetto autopompa per cls. (se necessario); 6) Addetto alla vibrazione del cls. durante le fasi di getto. 	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

2) DPI: ADDETTO ALL'ESECUZIONE DEL MASSETTO E ALLA VIBRAZIONE DEI GETTI

Calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	tute protettive	imbraco	otoprotettori
X STIVALI	X	X	X		X	X	X

3) DPI: AUTISTA AUTOCARRO E AUTOBETONIERA

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Caduta dall'alto; b) Caduta di materiale dall'alto o a livello; c) Colpi, tagli, punture, abrasioni; d) Rumore: dBA 80 / 85; e) Seppellimenti e sprofondamenti. f) Elettrocuzione; 	
---	---


<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Andatoie e Passerelle; 	
---	---

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

b)	Argano a cavalletto;	
c)	Attrezzi manuali;	
d)	Levigatrice elettrica;	
e)	Levigatrice elettrica;	
f)	Tagliagiunti idraulico;	
g)	Vibratore per cls.	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 17	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPERMEABILIZZAZIONI
--------------	---------------	---


LAVORAZIONE: rifacimento impermeabilizzazioni	
--	---


La lavorazione consiste nel rifacimento con guaina bituminosa dell'impermeabilizzazione di una porzione di copertura. In primo luogo dovrà essere rinvenuta la guaina presente grazie alla sfiammatura con il cannello e successivamente, dopo la stesura di un primer o aggrappante sarà posta in opera la nuova impermeabilizzazione in guaina bituminosa. Tutte le lavorazioni si svolgono in copertura servite da ponteggio.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Tutte le aree oggetto di intervento dovranno essere accuratamente delimitate e transennate. Potranno rimanere all'interno solo gli operatori qualificati. Durante le operazioni di rinvenimento con fiamma libera è obbligatorio tenere un estintore vicino alle aree di lavoro.

Macchine utilizzate:	
Autocarro	
Ascensore	

Lavoratori impegnati:	
Addetto alle impermeabilizzazioni	
Addetto alla movimentazione dei carichi	
Addetto all'ascensore di cantiere	

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALLE IMPERMEABILIZZAZIONI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**



calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
<p>a) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;</p> <p>b) Rumore: < dBA 80 / 85.</p> <p>c) Bruciate, scottature da fiamme libere</p> <p>d) Caduta dall'alto</p> <p>e) Caduta di materiali dall'alto</p> <p>f) Movimentazione manuale dei carichi</p> <p>g) Pericolo di incendio</p>	 


Attrezzi utilizzati dal lavoratore:	
<p>a) Attrezzi manuali;</p> <p>b) Carriola;</p> <p>c) Ponte su cavalletti;</p>	

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

d)	Ponteggio mobile o trabattello;	
e)	Cannello a gas	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 18	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: POSA PAVIMENTAZIONI
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: posa pavimenti / rivestimenti / zoccolini in piastrelle di gres porcellanato	
--	---


La lavorazione consiste nella posa di pavimentazione, rivestimenti zoccolini (battiscopa) nei locali dove ne è previsto l'utilizzo.



Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	--


Prescrizioni operative: delimitare le aree di lavoro con nastro bianco-rosso.

<p>Macchine utilizzate:</p> <p>Ascensore di cantiere</p> <p>Autocarro</p>	
--	---

<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>Addetto alla posa di pavimento in piastrelle di gres (piastrellista);</p> <p>Addetto alla movimentazione dei carichi</p> <p>Addetto all'ascensore di cantiere</p> <p>Autista autocarro</p>	
---	---



**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
--	---

1) DPI: ADDETTO ALLA POSA DELLE PIASTRELLE IN GRES (PIASTRELLISTA)

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	ginocchiere	tuta protettiva	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X	X		X

3) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

4) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

5) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:</p> <p>a) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;</p> <p>b) Tagli</p> <p>c) Elettrocuzione</p> <p>d) Movimentazione manuale dei carichi</p>	
--	---


LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

e) Allergeni da contatto con i prodotti adesivi	
---	--

Attrezzi utilizzati dal lavoratore: a) Andatoie e Passerelle; b) Attrezzi manuali; c) Carrello; d) Tagliagiunti idraulico; e) Clipper ad acqua	
--	---


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 19	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: POSA PAVIMENTAZIONI
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: posa pavimenti / rivestimenti / zoccolini in pvc	
--	---


La lavorazione consiste nella posa di pavimentazione, rivestimenti zoccolini (battiscopa) in pvc all'interno di tutti i laboratori.




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Prescrizioni operative: delimitare le aree di lavoro con nastro bianco-rosso.

Macchine utilizzate: Ascensore di cantiere Autocarro	
---	---

Lavoratori impegnati: Addetto alla posa di pavimento in pvc; Addetto alla movimentazione dei carichi Addetto all'ascensore di cantiere Autista autocarro	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALLA POSA DELLE PIASTRELLE IN GRES (PIASTRELLISTA)

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	ginocchiere	tuta protettiva	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X	X		X

3) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

4) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

5) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori; b) Tagli. c) Elettrocuzione d) Movimentazione manuale dei carichi e) Allergeni da contatto con i prodotti adesivi 	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**


Attrezzi utilizzati dal lavoratore:	
a) Andatoie e Passerelle;	
b) Attrezzi manuali;	
c) Carrello	
d) pistola ad aria calda	

N. 20	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: RASATURE
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: rasatura pareti	
-------------------------------------	---

Realizzazione di rifiniture interne: esecuzione di rasature dei pannelli in cartongesso, intonaci, controsoffitti, ecc..



Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---


Prescrizioni operative:


delimitare l'area di lavoro con nastro bianco-rosso.

montare i ponteggi per i lavori in quota e proteggere le aperture verso il vuoto

Macchine utilizzate:	
Ascensore di cantiere	
Autocarro	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Lavoratori impegnati: Addetto alle rasature Addetto alla movimentazione dei carichi Addetto all'ascensore di cantiere Autista autocarro	
--	---

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALLE RASATURE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	TUTA PROTETTIVA	otoprotettori
X	X	X	X	X	X	X	X

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore: a) Caduta dall'alto; b) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori; c) Rumore: dBA <80 / 85.	
---	---

Attrezzi utilizzati dal lavoratore: a) Andatoie e Passerelle; b) Attrezzi manuali; c) Scala doppia; d) Ponte su cavalletti; e) Ponteggio mobile o trabattello f) Ponte su cavalletti; g) Ponteggio fisso h) Pistola per verniciatura a spruzzo.	
--	---


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 21	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: CONTROSOFFITTI
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: controsoffitti	
------------------------------------	---

Posa in opera di controsoffitti con lastre di cartongesso, quadrotti in metallo, REI, ecc.




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Prescrizioni operative:

le aree soggette a tale lavorazione devono essere isolate dalle altre lavorazioni. Utilizzare trabattelli dotati di stabilizzatori

<p>Macchine utilizzate</p> <p>Ascensore di cantiere</p> <p>Autocarro</p> <p>Piattaforma semovente</p>	
--	---

<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>Addetto alla posa in opera di controsoffitti;</p> <p>Addetto alla piattaforma semovente</p> <p>Addetto alla movimentazione dei carichi</p> <p>Addetto all'ascensore di cantiere</p>	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Autista autocarro	
-------------------	--

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALLA POSA DI CONTROSOFFITTI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	TUTA PROTETTIVA	otoprotettori
X	X	X	X	X			

3) DPI: ADDETTO ALLA PIATTAFORMA SEMOVENTE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

4) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

5) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


6) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore: a) Rumore: dBA 80 / 85.	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

<ul style="list-style-type: none"> b) Cadute dall'alto c) Caduta di materiale dall'alto d) Movimentazione manuale dei carichi; e) Elettrocuzione F) Polveri 	
--	--

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Andatoie e passerelle b) Attrezzi manuali; c) Avvitatore elettrico; d) Pistola sparachiodi; e) Ponte su cavalletti; f) Ponteggio mobile o trabattello; g) Saldatrice elettrica; h) Scala doppia; i) Smerigliatrice angolare (flessibile); j) Trapano elettrico. 	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

N. 22	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: BROSSATURA OPERE IN FERRO
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: brossatura opere in ferro	
---	---

Recupero di elementi in ferro, brossatura di ringhiere. La lavorazione è soggetta alla produzione di polveri, pertanto l'impresa esecutrice è tenuta a segregare l'area con teli al fine di evitare la propagazione di polveri all'interno dell'edificio. Tutte le attività particolarmente rumorose e/o polverose devono essere necessariamente essere concordate con il CSE



Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Prescrizioni operative:


delimitare l'area di lavoro con nastro bianco-rosso.

montare i ponteggi per i lavori in quota e proteggere le aperture verso il vuoto

segregare le aree di intervento con teli in modo tale da evitare la dispersione delle polveri.


Tutte le lavorazioni devono essere fatte nel rispetto del protocollo polveri dell'ospedale S. Martino di Genova

Macchine utilizzate: Attrezzatura per la sabbiatura Autocarro	
--	---

Lavoratori impegnati: Addetto alle rasature	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Addetto alla movimentazione dei carichi	
Addetto all'ascensore di cantiere	
Autista autocarro	

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALLE BROSSATURE / SABBIAATURE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	tuta protettiva	otoprotettori
X	X	X	X	X	X	X	X

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
a) Caduta dall'alto;	
b) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;	


LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

c) Rumore: dBA >80 / 85.	
--------------------------	--


Attrezzi utilizzati dal lavoratore: a) Andatoie e Passerelle; b) Attrezzi manuali; c) Scala doppia; d) Ponte su cavalletti; e) Ponteggio mobile o trabattello f) Ponte su cavalletti; g) Ponteggio fisso h) Pistola per SABBIAATURA a spruzzo.	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

N. 23	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: COLORITURE
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: pittura elementi in ferro, smaltature e coloriture	
--	---

Durante la fase delle rifiniture finali è prevista la tinteggiatura di tutte le pareti e dei soffitti. Tutte le opere metalliche dovranno essere preventivamente preparate e poi pitturate con smalti. Non si rilevano particolari problematiche dal punto di vista della sicurezza. Considerata la funzione che sarà ospitata e la presenza dell'ospedale si suggerisce l'utilizzo di pigmenti idrosolubili in modo tale da limitare reazioni allergiche negli operatori ma anche l'emissione di sostanze volatili e cattivi odori.

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Prescrizioni operative:


delimitare l'area di lavoro con nastro bianco-rosso.

montare i ponteggi per i lavori in quota e proteggere le aperture verso il vuoto



Macchine utilizzate	
----------------------------	---


Lavoratori impegnati: Coloritore	
--	---


Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) **DPI: COLORITORE**

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	tuta protettiva	otoprotettori
X	X	X	X	X		X	

<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:</p> <p>a) Caduta dall'alto;</p> <p>b) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;</p> <p>c) Rumore: dBA <80 / 85.</p> <p>d) Schizzi, allergeni</p>	
--	---

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <p>a) Andatoie e Passerelle;</p> <p>b) Attrezzi manuali;</p> <p>c) Scala doppia;</p> <p>d) Carriola;</p> <p>e) Ponte su cavalletti;</p> <p>f) Ponteggio mobile o trabattello</p> <p>g) Pistola per verniciatura a spruzzo.</p>	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 24	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: FORNITURA SERRAMENTI INTERNI ED ESTERNI
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: fornitura in opera di serramenti interni ed esterni.	
--	---

La lavorazione consiste nel montaggio di serramenti esterni ed interni

Durante la fase di montaggio dei serramenti esterni, l'impresa esecutrice dovrà fornire ai lavoratori un trabattello dotato di stabilizzatori per poter lavorare in sicurezza rispetto alle quote / dimensioni delle finestrate. Si prescrive l'obbligo di utilizzo delle cinture di sicurezza dotate di cordino in quanto la dimensione e il peso delle ante potrebbero sbilanciare l'operatore causandone la caduta nel vuoto. Al fine di evitare interferenze / incidenti l'area al piano terra che insiste sotto la zona operativa dovrà essere temporaneamente interdetta al passaggio e alla sosta di persone estranee al cantiere. L'impresa esecutrice, inoltre, dovrà destinare un numero adeguato di personale per la movimentazione delle ante o in alternativa movimentare i manufatti con transpallet o ausili meccanici simili.

Per i serramenti interni valgono le medesime prescrizioni, soprattutto per quelli storici da movimentare, le cui dimensioni risultano simili a quelle dei serramenti esterni. Si raccomanda, inoltre, la massima cautela durante la movimentazione delle lastre di vetro al fine di prevenire rotture degli stessi e conseguentemente tagli o lacerazioni.




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---


Prescrizioni operative:


le aree soggette a tale lavorazione devono essere isolate dalle altre lavorazioni.

In assenza di ponteggio i serramenti esterni dovranno essere montati con l'operatore all'interno dell'edificio munito di apposite cinture di sicurezza e sistema anticaduta. L'area al piano terra deve essere interdetta ai non addetti ai lavori. Si raccomanda l'utilizzo di transpallet o di un adeguato numero di addetti per la movimentazione dei carichi.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Macchine utilizzate: ascensore di cantiere autocarro transpallet	
--	---

Lavoratori impegnati: Addetto alla posa in opera di serramenti; Addetto alla movimentazione dei carichi Addetto all'ascensore di cantiere Autista autocarro	
--	---

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO AL MONTAGGIO DEI SERRAMENTI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X		X		X	

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
<ul style="list-style-type: none"> a) Caduta dall'alto b) Caduta di materiale dall'alto c) Movimentazione manuale dei carichi; d) Rumore: dbA < 80 e) Elettrocuzione 	

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:	
<ul style="list-style-type: none"> a) Andatoie e Passerelle; b) Attrezzi manuali; c) Pistola sparachiodi; d) Ponte su cavalletti; e) Scala doppia; f) Smerigliatrice angolare (flessibile); g) Trapano elettrico. 	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

N. 25	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI MECCANICI
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: rete di smaltimento acque di scarico	
--	---

La lavorazione consiste nel montaggio delle tubazioni necessarie allo smaltimento delle acque di scarico dei nuovi edifici. Il nuovo impianto dovrà allacciarsi all'impianto di scarico da realizzare nell'area esterna fino al pozzetto di allaccio alla rete pubblica.




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---


Prescrizioni operative:

in attesa del completamento dell'impianto definitivo si dovrà montare un impianto di smaltimento provvisorio in modo tale da rendere sempre funzionante almeno un servizio igienico al piano. Evitare di creare allagamenti o infiltrazioni di acqua al piano sottostante.

Macchine utilizzate: 1) Ascensore di cantiere 2) Carrello elevatore; 3) Autocarro;	
--	---

Lavoratori impegnati: addetto alla posa degli impianti addetto alla movimentazione manuale dei carichi addetto all'ascensore di cantiere operatore carrello elevatore autista dell'autocarro	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALLA POSA DEGLI IMPIANTI (IDRAULICO)

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X			

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Caduta dall'alto; b) Rumore: dBA < 80; c) Rumore: dBA 80 / 85. d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni e) Elettrocuzione f) Getti o schizzi 	
---	---


LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

g) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	
---	--

Attrezzi utilizzati dal lavoratore: a) Smerigliatrice angolare (flessibile); b) Attrezzi manuali; c) Trapano elettrico; d) Ponte su cavalletti; e) Ponteggio mobile o trabattello; f) Saldatrice elettrica; g) Scala doppia;	
--	---


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 26	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI MECCANICI
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: impianto antincendio	
--	---


Le lavorazioni consistono nella modifica dell’impianto antincendio esistente con la creazione di alcuni “stacchi” e la verifica delle tubazioni esistenti.




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Prescrizioni operative:


il montaggio dovrà essere coordinato con le altre ditte realizzatrici delle finiture (es. controsoffitti)

<p>Macchine utilizzate:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ascensore di cantiere 2) Carrello elevatore; 3) Autocarro; 	
--	---

<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>addetto alla posa degli impianti antincendio</p> <p>addetto alla movimentazione manuale dei carichi</p> <p>addetto all’ascensore di cantiere</p> <p>operatore carrello elevatore</p>	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

autista dell'autocarro	
------------------------	--

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALLA POSA DEGLI IMPIANTI ANTINCENDIO (IDRAULICO)

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X			X

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore: a) Caduta dall'alto; b) Rumore: dBA < 80; c) Rumore: dBA 80 / 85. d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	
---	---

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento


e)	Elettrocuzione	
f)	Getti o schizzi	
g)	Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:		
a)	Smerigliatrice angolare (flessibile);	
b)	Attrezzi manuali;	
c)	Trapano elettrico;	
d)	Ponte su cavalletti;	
e)	Ponteggio mobile o trabattello;	
f)	Saldatrice elettrica;	
g)	Scala doppia;	
h)	Carotatrice elettrica;	



**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

N. 27	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI MECCANICI
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: impianto di riscaldamento	
---	---


Posa in opera di tubazioni in ferro, rame o polietilene reticolato, di corpi scaldanti con staffe a muro, di sistemi di controllo elettrici o elettronici per il controllo della temperatura, ecc.




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---


Prescrizioni operative:

l'area di lavoro deve essere delimitata con nastro bianco-rosso. E' consentito l'accesso all'area di lavoro SOLO ED ESCLUSIVAMENTE a personale autorizzato e debitamente formato.

Macchine utilizzate: 1) Ascensore di cantiere 2) Carrello elevatore; 3) Autocarro;	
--	---

Lavoratori impegnati: addetto alla posa dell'impianto di riscaldamento addetto alla movimentazione manuale dei carichi addetto all'ascensore di cantiere operatore carrello elevatore autista dell'autocarro	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALLA POSA DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO (IDRAULICO)

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X			X

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Caduta dall'alto; b) Rumore: dBA < 80; c) Rumore: dBA 80 / 85. d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni e) Elettrocuzione f) Getti o schizzi 	
---	---


LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

g) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	
---	--

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <p>a) Smerigliatrice angolare (flessibile);</p> <p>b) Attrezzi manuali;</p> <p>c) Trapano elettrico;</p> <p>d) Ponte su cavalletti;</p> <p>e) Ponteggio mobile o trabattello;</p> <p>f) Saldatrice elettrica;</p> <p>g) Scala doppia;</p> <p>h) Carotatrice elettrica;</p> <p>l) Troncatrice</p> <p>m) Avvitatore elettrico</p>	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 28	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI MECCANICI
--------------	---------------	---


LAVORAZIONE: impianto di refrigerazione	
--	---

Esecuzione delle opere atte alla realizzazione della centrale frigo, e posa in opera degli impianti tecnici (gruppi frigo, gruppo pompe, ecc.) e relativi accessori di legge.

Posa in opera di tubazioni per la distribuzione del liquido refrigerante (acqua), posa delle travi fredde a soffitto, sistemi di controllo elettrici o elettronici per il controllo della temperatura, ecc.

Per il posizionamento delle macchine in copertura potrebbe essere necessario il nolo di un'autogrù su gomma. E' severamente vietato sporgersi dai muretti perimetrali




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---


Prescrizioni operative:

l'area di lavoro deve essere delimitata con nastro bianco-rosso. E' consentito l'accesso all'area di lavoro SOLO ED ESCLUSIVAMENTE a personale autorizzato e debitamente formato.

<p>Macchine utilizzate:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ascensore di cantiere 2) Carrello elevatore; 3) Autocarro; 4) autogrù su gomma. 	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>addetto alla posa dell'impianto di refrigerazione</p> <p>addetto alla movimentazione manuale dei carichi</p> <p>addetto all'ascensore di cantiere</p> <p>operatore carrello elevatore</p> <p>autista dell'autocarro</p> <p>operatore dell'autogrù</p>	
--	---

<p>Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione</p>	
--	---

1) DPI: ADDETTO ALLA POSA DELL'IMPIANTO DI REFRIGERAZIONE (IDRAULICO)

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X			X

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO, OPERATORE DELL'AUTOGRU'

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Caduta dall'alto; b) Rumore: dBA < 80; c) Rumore: dBA 80 / 85. d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni e) Elettrocuzione f) Getti o schizzi g) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori 	
--	---

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Smerigliatrice angolare (flessibile); b) Attrezzi manuali; c) Trapano elettrico; d) Ponte su cavalletti; e) Ponteggio mobile o trabattello; f) Saldatrice elettrica; g) Scala doppia; h) Carotatrice elettrica; l) Troncatrice m) Avvitatore elettrico n) Cannello per saldatura ossiacetilenica; 	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 29	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI MECCANICI
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: impianto di condizionamento e ventilazione	
--	---

Esecuzione delle opere atte alla realizzazione della centrale di trattamento aria, e posa in opera degli impianti tecnici (UTA, gruppo pompe, ecc.) e relativi accessori di legge.

Posa in opera delle canalizzazioni per la distribuzione dell'aria trattata e per l'aria viziata, sistemi di controllo elettrici o elettronici per il controllo della temperatura, ecc.




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Prescrizioni operative:


l'area di lavoro deve essere delimitata con nastro bianco-rosso. E' consentito l'accesso all'area di lavoro SOLO ED ESCLUSIVAMENTE a personale autorizzato e debitamente formato.

Macchine utilizzate: 1) Ascensore di cantiere 2) Carrello elevatore; 3) Autocarro; 4) autogrù su gomma.	
--	---

Lavoratori impegnati: addetto alla posa dell'impianto di condizionamento e ventilazione	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

addetto alla movimentazione manuale dei carichi addetto all'ascensore di cantiere operatore carrello elevatore autista dell'autocarro operatore dell'autogrù	
--	--

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
--	---

1) DPI: ADDETTO ALLA POSA DELL'IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO E VENTILAZIONE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X			X

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO, OPERATORE DELL'AUTOGRU'

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore: a) Caduta dall'alto; b) Rumore: dBA < 80; c) Rumore: dBA 80 / 85. d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni e) Elettrocuzione f) Getti o schizzi g) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	
---	---

Attrezzi utilizzati dal lavoratore: a) Smerigliatrice angolare (flessibile); b) Attrezzi manuali; c) Trapano elettrico; d) Ponte su cavalletti; e) Ponteggio mobile o trabattello; f) Saldatrice elettrica; g) Scala doppia; h) Carotatrice elettrica; l) Troncatrice m) Avvitatore elettrico n) Cannello per saldatura ossiacetilenica;	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

N. 30	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI MECCANICI
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: rete gas tecnici	
--------------------------------------	---


Esecuzione dell'impianto di distribuzione dei gas tecnici a partire dal bombolaio fino ad arrivare alla distribuzione del primo piano che avverrà all'interno del controsoffitto. Il percorso di collegamento sarà ricavato nella canaletta esistente a terra e da qui lungo una scanalatura sul prospetto raggiungerà la zona del controsoffitto del primo piano. Per le lavorazioni dei ponteggi e della realizzazione delle crene consultare le relative schede n. 8 e n. 9.




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Prescrizioni operative:


l'area di lavoro deve essere delimitata con nastro bianco-rosso. E' consentito l'accesso all'area di lavoro SOLO ED ESCLUSIVAMENTE a personale autorizzato e debitamente formato.

<p>Macchine utilizzate:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Ascensore di cantiere 2) Carrello elevatore; 3) Autocarro; 	
--	---

<p>Lavoratori impegnati:</p> <ul style="list-style-type: none"> addetto alla posa dell'impianto dei gas tecnici addetto alla movimentazione manuale dei carichi 	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

addetto all'ascensore di cantiere	
operatore carrello elevatore	
autista dell'autocarro	

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALLA POSA DELL'IMPIANTO DELL'IMPIANTO DEI GAS TECNICI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X		X			X

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
a) Caduta dall'alto;	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

<ul style="list-style-type: none"> b) Rumore: dBA < 80; c) Rumore: dBA 80 / 85. d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni e) Elettrocuzione f) Getti o schizzi g) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori 	
---	--

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Smerigliatrice angolare (flessibile); b) Attrezzi manuali; c) Trapano elettrico; d) Ponte su cavalletti; e) Ponteggio mobile o trabattello; f) Saldatrice elettrica; g) Scala doppia; h) Carotatrice elettrica; l) Troncatrice m) Avvitatore elettrico n) Cannello per saldatura ossiacetilenica; 	
--	---


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

N. 31	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI MECCANICI
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: rete idrica e sanitari	
--	---


Esecuzione dell'impianto di distribuzione della rete idrica e di scarico, nonché della posa in opera dei sanitari.




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Prescrizioni operative:


l'area di lavoro deve essere delimitata con nastro bianco-rosso. E' consentito l'accesso all'area di lavoro SOLO ED ESCLUSIVAMENTE a personale autorizzato e debitamente formato.

<p>Macchine utilizzate:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ascensore di cantiere 2) Carrello elevatore; 3) Autocarro; 	
--	---

<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>addetto alla posa dell'impianto di idrico-sanitario</p> <p>addetto alla movimentazione manuale dei carichi</p> <p>addetto all'ascensore di cantiere</p> <p>operatore carrello elevatore</p>	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

autista dell'autocarro	
------------------------	--

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALLA POSA DELL'IMPIANTO IDRICO SANITARIO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X			X

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
a) Caduta dall'alto;	
b) Rumore: dBA < 80;	
c) Rumore: dBA 80 / 85.	
d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

e) Elettrocuzione	
f) Getti o schizzi	
g) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori	

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <p>a) Smerigliatrice angolare (flessibile);</p> <p>b) Attrezzi manuali;</p> <p>c) Trapano elettrico;</p> <p>d) Ponte su cavalletti;</p> <p>e) Ponteggio mobile o trabattello;</p> <p>f) Saldatrice elettrica;</p> <p>g) Scala doppia;</p> <p>h) Carotatrice elettrica;</p> <p>l) Troncatrice</p> <p>m) Avvitatore elettrico</p> <p>n) Cannello per saldatura ossiacetilenica;</p>	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 32	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI ELETTRICI
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: quadri elettrici	
--------------------------------------	---

Il locale “Quadri” consiste nella realizzazione di quella parte di [impianto elettrico](#), a valle del [contatore](#), con la funzione di [alimentare](#) e, nell'eventualità di un guasto o in caso di manutenzione, di scollegare elettricamente una o più utenze ad esso connessa. I quadri devono possedere le caratteristiche adeguate allo scopo. Il locale quadri dovrà essere realizzato in assenza di tensione e solo dopo aver effettuato tutti i test sarà possibile collegarlo al power center dell'edificio



Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Prescrizioni operative:

tutte le lavorazioni dovranno essere fatte in assenza di tensione sugli apparati. Quando le apparecchiature saranno poste “in tensione” si dovrà informare tutto il personale presente in cantiere, inclusi i lavoratori non direttamente coinvolti con lavorazioni di tipo impiantistico. Obbligo di affiggere cartelli “apparecchiatura in tensione”.

Impianto elettrico: requisiti fondamentali. Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e posti in opera secondo la regola d'arte.



I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte.

Componenti elettrici: marchi e certificazioni. Tutti i componenti elettrici dell'impianto devono essere conformi alle norme CEI ed essere corredati dai seguenti marchi:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

costruttore

grado di protezione

organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE.

In caso di assenza del marchio relativo ad un organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE, il prodotto dovrà essere corredato di dichiarazione di conformità alle norme redatta dal costruttore, da tenere in cantiere a disposizione degli ispettori.



Componenti elettrici: grado di protezione. Il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, deve essere:

non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1 e art.267

D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.168);

non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

In particolare, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi;


IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

Per tutte le altre prescrizioni / caratteristiche si rimanda alla relazione di progetto degli impianti elettrici.

<p>Macchine utilizzate:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ascensore di cantiere 2) Carrello elevatore; 3) Autocarro; 	
--	--

<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>elettricista</p> <p>addetto alla movimentazione manuale dei carichi</p> <p>addetto all'ascensore di cantiere</p> <p>operatore carrello elevatore</p> <p>autista dell'autocarro</p>	
---	--

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ELETTRICISTA

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X DIELETRICI					

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
a) Caduta dall'alto;	
b) Rumore: dBA < 80;	
c) Rumore: dBA 80 / 85.	
d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	


LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

e) Elettrocuzione	
f) Folgorazione	

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <p>a) Smerigliatrice angolare (flessibile);</p> <p>b) Attrezzi manuali;</p> <p>c) Trapano elettrico;</p> <p>d) Ponte su cavalletti;</p> <p>e) Ponteggio mobile o trabattello;</p> <p>f) Scala doppia;</p> <p>g) Trapano elettrico</p> <p>h) Avvitatore elettrico</p>	
--	---

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

N. 33	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI ELETTRICI
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: impianti elettrici canalizzazioni e cavi. Impianto di terra	
---	---

La lavorazione consiste nella posa in opera di passerelle, canalette in p.v.c. sotto traccia flessibili ed autoestinguenti, conduttori flessibili di rame con isolamento in p.v.c. non propagante l'incendio, cassette di derivazione, morsetti e relativi accessori per la protezione degli impianti elettrici. Le dorsali saranno tutte concentrate nel controsoffitto del corridoio centrale e da qui, tramite stacchi, verranno serviti puntualmente tutti i laboratori e gli uffici. L'impianto di messa a terra è composto, essenzialmente, dai dispersori (puntazze), dai conduttori di terra e dai conduttori di protezione. A questi si aggiungono i conduttori equipotenziali destinati alla messa a terra delle masse e delle eventuali masse estranee.



Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Prescrizioni operative:

tutte le lavorazioni dovranno essere fatte in assenza di tensione sugli apparati. Quando le apparecchiature saranno poste "in tensione" si dovrà informare tutto il personale presente in cantiere, inclusi i lavoratori non direttamente coinvolti con lavorazioni di tipo impiantistico. Obbligo di affiggere cartelli "apparecchiatura in tensione".

Impianto elettrico: requisiti fondamentali. Tutti i materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici devono essere realizzati e posti in opera secondo la regola d'arte.

I materiali, le apparecchiature, i macchinari, le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte.

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO Piano di Sicurezza e Coordinamento

Componenti elettrici: marchi e certificazioni. Tutti i componenti elettrici dell'impianto devono essere conformi alle norme CEI ed essere corredati dai seguenti marchi:

costruttore

grado di protezione

organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE.



In caso di assenza del marchio relativo ad un organismo di certificazione riconosciuto dalla CEE, il prodotto dovrà essere corredato di dichiarazione di conformità alle norme redatta dal costruttore, da tenere in cantiere a disposizione degli ispettori.

Componenti elettrici: grado di protezione. Il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, deve essere:

non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1 e art.267 D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.168);

non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.


In particolare, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi;

IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.


Per tutte le altre prescrizioni / caratteristiche si rimanda alla relazione di progetto degli impianti elettrici.

<p>Macchine utilizzate:</p> <p>1) Ascensore di cantiere</p> <p>2) Carrello elevatore;</p> <p>3) Autocarro;</p>	
---	---

<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>elettricista</p> <p>addetto alla movimentazione manuale dei carichi</p> <p>addetto all'ascensore di cantiere</p>	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

operatore carrello elevatore	
autista dell'autocarro	

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ELETTRICISTA

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X DIELETRICI					

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
a) Caduta dall'alto;	
b) Rumore: dBA < 80;	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

c) Rumore: dBA 80 / 85.	
d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	
e) Elettrocuzione	
f) Folgorazione	

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:	
a) Smerigliatrice angolare (flessibile);	
b) Attrezzi manuali;	
c) Trapano elettrico;	
d) Ponte su cavalletti;	
e) Ponteggio mobile o trabattello;	
f) Scala doppia;	
g) Trapano elettrico	
h) Avvitatore elettrico	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 34	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI ELETTRICI
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: componenti per l'illuminazione	
--	---

Realizzazione dell'impianto elettrico all'interno dei singoli ambienti, a partire dagli stacchi nel corridoio fino ai terminali, per l'alimentazione di apparecchi illuminanti, illuminazione di emergenza, ecc.




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---


Prescrizioni operative:

tutte le operazioni devono avvenire in assenza di tensione elettrica. Quando gli apparati vengono messi in tensione deve essere preventivamente informato il personale, incluso quello non strettamente legato a lavori impiantistici. Obbligo di affiggere cartelli "apparecchiatura in tensione"

<p>Macchine utilizzate:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ascensore di cantiere 2) Carrello elevatore; 3) Autocarro; 	
--	---

<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>elettricista</p> <p>addetto alla movimentazione manuale dei carichi</p> <p>addetto all'ascensore di cantiere</p> <p>operatore carrello elevatore</p> <p>autista dell'autocarro</p>	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
--	---

1) DPI: ELETTRICISTA

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X DIELETRICI					

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI


calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

<p>Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:</p> <p>a) Caduta dall'alto;</p> <p>b) Rumore: dBA < 80;</p> <p>c) Rumore: dBA 80 / 85.</p> <p>d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni</p> <p>e) Elettrocuzione</p>	
--	---

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

f) Folgorazione	
-----------------	--

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <p>a) Smerigliatrice angolare (flessibile);</p> <p>b) Attrezzi manuali;</p> <p>c) Trapano elettrico;</p> <p>d) Ponte su cavalletti;</p> <p>e) Ponteggio mobile o trabattello;</p> <p>f) Scala doppia;</p> <p>g) Trapano elettrico</p> <p>h) Avvitatore elettrico</p>	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 35	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI ELETTRICI
--------------	---------------	---

LAVORAZIONE: componenti per forza motrice	
--	---

Realizzazione dell'impianto elettrico all'interno dei singoli ambienti, a partire dagli stacchi nel corridoio fino ai terminali, per l'alimentazione di prese FM, ecc.



Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---


Prescrizioni operative:


tutte le operazioni devono avvenire in assenza di tensione elettrica. Quando gli apparati vengono messi in tensione deve essere preventivamente informato il personale, incluso quello non strettamente legato a lavori impiantistici. Obbligo di affiggere cartelli "apparecchiatura in tensione".

Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Prescrizioni operative:


tutte le operazioni devono avvenire in assenza di tensione elettrica. Quando gli apparati vengono messi in tensione deve essere preventivamente informato il personale, incluso quello non strettamente legato a lavori impiantistici. Obbligo di affiggere cartelli "apparecchiatura in tensione"

<p>Macchine utilizzate:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ascensore di cantiere 2) Carrello elevatore; 3) Autocarro; 	
--	---

<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>elettricista</p> <p>addetto alla movimentazione manuale dei carichi</p>	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

addetto all'ascensore di cantiere	
operatore carrello elevatore	
autista dell'autocarro	

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ELETTRICISTA

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X DIELETRICI					

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
a) Caduta dall'alto;	

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**


<ul style="list-style-type: none"> b) Rumore: dBA < 80; c) Rumore: dBA 80 / 85. d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni e) Elettrocuzione f) Folgorazione 	
---	--

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Smerigliatrice angolare (flessibile); b) Attrezzi manuali; c) Trapano elettrico; d) Ponte su cavalletti; e) Ponteggio mobile o trabattello; f) Scala doppia; g) Trapano elettrico h) Avvitatore elettrico 	
---	--

--	--


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 36	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI SPECIALI
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: impianto trasmissione fonia e dati	
--	---


Realizzazione dell'impianto fonia e dati a partire dagli apparati presenti all'interno dell'edificio.




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	--

Prescrizioni operative:


tutte le operazioni devono avvenire in assenza di tensione elettrica. Quando gli apparati vengono messi in tensione deve essere preventivamente informato il personale, incluso quello non strettamente legato a lavori impiantistici. Obbligo di affiggere cartelli "apparecchiatura in tensione"

<p>Macchine utilizzate:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ascensore di cantiere 2) Carrello elevatore; 3) Autocarro; 	
--	---

<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>elettricista</p> <p>addetto alla movimentazione manuale dei carichi</p> <p>addetto all'ascensore di cantiere</p> <p>operatore carrello elevatore</p>	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

autista dell'autocarro	
------------------------	--

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ELETTRICISTA

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X DIELETRICI					

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
a) Caduta dall'alto;	
b) Rumore: dBA < 80;	
c) Rumore: dBA 80 / 85.	


LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	
e) Elettrocuzione	
f) Folgorazione	

<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <p>a) Smerigliatrice angolare (flessibile);</p> <p>b) Attrezzi manuali;</p> <p>c) Trapano elettrico;</p> <p>d) Ponte su cavalletti;</p> <p>e) Ponteggio mobile o trabattello;</p> <p>f) Scala doppia;</p> <p>g) Trapano elettrico</p> <p>h) Avvitatore elettrico</p>	
--	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

N. 37	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI SPECIALI
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: impianto rilevazione e allarme incendi	
--	---


Realizzazione dell'impianto di rilevazione e allarme incendi.




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	--

Prescrizioni operative:


tutte le operazioni devono avvenire in assenza di tensione elettrica. Quando gli apparati vengono messi in tensione deve essere preventivamente informato il personale, incluso quello non strettamente legato a lavori impiantistici. Obbligo di affiggere cartelli “apparecchiatura in tensione”

<p>Macchine utilizzate:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ascensore di cantiere 2) Carrello elevatore; 3) Autocarro; 	
--	---

<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>elettricista</p> <p>addetto alla movimentazione manuale dei carichi</p> <p>addetto all'ascensore di cantiere</p> <p>operatore carrello elevatore</p>	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

autista dell'autocarro	
------------------------	--

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ELETTRICISTA

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X DIELETRICI					

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
a) Caduta dall'alto;	
b) Rumore: dBA < 80;	
c) Rumore: dBA 80 / 85.	


LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	
e) Elettrocuzione	
f) Folgorazione	

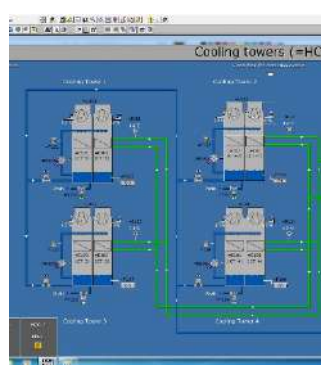
<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <p>a) Smerigliatrice angolare (flessibile);</p> <p>b) Attrezzi manuali;</p> <p>c) Trapano elettrico;</p> <p>d) Ponte su cavalletti;</p> <p>e) Ponteggio mobile o trabattello;</p> <p>f) Scala doppia;</p> <p>g) Trapano elettrico</p> <p>h) Avvitatore elettrico</p>	
--	---

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

N. 38	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: IMPIANTI SPECIALI
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: impianto di monitoraggio	
--	---


Realizzazione dell'impianto di monitoraggio ambientale e controllo accessi




Misure Preventive e Protettive specifiche della Lavorazione	
--	---

Prescrizioni operative:


tutte le operazioni devono avvenire in assenza di tensione elettrica. Quando gli apparati vengono messi in tensione deve essere preventivamente informato il personale, incluso quello non strettamente legato a lavori impiantistici. Obbligo di affiggere cartelli “apparecchiatura in tensione”

<p>Macchine utilizzate:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ascensore di cantiere 2) Carrello elevatore; 3) Autocarro; 	
--	---

<p>Lavoratori impegnati:</p> <p>elettricista</p> <p>addetto alla movimentazione manuale dei carichi</p> <p>addetto all'ascensore di cantiere</p>	
---	---

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

operatore carrello elevatore	
autista dell'autocarro	

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ELETTRICISTA

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X DIELETRICI					

2) DPI: ADDETTO ALLA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

3) DPI: ADDETTO ALL'ASCENSORE, ADDETTO AL CARRELLO ELEVATORE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					


4) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore:	
a) Caduta dall'alto;	
b) Rumore: dBA < 80;	
c) Rumore: dBA 80 / 85.	


LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni	
e) Elettrocuzione	
f) Folgorazione	


<p>Attrezzi utilizzati dal lavoratore:</p> <p>a) Smerigliatrice angolare (flessibile);</p> <p>b) Attrezzi manuali;</p> <p>c) Trapano elettrico;</p> <p>d) Ponte su cavalletti;</p> <p>e) Ponteggio mobile o trabattello;</p> <p>f) Scala doppia;</p> <p>g) Trapano elettrico</p> <p>h) Avvitatore elettrico</p>	
--	---


**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**


N. 39	SCHEDA	Fasi interessate dalla lavorazione: SMOBILIZZO CANTIERE
--------------	---------------	--

LAVORAZIONE: smobilizzo cantiere	
---	---

Rimozione del cantiere realizzata attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse (betoniera, ascensore, baracche condotto di scarico, ecc.), di tutti gli impianti di cantiere (elettrico, idrico, ecc.), delle opere provvisoriale e di protezione, della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso ed il caricamento di tutte le attrezzature, macchine e materiali eventualmente presenti, su autocarri per l'allontanamento.

Macchine utilizzate: Autocarro	
---------------------------------------	---

Lavoratori impegnati: 1) Addetto alla rimozione del cantiere; 2) Operaio comune 3) Autista autocarro	
--	---

Misure preventive e Protettive generali, ulteriori a quelle specifiche della lavorazione	
---	---

1) DPI: ADDETTO ALLA RECINZIONE DEL CANTIERE, OPERAIO COMUNE

calzature	casco	guanti	mascherina antipolvere	occhiali a tenuta	maschera con filtri	imbraco	otoprotettori
X	X	X	X	X			

2) DPI: AUTISTA AUTOCARRO

calzature	casco	guanti	mascherina	occhiali a	maschera	imbraco	otoprotettori

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

			antipolvere	tenuta	con filtri		
X	X	X					

Rischi a cui è sottoposto il lavoratore	
--	---

- a) Rumore: dBA 85 / 90;
- b) Caduta dall'alto;
- c) Caduta di materiale dall'alto;
- d) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- e) Elettrocuzione
- f) Getti o schizzi;
- g) Inalazione polveri, fibre;
- h) Scivolamenti e cadute
- i) Vibrazioni

Attrezzi utilizzati dal lavoratore	
---	---

- a) Attrezzi manuali;
- b) Carriola;
- c) Compressore con motore endotermico;
- d) Decespugliatore a motore;
- e) Martello demolitore pneumatico;
- f) Scala doppia.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

MACCHINE ELETTRICHE DI CANTIERE

E' importante che prima dell'inizio dei lavori vengano spiegati ai lavoratori i rischi connessi all'utilizzo della macchina in esame e che durante il lavoro venga compiuta una vigilanza per verificarne la correttezza d'uso e l'attuazione delle misure di sicurezza preventivamente richieste.

E' altresì fondamentale creare un rapporto di collaborazione in materia di sicurezza con i lavoratori in modo che questi ultimi avvisino tempestivamente ogni qual volta si presentano condizioni di pericolo durante l'esecuzione dei lavori.

PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE

- in prossimità della macchina, disporre il cartello indicante le principali norme d'uso (D.P.I. indispensabili), prescrizioni e divieti;
- quando la postazione di lavoro si trova sotto i ponteggi, nonché nel raggio d'azione di apparecchi di sollevamento o comunque in luoghi ove vi sia il pericolo di caduta di materiali dall'alto, occorre predisporre sopra al posto di lavoro della macchina una solida tettoia, alta non più di tre metri da terra (art. 9 DPR 164/56), realizzata ad esempio con assi da impalcato del ponteggio;
- ***controllare frequentemente il funzionamento del dispositivo che impedisce il riavviamento automatico della macchina al ristabilirsi della tensione di rete dopo un'interruzione;***
- ***prima della messa in funzione, controllare che la macchina sia stata collegata all'impianto di terra (escluse quelle a doppio isolamento);***
- ***prima della messa in funzione delle macchine elettriche, occorre verificare l'integrità dei cavi e delle prese a spina (degrado dell'isolamento dovuto soprattutto a spenellamenti e schiacciamenti);***
- gli addetti devono avvisare il Capo Cantiere non appena avvertono, durante i lavori, una leggera "scossa elettrica" toccando le macchine o i loro accessori (D.L. 81/08);
- le carcasse metalliche delle apparecchiature elettriche devono essere munite di morsetto di terra contraddistinto da simbolo. Deve essere assicurata continuità elettrica, mediante conduttore di rame di sezione adeguata tra le parti metalliche che possono andare in tensione ed il conduttore di terra;
- ogni motore elettrico deve essere fornito di apposita targa recante, a caratteri indelebili e resistenti, i seguenti dati: nome del costruttore, tipo di motore, tipo di servizio, potenza nominale, tensione nominale, corrente nominale, tipo della corrente, frequenza nominale, numero fasi, velocità nominale, fattore di potenza, classe di isolamento, collegamento delle fasi, condizioni ambientali d'impiego, grado di protezione, marchio di riconoscimento, che permettono di riconoscere il tipo e l'anno di costruzione;
- l'equipaggiamento elettrico della macchina deve comprendere un morsetto principale per la messa a terra, posto in prossimità dei morsetti d'entrata dei conduttori d'alimentazione, o, per le macchine provviste di spina, uno spinotto supplementare di terra; tale morsetto deve essere protetto contro la corrosione e marcato in modo durevole e indelebile con il simbolo di terra.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

BETONIERA

Analisi dei rischi

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Cesoiamento, stritolamento
- Caduta di materiale dall'alto
- Elettocuzione
- Esposizione a rumore
- Allergeni, Polveri, fibre
- Getti, schizzi
- Movimentazione manuale dei carichi

Prescrizioni per gli addetti:

- il caricamento della betoniera deve essere concluso prima dell'inizio della rotazione della tazza;
- gli organi di comando conformati a leva devono essere provvisti di blocco meccanico o elettromeccanico nella posizione 0. Gli organi di comando a pedale devono essere provvisti di protezione al di sopra e ai lati del pedale;
- il costruttore dovrà garantire che la macchina è stata costruita in modo conforme al progetto completo di verifica di stabilità al ribaltamento. In allegato al manuale d'istruzione dovrà essere fornita la dichiarazione di conformità;
- le parti laterali della macchina nella zona del movimento non debbono presentare pericoli di schiacciamento o cesoiamento. Tali parti debbono essere chiuse con pareti piene e/o con traforati metallici aventi maglie di dimensioni tali da non permettere il contatto delle dita del lavoratore con organi in movimento;
- le pulegge, le cinghie, i volani, gli ingranaggi ed altri organi analoghi destinati a trasmettere movimento devono essere protetti contro il contatto accidentale mediante l'applicazione di idonee protezioni;
- lo sportello delle betoniere a bicchiere non costituisce protezione degli organi di trasmissione;
- gli impianti elettrici della betoniera devono possedere, in relazione alle esigenze della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di idoneità, tenendo conto delle caratteristiche dell'ambiente e della funzione cui debbono adempiere (in particolare i quadretti della betoniera devono essere almeno IP55, le prese e spine IP67);

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- la betoniera deve inoltre essere dotata di interruttore di emergenza.

A fine lavoro

- Disattivare i singoli comandi e la linea generale di alimentazione
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici
- Controllare che i dispositivi di protezione siano ancora efficienti e non abbiano subito danni
- Pulire accuratamente il mezzo, gli organi di comando, la vasca e le tubazioni. È assolutamente vietato operare manutenzione o pulizia su organi in movimento
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

In definitiva i principali rischi cui sono soggetti gli addetti alle betoniere sono:

- elettrocuzione dovuta a manomissione degli obbligatori dispositivo di sicurezza e all'utilizzo di impianti elettrici non a norma e/o mancanti di adeguata protezione di terra;
- lesioni alle mani durante le operazioni di carico e scarico della tazza;
- schiacciamenti, lesioni durante le fasi di carico e scarico della betoniera dagli automezzi;
- ribaltamento della macchina per posizionamento non idoneo;
- impigliamento degli abiti in parti rotanti della macchina.

MARTELLINO DEMOLITORE

Analisi dei rischi

- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Esposizione a rumore
- Esposizione a polvere
- Vibrazioni
- Elettrico

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Indicazioni generali di sicurezza

- Segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato
- Verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore
- Verificare l'efficienza del dispositivo di comando (pneumatico)
- Controllare le connessioni tra tubi di alimentazione ed utensile (pneumatico)
- Verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato all'impianto di messa a terra
- Verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione (elettrico)
- Verificare il funzionamento dell'interruttore (elettrico)
- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti
- Controllare che il cavo di alimentazione non crei intralci durante la lavorazione
- Controllare il regolare fissaggio della punta e degli accessori

Durante l'utilizzo

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- Utilizzare il martello senza forzature
- Utilizzare punte e scalpelli idonei alla lavorazione in corso
- Non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro (elettrico)
- Interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione (pneumatico)
- Interrompere l'afflusso dell'aria nelle pause di lavoro e scaricare la tubazione (pneumatico)
- Impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

A fine lavoro

- Scollegare l'alimentazione dell'utensile (elettrico)
- Disattivare il compressore e scaricare il serbatoio dell'aria (pneumatico)

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- Scollegare i tubi di alimentazione dell'aria (pneumatico)
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore

PIEGAFERRI

Analisi dei rischi

- Cesoiamento, stritolamento
- Scivolamenti, cadute a livello
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Punture, tagli, abrasioni
- Caduta di materiale dall'alto
- Movimentazione manuale dei carichi
- Elettrici

Indicazioni generali di sicurezza

- Alla piegaferrì devono essere garantiti, oltre a quello per la lavorazione, spazi sufficienti per lo stoccaggio del materiale da lavorare e lo stoccaggio di quello lavorato
- Verificare l'efficienza dei comandi, il corretto funzionamento degli interruttori elettrici, l'integrità degli organi di azionamento e manovra
- Verificare l'integrità e conformità dell'impianto elettrico
- Verificare che i cavi di alimentazione siano correttamente posizionati in modo da non recare intralcio e non siano soggetti a danneggiamento meccanico a causa dello stoccaggio e della movimentazione del materiale da lavorare o lavorato
- Se la postazione di lavoro è soggetta al raggio d'azione della gru o di altri mezzi di sollevamento, occorre proteggere la postazione di lavoro con robusti impalcati soprastanti la cui altezza non superi i 3m
- Controllare che il materiale da lavorare non sia accidentalmente stoccato sui cavi di alimentazione
- Controllare l'efficienza dei dispositivi di protezione degli organi di lavoro e il corretto funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di arresto
- Per la movimentazione delle barre pesanti operare con l'ausilio di un secondo lavoratore

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Durante l'utilizzo

- Controllare che il materiale lavorato non venga posto accidentalmente sui cavi di alimentazione della macchina
- Proteggersi dalla possibile proiezione di piccoli pezzi di sfrido
- Tenere le mani lontane dagli organi di lavoro, eventualmente aiutarsi con appositi strumenti di presa
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

A fine lavoro

- Disattivare i singoli comandi e la linea generale di alimentazione
- Verificare l'integrità dei cavi elettrici e di terra
- Per la pulizia degli organi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come gasolio, nafta, benzina, ecc., ma appositi liquidi detergenti non infiammabili e non tossici.
- Controllare che i dispositivi di protezione siano ancora efficienti e non abbiano subito danni
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire accuratamente la macchina, gli organi di comando, e la zona di lavoro da eventuali residui di materiale.

SEGHE CIRCOLARI DA LEGNO E DA LATERIZIO

Analisi dei rischi

- punture, tagli, abrasioni
- elettrici
- proiezione di trucioli e polvere
- esposizione a rumore

L'art. 109 del DPR 547/55 prescrive che le seghe circolari debbano essere provviste di:

1. cuffia registrabile atta ad evitare il contatto accidentale del lavoratore con la lama e ad intercettare le schegge;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

2. coltello divisore in acciaio, quando la macchina è usata per segare tavolame in lungo, applicato posteriormente alla lama a distanza di non più di 3 mm dalla dentatura per mantenere aperto il taglio (solo per legno);
3. schermi messi ai due lati della lama nella parte sporgente sotto il piano di lavoro in modo da impedirne il contatto;
4. carter di protezione degli organi in moto;
5. spingitoi;
6. sagome per il taglio di cunei (solo per legno);
7. sistema di abbattimento delle polveri ad acqua (solo per laterizio).

Se, per esigenze tecniche, non è possibile l'adozione del dispositivo di cui al punto 1), si deve applicare uno schermo para schegge di dimensioni appropriata.

E' bene che i lavoratori interessati all'uso della macchina indossino indumenti aderenti al corpo, evitando assolutamente abiti con parti sciolte o svolazzanti come ad esempio sciarpe, cinturini slacciati, anelli o bracciali; se le maniche non sono corte, vanno tenute allacciate ben strettamente al polso (art. 378 D.P.R. 547/55).

Durante l'utilizzo della macchina è bene richiedere l'uso di occhiali o meglio di schermi facciali paraschegge, nonché eventualmente l'uso di grembiuli di cuoio; rimane sottinteso l'uso dei normali mezzi di protezione (guanti, scarpe antinfortunistiche, cuffie o tappi antirumore, etc.).

Quando la sega circolare fissa sia posta in zone in cui ci sia pericolo di caduta di materiale dall'alto, si deve utilizzare il casco anche al di sotto della tettoia di protezione costruita sopra la postazione di lavoro.

I principali rischi cui è soggetto chi opera con la sega circolare da legno sono i seguenti:

a) lesioni o tagli alle mani e alle braccia dovute al contatto con la lama per:

- imprudenza o distrazione momentanea dell'operatore;
- movimento anomalo del pezzo in lavorazione che provoca movimenti bruschi delle mani;
- rigetto violento del pezzo in lavorazione verso l'operatore; il rifiuto del pezzo ha la sua causa nel fatto che la lama gira in senso contrario all'avanzamento del legno e può essere provocato dalla guida del taglio non perfettamente in squadra, da una lama oscillante, dal legno che presenta difetti e da altre cause;
- mancato utilizzo di spingitoi, portapezzi e simili;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- manomissione dei dispositivo di protezione: coltello divisore, cuffia o schermo paraschegge, riparo sottobanco.

b) elettrocuzione dovuta a manomissione degli obbligatori dispositivo di sicurezza o all'utilizzo di impianti elettrici non a norma e/o mancanti di adeguata protezione di terra;

c) schiacciamenti, contusioni e tagli sul resto del corpo a causa di:

- caduta del pezzo in lavorazione su gamba o piede;

- rigetto del pezzo in lavorazione (le cause sono le stesse viste in precedenza);

- impigliamento di abiti in parti rotanti della macchina;

- manomissione dei dispositivi di protezione (coltello divisore, cuffia o schermo paraschegge, riparo sottobanco);

- segatura, schegge, nodi proiettati verso l'operatore con violenza e quantità che dipendono dal tipo di essenza, dalla velocità e dallo stato della lama.

A fine lavoro

- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'utensile

- Pulire l'attrezzatura e la base d'appoggio dei

pezzi

- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

SMERIGLIATRICE ANGOLARE

Analisi dei rischi

- Tagli ed abrasioni, dovuti al contatto con il disco rotante

- Lesioni e ferite agli occhi causate dalla proiezione di schegge

- Elettrocuzione, per effetto di lesioni al cavo di alimentazione e per contatto del disco con impianti tecnologici in tensione

- Rumore

- Incendio o esplosione generati dalle scintille- Polveri generate durante le fasi di taglio, smerigliatura, spazzolatura e lucidatura.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Indicazioni generali di sicurezza

- Controllare che il disco sia adeguato alla lavorazione da eseguire e montato secondo il corretto senso di rotazione
- È vietato operare tagli e smerigliature su bombole chiuse o contenitori che contengano o abbiano contenuto gas infiammabili o esplosivi o altre sostanze in grado di produrre vapori esplosivi.
- Verificare l'assenza di materiale infiammabile o esplosivo nelle vicinanze
- Controllare che il disco sia adeguato alla lavorazione da eseguire
- Controllare il buon funzionamento dei pulsanti e dei dispositivi di comando e d'arresto
- Controllare l'efficacia ed il corretto posizionamento del cuffie paraschegge ed in generale dei dispositivi di protezione
- Controllare l'efficienza e l'integrità del disco abrasivo.

Durante l'utilizzo

- Evitare avvicinamento, sosta e transito di persone non addette alla lavorazione
- Impedire che altri lavoratori inavvertitamente riattivino impianti tecnologici che interessano la zona di lavoro (elettricità, gas, acqua, ecc)
- Divieto di compiere operazioni di registrazione, manutenzione o riparazione su organi in movimento
- Durante le soste prolungate disattivare la spina di alimentazione o chiudere la valvola di mandata del Compressore
- Garantire la stabilità del pezzo in lavorazione mediante morsetti evitando bloccaggi impropri o di fortuna come ad esempio mettere il pezzo sotto i piedi o tenerlo con le mani o con le pinze
- Impugnare l'utensile con entrambe le mani per garantirne la sicura stabilità
- Non esercitare forza sul materiale durante la levigatura, ma lasciare che l'utensile lavori "per gravità"
- Durante le fasi finali delle operazioni di taglio prestare particolare attenzione a contraccolpi e violenti scarti dell'utensile dovuti al cedimento del materiale lavorato (per esempio se si operano tagli di ferri di armatura o simili)

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- Non toccare parti metalliche dell'utensile durante le lavorazioni su pavimenti, muri, oppure dove ci sia la possibilità di incontrare cavi con alimentazione elettrica
- Non toccare il disco subito dopo la smerigliatura o il taglio, perché potrebbe causare ustioni
- Non fermare il disco in movimento sul pezzo in lavorazione
- Segnalare tempestivamente eventuali anomalie di funzionamento o situazioni pericolose

A fine lavoro

- Disattivare l'alimentazione
- Procedere alle attività di pulizia e manutenzione dell'utensile, evitare di riporlo sporco o incrostato
- Controllare che la lavorazione non abbia causato danni all'attrezzatura
- Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione disinserire tutti gli interruttori di alimentazione e staccare la spina elettrica o il manicotto dell'aria compressa
- Prima di sostituire il disco disinserire l'alimentazione della macchina staccando la spina o il manicotto dell'aria
- Riporre l'attrezzatura in luogo asciutto e custodito

TAGLIAPIASTRELLE

Analisi dei rischi

- Punture, tagli, abrasioni, contusioni
- Elettrici
- Rumore
- Polveri, fibre
- Schizzi
- Scivolamenti, cadute a livello punture, tagli, abrasioni

Indicazioni generali di sicurezza

- L'operatore, verificata la stabilità della macchina, deve premunirsi di disporre dello spazio necessario per stoccare, nelle vicinanze della postazione di lavoro, il materiale da lavorare, il materiale lavorato e anche gli sfridi, la segatura ed i trucioli prodotti dall'attività di taglio. Infatti è fondamentale che il posto di lavoro sia

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

sempre perfettamente pulito ed ordinato per evitare pericolosi scivolamenti o inciampi causati da detriti di lavorazione.

- Verificare che la vasca dell'acqua sia alimentata e che la cuffia di protezione sia correttamente regolata, se occorre indossare occhiali o visiera antischegge
- Durante il taglio procedere con attenzione senza avvicinare le mani alla lama né mettendole in linea con essa.
- Non esercitare eccessiva pressione sul pezzo in lavorazione.
- Prestare attenzione alla lavorazione di pezzi piccoli, utilizzare appositi spingitoi e dispositivi di presa per evitare di avvicinare le mani agli organi di taglio.
- Attenzione alla violenta proiezione di piccoli pezzi che la velocità di rotazione della lama potrebbe causare.
- Attenzione all'inerzia rotativa della lama, anche dopo il disinserimento dell'alimentazione continuerà a girare ancora per alcuni secondi mantenendo a lungo potenzialità di taglio in caso di contatto con essa.
- Non abbandonare mai la postazione lasciando la lama in funzione.
- Verificare che l'attrezzatura sia posizionata in modo stabile
- Verificare l'integrità delle parti elettriche visibili
- Verificare l'efficienza del carter della cinghia, delle protezioni laterali e della lama
- Illuminare a sufficienza l'area di lavoro
- Se la postazione di lavoro è soggetta al raggio d'azione della gru o di altri mezzi di sollevamento, ovvero se si trova nelle immediate vicinanze di opere in costruzione, per evitare rischi di caduta di materiali o investimento dall'alto occorre che sia protetta da robusti impalcati soprastanti la cui altezza non superi i 3 m
- Controllare l'efficienza del carrellino portapezzo
- Controllare che il cavo di alimentazione elettrica non crei intralci durante la lavorazione
- Controllare il regolare fissaggio della lama e degli accessori
- Riempire il contenitore dell'acqua

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Durante l'utilizzo

- Eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- Assicurare la stabilità del pezzo durante le lavorazioni
- Interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause
- Indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti
- Evitare che l'utensile si riscaldi per un eccessivo carico di lavoro
- Mantenere l'area di lavoro sgombra da materiale di scarto

A fine lavoro

- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'utensile
- Operare la manutenzione e i tagliandi di revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

TRAPANO

Analisi dei rischi

- elettrici
- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni
- polvere
- rumore

Indicazioni generali di sicurezza

- Utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), in ogni caso non collegarli elettricamente a terra
- Controllare che il cavo di alimentazione non sia esposto a danneggiamenti
- Controllare che il cavo di alimentazione elettrica non crei intralci durante la lavorazione

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- Controllare il corretto funzionamento dell'interruttore
- Controllare il regolare fissaggio di punta e accessori
- Controllare che le feritoie di raffreddamento e ventilazione siano libere da ostruzioni

Durante l'utilizzo

- Interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro
- Assicurare la stabilità del pezzo durante le lavorazioni
- Eseguire la lavorazione in adeguate condizioni di stabilità
- Utilizzare delle punte idonee alla lavorazione in corso

A fine lavoro

- Scollegare l'alimentazione elettrica dell'utensile
- Operare la manutenzione e i tagliandi revisione secondo le indicazioni fornite dal produttore
- Pulire l'attrezzatura e gli accessori d'uso
- Segnalare eventuali guasti di funzionamento

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

DOCUMENTAZIONE DELLE ATTREZZATURE E DELLE MACCHINE ELETTRICHE DI CANTIERE

In cantiere dovrà essere presente oltre al piano di sicurezza e coordinamento anche la

seguinte documentazione:

1) Elettricità - Messa a Terra - Scariche atmosferiche

- Dichiarazione di conformità per l'impianto elettrico di cantiere (DM 20/02/92, artt. 7-12 Legge 46/90, CEI 64-8), comprensiva di tutti gli allegati necessari: progetto (se necessario), relazione tecnica con le misure di protezione adottate, tipologia dei materiali impiegati, schema impianto, copia iscrizione CCIAA per i requisiti professionali.
- Copia della denuncia all'I.S.P.E.S.L. (meglio se protocollata) dell'impianto di messa a terra mod. B (artt. 328 e 399 DPR 547/55) con eventuali verbali di verifica periodica (art. 3 DM 12/09/59).
- Copia della denuncia all'I.S.P.E.S.L. (meglio se protocollata) dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (Modello A) (artt. 39 e 399 DPR 547/55) ed eventuali verbali di verifica periodica (art. 2 DM 12/09/59), per impianti non autoprotetti.
- Copia della segnalazione all' esercente le linee elettriche di esecuzione di lavori a distanza inferiore a 5 metri dalle suddette linee (art. 11 DPR 164/56).

2) Betoniera

- Libretto di uso e manutenzione che, per quelle a bicchiere e ad inversione di marcia, deve avere, in allegato, la dichiarazione di stabilità al ribaltamento (Circ. Min. Lav. e Prev. Soc. n. 103 del 17/11/80) e marcatura CE.

3) Sega circolare

- Libretto di uso e manutenzione e marcatura CE.

4) Ponteggi

- Libretto contenente copia dell'autorizzazione ministeriale, relazione tecnica completa di calcolo del ponteggio, istruzioni per le prove di carico, istruzioni per il montaggio, l'impiego e lo smontaggio, schemi tipo del ponteggio con l'indicazione dei massimi ammessi di sovraccarico, di altezza dei ponteggi e di larghezza degli impalcati per i quali non sussiste l'obbligo del calcolo (artt. 30-31-33 DPR 164/56).
- Disegno esecutivo del ponteggio firmato dal responsabile di cantiere per ponteggi montati secondo schemi tipo (art. 33 DPR 164/56).
- Progetto del ponteggio ad opera di ingegnere o architetto abilitato per ponteggi difformi da schemi tipo, sovraccaricati o per altezze superiori a 20 m (art. 32 DPR 164/56).

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

5) Ponte su ruote o trabattello

- Non esiste alcun obbligo normativo riguardante la documentazione da tenere in cantiere durante l'uso del ponte su ruote, tranne il caso in cui la stabilità del trabattello sia assicurata da stabilizzatori; in questo modo esso diviene a tutti gli effetti un ponteggio fisso e quindi necessita dell'autorizzazione ministeriale e, al momento dell'acquisto, deve essere corredato dal libretto, e soddisfare alle specifiche norme di legge (vd. ponteggi).

6) Recipienti a pressione di capacità superiore a 25 litri e inferiore a 750 litri

- Libretto matricolare (art. 4 p.to 13 RD 824/27)

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

OPERE PROVVISORIALI

Per quanto non espressamente previste nelle istruzioni particolari che seguono, dovranno essere osservate, quando applicabili, le seguenti norme:

DPR 547/55 Riconoscimento dell'efficacia dei nuovi mezzi o sistemi di sicurezza

DPR 164/56 Norme speciali per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni

DM 8626/68 Riconoscimento di efficacia ... di sicurezza per i ponteggi metallici fissi

DM 04/03/82 Riconoscimento di efficacia di nuovi mezzi o sistemi di sicurezza per i ponteggi sospesi motorizzati (piattaforme o ponteggi autosollevanti)

CM 149/85 Disciplina della costruzione e dell'impiego dei ponteggi metallici fissi.

Le operazioni inerenti il montaggio, l'impiego e lo smontaggio dei ponteggi devono essere eseguite da personale pratico sotto la diretta sorveglianza del responsabile di cantiere, il quale deve accertarsi che le suddette operazioni siano eseguite a regola d'arte, in condizioni di sicurezza, nel rispetto dello schema tipo di montaggio e dei disegni esecutivi.

1) PONTEGGIO METALLICO FISSO

Prima di iniziare il montaggio del ponteggio è necessario verificare la resistenza del piano d'appoggio, che dovrà essere protetto contro infiltrazioni d'acqua o cedimenti. Qualora sul ponteggio siano applicati schermature, graticci o tabelloni pubblicitari, il numero degli ancoraggi e delle diagonali deve essere aumentato sulla base di un calcolo effettuato da un ingegnere o un architetto, abilitato (Circ. Min. Lav. n. 226/74). Ogni elemento del ponteggio deve avere il marchio del costruttore.

Devono essere installate idonee opere provvisorie per i lavori che si eseguono oltre i 2 metri di altezza (art. 16 DPR 164/56).

Il ponteggio deve essere ancorato a parti stabili dell'edificio (art. 20 DPR 164/56).

Gli ancoraggi devono essere in numero sufficiente e realizzati in conformità alla relazione tecnica (normalmente 1 ogni 22 mq di facciata) art. 33 DPR 164/56.

I montanti devono superare di almeno ml 1,20 l'ultimo impalcato o il piano di gronda (art. 20 DPR 164/56).

Gli intavolati devono essere aderenti alla costruzione (art. 23 DPR 164/56).

La distanza dell'intavolato dalla costruzione (solo per lavori di finitura) non deve superare i cm 20 (art. 23 DPR 164/56).

Gli impalcati e i ponti di servizio devono avere un sottoposte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a ml 2,50.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

I ponti, i sottoposti, le andatoie e le passerelle posti ad altezza superiore ai ml 2,00 devono essere muniti di parapetto normale completo di corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiede (art. 24 DPR 164/56).

Le tavole di legno devono avere spessore $s \geq 5$ cm, essere tutte accostate, poggiare su almeno 3 traversi del ponteggio metallico, avere inchiodate idonee mascelle alle estremità per evitare possibili scorrimenti (art. 23 DPR 164/56 e art. 2 DM 2/9/68).

L'estremità inferiore di ciascun montante deve essere sostenuta da una piastra metallica di base (basetta) art. 35 DPR 164/56.

Il ponteggio deve essere opportunamente controventato sia in senso longitudinale sia trasversale (secondo relazione tecnica) art. 35 DPR 164/56.

Devono essere predisposti idonei sistemi di accesso ai piani di lavoro, la salita e la discesa lungo i montanti (art. 38 DPR 164/56).

A volte può essere necessario avere uno specifico piano di raccolta, lungo il perimetro dell'edificio, nel quale possono essere eseguite con facilità e sicurezza, le manovre di deposito e consegna al luogo di utilizzo del materiale ritirato dalla gru; sono i cosiddetti castelli di carico o piazzole di carico.

Per la loro costruzione e l'impiego si deve fare riferimento ai disposti del Capo VII artt. 55-56-57 del DPR 164/56:

- il castello deve essere ancorato ad ogni piano del fabbricato servito con idonei ancoraggi;
- il castello deve essere diagonalato su tutti i tre fronti laterali e in pianta al piano di lavoro;
- l'impalcato deve essere progettato per resistere alle sollecitazioni fornite dal massimo carico ammesso (mai inferiore a 400 kg/mq);
- l'impalcato di lavoro deve essere contornato da parapetto "normale";
- i montanti devono essere tutti collegati con le spine a verme quindi resistenti a trazione;
- le tavole dell'impalcato di lavoro devono avere spessore non inferiore a cm 5;
- l'eventuale argano a bandiera deve essere collegato con un montante raddoppiato adeguatamente controventato con ancoraggi al fabbricato (**castello di tiro**);
- l'impalcato sul quale sia applicato un montacarichi a cavalletto deve correttamente dimensionato da ingegnere abilitato.

2) PONTE SU RUOTE O TRABATELLO

E' costituito da una struttura metallica, detta "castello", che può raggiungere i metri 15 di altezza. All'interno del castello possono trovare alloggio, a quote differenti, diversi impalcati. L'accesso al piano di lavoro avviene all'interno del castello tramite scale a mano che collegano i diversi impalcati. E' utilizzato principalmente per lavori di finitura e manutenzione, di non lunga durata.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

In fase di montaggio occorre verificare la solidità e la planarità del piano di appoggio; l'altezza non deve superare quella consentita dal libretto d'istruzioni o dalla targa posta sul ponte stesso. Ogni due piani del castello (massimo ml 3,60) occorre ancorarsi a parti stabili; quando ciò non sia possibile si dovranno usare opportuni controventamenti.

Prima di salire sul ponte occorre bloccare le ruote con i freni di cui sono dotate, è comunque consigliabile mettere in opera dei cunei che ne impediscano il movimento.

Quando si effettuano lavori ad altezza dal suolo maggiore di due metri si dovrà dotare il ponte di parapetti completi di tavola fermapiè su tutti e quattro i lati; è obbligatorio l'uso di cinture di sicurezza fissate al ponte all'altezza dell'impalcato di lavoro nel caso non sia possibile porre in opera i parapetti.

Tutti gli addetti che si trovano ad operare nei pressi del trabattello devono usare il casco.

Il trabattello non può essere spostato con persone o materiali posti su di esso.

3) PONTI SU CAVALLETTI

Non possono avere impalcati ad altezza superiore a ml 2,00 e non devono essere montati sugli impalcati dei ponteggi o di altri ponti su cavalletti.

Possono essere usati solo per lavori da eseguirsi a livello del suolo o di pavimento.

Per lavori di breve durata (inferiore ai 5 giorni) possono essere privi di normale parapetto, se non si trovano in prossimità di aperture prospicienti il vuoto (vani scale, finestre, ascensori) con altezze superiori a ml 2,00.

La distanza massima tra due cavalletti consecutivi può essere di ml 3,60 quando si usino tavole con sezione trasversale di cm 30x5 lunghe ml 4,00. Qualora si usino tavole da cm 4 di spessore e lunghe ml 4,00, si dovranno utilizzare tre cavalletti.

E' assolutamente vietato l'uso di pannelli da cassetta per la costruzione degli impalcati.

La larghezza dell'impalcato non deve essere inferiore a cm 90, le tavole che lo costituiscono non devono presentare sbalzi superiori a cm 20 e devono essere ben accostate e fissate tra loro.

E' fatto divieto di usare ponti su cavalletti sovrapposti e ponti con montanti costituiti da scale a pioli, bidoni, pacchi di mattoni, o altri mezzi di fortuna.

4) SCALE PORTATILI

Devono essere provviste di dispositivo antiscivolo alle estremità inferiori dei montanti, di ganci di trattenuta o di appoggi antisdrucciolevoli alle estremità superiori (in caso di necessità) e sporgere di almeno ml 1,00 oltre il piano di accesso. Tali scale devono essere assicurate o trattenute al piede da altra persona quando l'uso delle stesse comporta pericolo di sbandamento. Non possono essere usate scale mancanti di uno o più pioli.

Come per qualsiasi opera provvisoria, ogni qualvolta ci si trovi con i piedi a più di 2 metri da terra, l'operatore dovrà utilizzare una cintura di sicurezza da agganciare a parti stabili; qualora la scala sia

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

adeguatamente vincolata, si può agganciare la cintura di sicurezza ad un piolo della scala stessa (art. 16 DPR 164/56).

E' necessario indossare il casco protettivo ed esigere che sia utilizzato da tutti quelli che si trovano ad operare nei pressi di luoghi in cui si stanno eseguendo lavori su scale e a maggior ragione dagli addetti a trattenere al piede le scale semplici non vincolate e da chi ne effettua la vigilanza da terra (art. 381 DPR 547/55).

Si deve scendere sempre dalla scala prima di effettuare qualsiasi spostamento laterale, anche nel caso si possa contare, per questa operazione, sull'aiuto di personale a terra (art. 20 DPR 547/55).

Gli utensili di piccole dimensioni dovranno essere agganciati alle cinture oppure riposti in apposita borsa messa a tracolla per agevolare i movimenti e per evitarne la caduta (art. 24 DPR 547/55).

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

PRESCRIZIONI RELATIVE AI RISCHI PIU' FREQUENTI

APERTURE VERSO IL VUOTO

Tutte le aperture che possono presentare pericoli di caduta nel vuoto devono essere dotate di parapetto alto ml 1,00 con tavola fermapiede alta cm 20 e corrente intermedio, se le aperture sono nei piani di lavoro (ad esempio i vani scale e i vani ascensore nei solai), queste devono essere dotate di parapetto su tutti i lati, realizzato come sopra, oppure si può predisporre la chiusura totale del vano con tavole da ponteggio ben accostate e solidamente fissate al solaio.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI - FATICA FISICA

Questa operazione è da considerarsi rischiosa nei seguenti casi:

- quando il carico è troppo pesante (superiore ai kg 30) come per sacchi di cemento, calce, radiatori in ghisa, etc.;
- quando il carico è ingombrante, difficile da movimentare e/o in equilibrio instabile (sanitari, serramenti, bancali, lastre in marmo o granito per pianerottoli, etc.);
- quando il carico deve essere tenuto mediante torsione o inclinazione del tronco (lavorazione del ferro, uso improprio degli attrezzi);
- quando il carico può urtare il lavoratore.

Al fine di ridurre la fatica in modo da non compromettere lo stato fisico e la capacità di attenzione e di vigilanza del lavoratore è necessario:

- idonea progettazione del cantiere;
- accurata organizzazione del lavoro, in modo da mettere a disposizione dell'addetto attrezzature che ne agevolino l'operatività;
- attenta valutazione dell'orario di lavoro e dei ritmi lavorativi che debbono tenere conto della gravosità della mansione;
- utilizzo di più lavoratori per eliminare o quantomeno ridurre il rischio connesso alla movimentazione dei carichi.

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

RISCHI DI NATURA CHIMICA

POLVERI

Alcune lavorazioni del comparto edile espongono all'inalazione di polveri contenenti tra l'altro **silice** (preparazione di malte cementizie e calcestruzzi, sabbiatura facciate, demolizioni in genere), **fibre amianto** (rimozione del minerale, demolizione di vecchi edifici), fibre minerali artificiali (lana di vetro o di roccia presente negli isolanti termoacustici), **polvere di legno** (posa di pavimenti in legno, infissi, etc.).

Per ridurre l'inalazione di dette polveri bisogna adottare modalità di lavoro che ne limitino lo sviluppo, quali: umidificazione del materiale in lavorazione, utilizzo di utensili che funzionano a bassa velocità (eventualmente dotati di sistemi di aspirazione e raccolta polveri), uso di idonee maschere respiratorie.

CEMENTO

La presenza del cromo e di altri metalli nel cemento è responsabile dell'insorgenza dell'eczema del muratore che rende, di fatto, il lavoratore non più in grado di lavorare. I soggetti affetti da dermatite da cemento devono sempre utilizzare un sottoguanto di cotone in quanto il contatto diretto con la gomma o con la pelle del guanto di protezione può provocare una ricaduta dell'eczema.

PRODOTTI ADESIVI

Adoperati nella posa di pavimenti e rivestimenti in ceramica e in legno si distinguono in:

- **adesivi in polvere**: il principale costituente è il cemento, al quale sono addizionate cariche minerali quali sabbia quarzifera o carbonato di calcio. Il pericolo per la salute è dato dalla polverosità del materiale;
- **adesivi in dispersione**: l'uso di questi espone all'inalazione di solventi che si liberano sia durante la posa sia durante la presa;
- **adesivi composti da resine reattive**: in base alla natura del legante si distinguono in adesivi a base di resine epossidiche (responsabili dell'insorgenza di malattie su base irritativa o allergica a carico della cute e del polmone) e in adesivi a base di resine poliuretaniche (già a bassissime concentrazioni possono provocare gravi sensibilizzazioni a carico dell'apparato respiratorio).

Le forme di prevenzione si traducono in:

- a) acquisizione delle schede tossicologiche e di sicurezza dei prodotti;
- b) definizione, fin dall'inizio dei lavori, degli accorgimenti tecnici e dei D.P.I. da utilizzare durante l'uso dei prodotti;
- c) norme di comportamento quali: non bere, non mangiare e non fumare durante la manipolazione dei prodotti.

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO

Piano di Sicurezza e Coordinamento

Le suddette forme di prevenzione devono essere messe in atto anche durante l'uso di additivi per cemento e calcestruzzo, di prodotti impiegati nelle operazioni di restauro e di pulizia degli edifici (contengono spesso acido cloridrico, formico e altri), di insetticidi e fungicidi per legno.

VERNICIATURA

Le vernici contengono una frazione volatile costituita da solventi presenti anche nelle vernici ad acqua e una frazione non volatile costituita da pigmenti, leganti e additivi. Pericolosi sono i solventi, i pigmenti e gli additivi, che danno luogo ad irritazioni e sensibilizzazioni della cute e delle vie respiratorie ed in generale ad effetti dannosi a carico di diversi organi ed apparati.

Durante la verniciatura vanno messe in atto le forme di prevenzione riportate nel paragrafo precedente (prodotti adesivi).

SALDATURA

Sia nei lavori di carpenteria, sia nell'allestimento degli impianti idraulici sono di frequente richieste operazioni di saldatura. Questa determina la liberazione di fumi che contengono particelle o sostanze dannose per la salute. Tale rischio diviene particolarmente rilevante quando si saldi su strutture verniciate o sporche di olio o quando si saldi su acciai speciali.

Le misure di prevenzione si traducono in:

ventilazione generale, aspirazione mediante aspiratori quando la lavorazione sia eseguita in spazi ridotti; uso di D.P.I. quali schermi facciali, guanti, grembiule, occhiali.

Per evitare inneschi d'incendio ed esplosione, salvo l'adozione di misure disposte da un esperto che presiede direttamente ai lavori, è vietato saldare in recipienti o tubi chiusi, in locali ove sia possibile la formazione o la presenza di miscele esplosive o che possono dar luogo ad altre reazioni pericolose.

SOSPETTA PRESENZA DI GAS IN AMBIENTI CHIUSI

Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne e comunque spazi chiusi e senza ricambio d'aria, ove è possibile sospettare la presenza di gas, prima di accedervi è opportuno:

- accertare la presenza di gas;
- effettuare la bonifica dell'ambiente mediante estrazione dell'aria inquinata e successiva immissione di aria pura;
- utilizzare cinture di sicurezza collegate all'esterno mediante fune trattenuta da almeno un altro lavoratore col compito di vigilare e in caso di emergenza recuperare il lavoratore in pericolo;
- disporre di autorespiratori qualora non si sia certi dell'assenza del gas.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

RISCHI DI NATURA FISICA

RUMORE

Il D.Lgs. 81/08 capo II precisa che bisogna fare una valutazione giornaliera del rumore assorbito dal lavoratore (Livello di Esposizione Personale, valutato in dB), sommandone tutti i contributi.

Il D.Lgs. 81/08 capo II precisa poi che "l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore può essere calcolata in fase preventiva facendo riferimento ai tempi di esposizione e ai livelli di rumore standard individuati da studi e misurazioni la cui validità è riconosciuta dalla Commissione preventiva infortuni". Al c.3 si precisa poi che nel caso di notevoli variazioni di esposizione al rumore nell'ambito della giornata e della settimana, "... può esser fatto riferimento ... al valore dell'esposizione settimanale relativa alla settimana di presumibile maggiore esposizione ... calcolata in conformità a quanto previsto dall'art. 39 del D.L. 277/91".

Si ritengono significative di attenzione solo le operazioni con un livello di rumorosità superiore agli 80 dB previsti dalla normativa, quali: lavoro alla betoniera, con la sega circolare, con piegaferrì, attrezzi pneumatici, gru, etc. In questi casi, oltre a collocare le macchine rumorose nelle zone più isolate o protette da muri o da altre barriere, è necessario limitare l'accesso alle stesse ai soli lavoratori demandati e per il minimo tempo necessario. Questi lavoratori dovranno inoltre essere dettagliatamente informati dei rischi connessi, delle misure di prevenzione da adottare e dei Dispositivi di Protezione Individuale (cuffie o tappi) di cui munirsi durante lo svolgimento delle suddette operazioni. Sarà poi anche buona norma far ruotare i lavoratori addetti alle lavorazioni rumorose, in modo da ridurre l'incidenza media nell'arco dell'intera giornata lavorativa o della settimana.

VIBRAZIONI

Il lavoratore deve essere protetto anche contro le vibrazioni che si trasmettono alla mano e all'arto superiore per l'uso di utensili vibranti (martello o scalpello pneumatico o elettrico, vibratorì per calcestruzzo, levigatrici, etc.).

Si possono scegliere utensili non molto pesanti e a basso numero di colpi, oppure interventi tecnici quali: uso di impugnature smorzanti, guanti imbottiti, riduzione dei tempi di esposizione.

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

RISCHI DI NATURA BIOLOGICA

TETANO

Allo scopo di limitare la possibile insorgenza di questa patologia, è obbligatorio che tutti i lavoratori impiegati nel cantiere siano in regola con le vaccinazioni o i richiami, come previsti dalle norme di prevenzione dell'A.U. S. L. (L. 292/63).

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

GESTIONE DELL'EMERGENZA

PREVENZIONE ED ESTINZIONE INCENDI

Nell'area del cantiere, saranno dislocati in posti segnalati, accessibili e ben visibili alcuni estintori portatili, del tipo approvato da kg. 6 a polvere per fuochi di tipo A-B-C (ovvero fuochi che hanno come combustibili rispettivamente materiali solidi, liquidi e gassosi).

Saranno tenuti in perfetta efficienza eseguendo i controlli e le ricariche secondo le indicazioni della ditta costruttrice.

Nel caso di necessità sarà assicurato il rapido allontanamento dei lavoratori dai luoghi pericolosi.

Saranno mantenute sgombre da materiali, dai mezzi, dalle attrezzature le normali vie di transito che possano diventare vie di accesso per i mezzi di soccorso.

In caso di incendio, il capo cantiere provvede a:

- dare l'allarme,
- far allontanare i lavoratori,
- organizzare le eventuali possibilità di spegnimento,
- avvisare i mezzi di soccorso esterni,
- avvisare il Direttore Tecnico e l'impresa.

CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

Il cantiere deve essere dotato di Cassetta di Pronto Soccorso contenente il materiale indicato nell'art. 2 D.M. 28.07.1958. La dotazione minima da prevedersi è la seguente:

- bottiglia di disinfettante,
- bottiglia di acqua ossigenata,
- confezione di cotone idrofilo,
- garze sterili 10x10 cm,
- rotoli di bende di garza alte 5 cm,
- rotoli di cerotti,
- scatola di cerotti medicati,
- pomata per traumi o contusioni,

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- collirio decongestionante,
- forbici a punta tonda,
- laccio emostatico,
- ghiaccio chimico,
- coperta termica da pronto soccorso.

PROCEDURE IN CASO DI INFORTUNIO

Telefonare al Pronto Soccorso o all'ospedale più vicino.

E' indispensabile che ci sia in cantiere almeno un lavoratore in grado di prestare i primi soccorsi in attesa del medico, o in grado di usare i presidi presenti in caso di incidente di lieve entità accompagnando eventualmente l'infortunato, se trasportabile, al più vicino posto di Pronto Soccorso,

Tali interventi vanno effettuati attenendosi a precise regole che si elencano di seguito a seconda del tipo di lesione.

LESIONI DA FOLGORAZIONE

Se un lavoratore resta colpito dalla corrente elettrica occorre intervenire in tempi brevissimi per poter sperare di salvargli la vita; nello stesso tempo occorre evitare che la persona soccorritrice subisca la stessa sorte.

Per prima cosa si deve cercare di interrompere la corrente, poi afferrare l'infortunato in modo da evitargli più gravi lesioni derivanti da una pesante caduta.

Se l'interruttore è lontano, o non se ne sa la localizzazione, **nei casi di contatto con bassa tensione (220-380 V~)** si può intervenire nei seguenti modi:

- a) allontanare il conduttore elettrico dall'infortunato per mezzo di un oggetto che non si lasci percorrere dall'elettricità (tavola di legno asciutta, pietra naturale o artificiale, tessuti, vetro, etc.), mai comunque con le mani nude; nel caso il terreno sia bagnato occorre isolarsi da esso mettendo sotto i piedi un oggetto isolante asciutto;
- b) se l'operazione precedente non è possibile si tenterà di distaccare l'infortunato assumendo le seguenti precauzioni:
 - isolare dal suolo, dalle impalcature metalliche o dalle macchine, i piedi e tutto il corpo del soccorritore,
 - isolare bene le mani del soccorritore avvolgendole con un indumento (es.: una giacca di tessuto),

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- afferrare l'infortunato per gli abiti, evitando le parti umide del corpo (es.: le ascelle) e staccarlo dalle parti in tensione con un colpo deciso.

Dopo di ch  se vi   arresto del respiro procedere immediatamente alla respirazione artificiale; se vi   arresto cardiaco procedere immediatamente a massaggio cardiaco e/o a respirazione artificiale.

LESIONI DA FERITA DA TAGLIO

Se la ferita   superficiale,   sufficiente lavarla, disinfettarla con acqua ossigenata, bendare.

Se la ferita   profonda e con notevole perdita di sangue   necessario tamponare il sanguinamento con garza sterile e applicare un laccio (meglio se emostatico) a monte della ferita. Durante il trasporto al Pronto Soccorso allentare periodicamente il laccio per garantire la circolazione sanguigna.

LESIONI DA CADUTA DI PERSONE O DI OGGETTI

Nel caso che l'infortunato non sia in grado di muovere da solo braccia e gambe, non dovr  assolutamente essere spostato, n  gli si dovr  sollevare la testa, ma attendere l'arrivo dell'ambulanza con un medico per il trasporto in ospedale.

LESIONI DA USTIONI

Quando l'ustione appare estesa adoperarsi perch  intervenga un medico con la massima sollecitudine.

Per le ustioni pi  lievi il modo pi  corretto di trattarle   l'applicazione di garze vaselinate sterili, tenute a contatto con una fasciatura leggermente compressiva.

Non pungere le bolle che si sono formate.

E' sconsigliabile l'uso di olio da cucina, talco, farina, etc.

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

SCHEDE DEI MEZZI UTILIZZATI NELLE LAVORAZIONI

Autobetoniera

L'autobetoniera è un mezzo d'opera su gomma destinato al trasporto di calcestruzzi dalla centrale di betonaggio fino al luogo della posa in opera.

Essa è costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente ed una tramoggia rotante destinata al trasporto dei calcestruzzi.

Misure Preventive e Protettive generali per la Macchina:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80, Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

2) Cabina di guida: requisiti;

Prescrizioni Organizzative: Cabina di guida: protezioni. La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Prescrizioni Esecutive: Cabina di guida: ordine. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Cabina di guida: regolazione del sedile. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Cabina di guida: trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

3) Efficienza della macchina e dispositivi di segnalazione;

Prescrizioni Organizzative: La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Prescrizioni Esecutive: Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

4) Autobetoniera: requisiti generali;

Prescrizioni Organizzative: Autobetoniera: benna di caricamento. Le parti laterali dei bracci della benna, nella zona di movimento, non devono presentare pericoli di cesoiamento o schiacciamento nei riguardi di parti della macchina. Contro il pericolo di schiacciamento verso il terreno e frontale, durante il movimento della benna e dei bracci, questi non devono avere una velocità superiore a 40 metri al minuto. Inoltre, le benne per il sollevamento del conglomerato cementizio devono avere un dispositivo che impedisca l'accidentale spostamento della leva che comanda l'apertura delle valve di scarico.

Autobetoniera: dispositivi di blocco meccanico. I dispositivi di blocco di elementi che devono assumere una posizione definitiva in fase di riposo, devono essere conformati in modo tale da assicurare l'arresto degli elementi interessati e da garantire la persistenza nel tempo di tale caratteristica.

Autobetoniera: impianti oleodinamici. I componenti degli impianti oleodinamici devono essere provvisti dei seguenti dispositivi:

valvola di massima pressione;

valvola di non ritorno per i circuiti di sollevamento;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

valvola di sovrappressione contro i sovraccarichi dinamici pericolosi.

Autobetoniera: organi di comando. Gli organi di comando della betoniera devono essere facilmente raggiungibili dall'operatore, il loro azionamento deve risultare agevole e, inoltre, devono riportare la chiara indicazione delle manovre a cui servono. Tali organi devono essere posizionati e conformati in modo tale da impedire la messa in moto accidentale; in particolare tutti gli organi di comando delle parti che possono arrecare pericolo durante il movimento (quali gli organi che comandano martinetti e simili) devono essere del tipo ad uomo presente, con ritorno automatico nella posizione di arresto.

Autobetoniera: organi di trasmissione del movimento. Le catene di trasmissione e le relative ruote dentate devono, quando non si trovino in condizione inaccessibile, essere protette mediante custodia completa. Gli ingranaggi, le ruote e gli altri elementi dentati, che non siano in posizione inaccessibile, devono essere completamente protetti entro idonei involucri oppure, nel caso di ruote ad anima piena, protetti con schermi ricoprenti soltanto le dentature sino alla loro base. I rulli e gli anelli di rotolamento che si trovino ad altezza non superiore a metri 2 dal terreno o dalla piattaforma di lavoro o di ispezione, devono avere la zona di imbocco protetta, salvo che siano già in posizione inaccessibile. La superficie del tamburo per l'impasto di calcestruzzo non deve presentare elementi sporgenti che non siano raccordati o protetti in modo tale da non presentare pericolo di presa o di trascinamento.

Autobetoniera: scala di accesso. In mancanza di piattaforma, l'ultimo gradino della scala di accesso alla zona di ispezione, in corrispondenza alla bocca del tamburo, deve avere la superficie piana e deve essere realizzato con grigliato metallico o lamiera traforata. L'elemento incernierato o sfilabile della scala deve essere provvisto di un dispositivo di blocco atto ad impedire il ribaltamento o lo sfilamento dalla posizione di riposo.

Autobetoniera: targa indicazione dati. L'autobetoniera deve essere provvista di una targa con l'indicazione della ditta costruttrice, del numero di fabbrica, dell'anno di costruzione e di tutte le principali caratteristiche della macchina.

Autobetoniera: tubazioni flessibili. Le tubazioni flessibili, soggette a possibilità di danneggiamento di origine meccanica, devono essere protette all'esterno mediante guaina metallica. Le tubazioni flessibili devono portare stampigliata l'indicazione della classe di esercizio. Le tubazioni dei circuiti azionanti bracci di sollevamento devono essere provviste di valvola limitatrice di deflusso, atta a limitare la velocità di discesa del braccio in caso di rottura della tubazione.

Autobetoniera: visibilità dai posti di manovra. I posti di manovra della betoniera devono essere sistemati in posizione tale da consentire la visibilità diretta od indiretta di tutte le parti delle quali si determini il movimento e che possono recare pericolo durante le fasi di lavorazione.

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80.

5) DPI: operatore autobetoniera;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Piattaforma della macchina;

Prescrizioni Esecutive: Non utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto" comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Trasporto dei carichi. Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

Sistemazione del carico sulla macchina. Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.

- 3) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Posizione di guida del conducente;

Prescrizioni Esecutive: Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.).

c) Raggio d'azione dei mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione dei mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

d) Autobetoniiera: canale di scarico;

Prescrizioni Esecutive: I canali di scarico non devono presentare pericoli di cesoiamento o di schiacciamento. In particolare, durante gli spostamenti e lo scarico dell'autobetoniiera, il canale deve essere saldamente vincolato.

4) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni comuni a tutti i lavoratori;

Prescrizioni Organizzative: Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all' esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Lampade portatili. Le lampade portatili devono essere:

a) costruite con doppio isolamento;

b) alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 V forniti mediante trasformatore di sicurezza) ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore di isolamento);

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

c) provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalampada e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;

d) devono essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;

e) provviste di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F con una sezione minima dei conduttori di 1 mm².

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto.

Prescrizioni Esecutive: Impianto elettrico: disposizioni generali di comportamento. Particolare cura, volta a salvaguardarne lo stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

Impianto elettrico: obblighi dei lavoratori. Ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al proprio superiore la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio:

apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.);

materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature;

cavi elettrici nudi o con isolamento rotto.

Manovre: condizioni di pericolo. E' assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente.

I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito.

Non spostare macchine o quadri elettrici inidonei se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

E' tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

Quadri elettrici: posizione ed uso degli interruttori d'emergenza. Tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere.

Lampade portatili. L'eventuale sostituzione della lampadina di una lampada portatile, dovrà essere seguita solo dopo aver disinserito la spina dalla presa. Usare solo lampade portatili a norma e mai di fattura artigianale.

Riferimenti Normativi: CEI 34-34; Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

5) Getti o schizzi;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni a "Getti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Impianto oleodinamico: verifiche durante il lavoro. Durante la lavorazione, devono essere frequentemente verificati i tubi e gli attacchi degli impianti oleodinamici.

Impianto oleodinamico: verifiche preventive. All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

Interventi sull'impianto oleodinamico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

6) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo;

Prescrizioni Organizzative: I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni Esecutive: Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Inalazioni di sostanze nocive: prescrizioni generali;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Organizzative: Schede tossicologiche. E' necessario il preventivo esame della scheda tossicologica delle sostanze utilizzate per l'adozione delle specifiche misure di sicurezza.

Sostanze tossiche o nocive: recipienti. Le materie prime non in corso di lavorazione, i prodotti ed i rifiuti, che abbiano proprietà tossiche o caustiche, specialmente se sono allo stato liquido o se sono facilmente solubili o volatili, devono essere custoditi in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura.

Tali recipienti devono portare una scritta che ne indichi il contenuto ed avere le indicazioni e i contrassegni di cui all'allegato IV-V-VI-VII del D. Lgs 81/08 e smi D.Lgs. 106/09.

Le materie in corso di lavorazione che siano fermentescibili o possano essere nocive alla salute o svolgere emanazioni sgradevoli, non devono essere accumulate nei locali di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la lavorazione.

Gli apparecchi e i recipienti che servono alla lavorazione oppure al trasporto dei materiali putrescibili o suscettibili di dare emanazioni sgradevoli, devono essere lavati frequentemente e, ove occorra, disinfettati.

Inalazioni di sostanze nocive:visite mediche. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono avere a disposizione idonei mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.), ed essere sottoposti a visita medica periodica secondo le tabelle ministeriali; Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

Prescrizioni Esecutive: Inalazioni di sostanze nocive: visite mediche. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono utilizzare i mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.) messi a loro disposizione dal datore di lavoro, e farsi sottoporre a visita medica periodica secondo le tabelle ministeriali.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

7) Incendi o esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Conduiture interrate nel cantiere;

Prescrizioni Esecutive: Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

8) Investimento e ribaltamento;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

a) Prevenzioni a "Investimenti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Prescrizioni Esecutive: Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

Girofaro. Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

Lavori notturni. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);

- pendenza del terreno.

Percorsi carrabili e pedonali del cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Portata della macchina. Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Percorsi carrabili: sosta dei mezzi d'opera. Si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento. Per far sostare il mezzo, bisognerà scegliere una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; ove ciò non fosse possibile, segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta. Bisognerà, inoltre, scegliere con attenzione il piano di stazionamento, assicurandosi, anzitutto, che il

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

terreno abbia adeguata capacità portante; in particolare, nel caso di sosta su piano in pendenza, dovrà posizionarsi il mezzo d'opera trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza del pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Limiti di velocità nel cantiere. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo. Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

9) Rumore: dBA 80 / 85;

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 80 e 85 dBA.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Protezione da rumore: dBA 80 / 85;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni tra 80 e 85 dBA. Il controllo sanitario è esteso ai lavoratori la cui esposizione quotidiana personale sia compresa tra 80 dBA e 85 dBA qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.

Detto controllo comprende:

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Informazione e formazione: esposizione tra 80 e 85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 80 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;

b) le misure adottate;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;
- e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

- 10) Scivolamenti e cadute;

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Salita sulla macchina: prevenzioni a "Scivolamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Salita sulla macchina: appigli vietati. Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Salita sulla macchina: condizioni degli appigli. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Salita sulla macchina: condizioni del terreno. Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina: divieto. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

- b) Trasporto persone sulla macchina;

Prescrizioni Esecutive: Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Autocarro

L'autocarro è una macchina utilizzata per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione e/o di risulta da demolizioni o scavi, ecc., costituita essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un cassone generalmente ribaltabile, a mezzo di un sistema oleodinamico.

Misure Preventive e Protettive generali per la Macchina:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

2) Efficienza della macchina e dispositivi di segnalazione;

Prescrizioni Organizzative: La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Prescrizioni Esecutive: Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

3) Cabina di guida: requisiti;

Prescrizioni Organizzative: Cabina di guida: protezioni. La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Prescrizioni Esecutive: Cabina di guida: ordine. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Cabina di guida: regolazione del sedile. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Cabina di guida: trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

4) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Piattaforma della macchina;

Prescrizioni Esecutive: Non utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto" comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Trasporto dei carichi. Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

Sistemazione del carico sulla macchina. Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.

b) Autocarro: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";

Prescrizioni Esecutive: Sistemazione di materiale sfuso sulla macchina. Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde.

Sistemazione di oggetti sulla macchina. E' vietato usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati.

Teli per la copertura del carico. Non caricare la macchina oltre i limiti indicati dal costruttore e utilizzare idonei teli (o simili) per la copertura del carico.

3) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.. .

b) Sponde degli automezzi;

Prescrizioni Esecutive: Assicurarsi sempre della corretta chiusura delle sponde.

c) Posizione di guida del conducente;

Prescrizioni Esecutive: Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.).

d) Raggio d'azione dei mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione dei mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

4) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni comuni a tutti i lavoratori;

Prescrizioni Organizzative: Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all' esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Lampade portatili. Le lampade portatili devono essere:

a) costruite con doppio isolamento;

b) alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 V forniti mediante trasformatore di sicurezza) ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore di isolamento);

c) provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalampada e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;

d) devono essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;

e) provviste di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F con una sezione minima dei conduttori di 1 mm².

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto.

Prescrizioni Esecutive: Impianto elettrico: disposizioni generali di comportamento. Particolare cura, volta a salvaguardarne lo stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

Impianto elettrico: obblighi dei lavoratori. Ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al proprio superiore la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio:

apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.);

materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature;

cavi elettrici nudi o con isolamento rotto.

Manovre: condizioni di pericolo. E' assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente.

I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito.

Non spostare macchine o quadri elettrici inidonei se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

E' tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

Quadri elettrici: posizione ed uso degli interruttori d'emergenza. Tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere.

Lampade portatili. L'eventuale sostituzione della lampadina di una lampada portatile, dovrà essere seguita solo dopo aver disinserito la spina dalla presa. Usare solo lampade portatili a norma e mai di fattura artigianale.

Riferimenti Normativi: CEI 34-34; Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

5) Getti o schizzi;

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni a "Getti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Impianto oleodinamico: verifiche durante il lavoro. Durante la lavorazione, devono essere frequentemente verificati i tubi e gli attacchi degli impianti oleodinamici.

Impianto oleodinamico: verifiche preventive. All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

Interventi sull'impianto oleodinamico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

- 6) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Inumidimento del materiale;

Prescrizioni Esecutive: Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

- b) Ambienti confinati: macchine con motore endotermico;

Prescrizioni Organizzative: L'uso di macchine con motore endotermico in ambienti confinati è consentito solo in presenza di ventilazione sufficiente a smaltire i gas di scarico o, nel caso di ventilazione insufficiente, alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico od alla presenza di un depuratore, ad acqua o catalitico, per i gas combustibili.

Prescrizioni Esecutive: Prima e durante le lavorazioni è necessario verificare lo stato degli attacchi degli organi di scarico e che tali organi non interferiscano con prese d'aria di condizionatori o di altre macchine.

- c) Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Organizzative: I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni Esecutive: Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

7) Incendi o esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Condotture interrate nel cantiere;

Prescrizioni Esecutive: Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

8) Investimento e ribaltamento;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni a "Investimenti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Prescrizioni Esecutive: Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

Girofaro. Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

Lavori notturni. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

Percorsi carrabili e pedonali del cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Portata della macchina. Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Percorsi carrabili: sosta dei mezzi d'opera. Si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento. Per far sostare il mezzo, bisognerà scegliere una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; ove ciò non fosse possibile, segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta. Bisognerà, inoltre, scegliere con attenzione il piano di stazionamento, assicurandosi, anzitutto, che il terreno abbia adeguata capacità portante; in particolare, nel caso di sosta su piano in pendenza, dovrà posizionarsi il mezzo d'opera trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza del pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Limiti di velocità nel cantiere. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo. Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Percorsi carrabili: azionamento del ribaltabile;

Prescrizioni Esecutive: In nessun caso deve essere azionato il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata.

9) Rumore: dBA 80 / 85;

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 80 e 85 dBA.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Protezione da rumore: dBA 80 / 85;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni tra 80 e 85 dBA. Il controllo sanitario è esteso ai lavoratori la cui esposizione quotidiana personale sia compresa tra 80 dBA e 85 dBA qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.

Detto controllo comprende:

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Informazione e formazione: esposizione tra 80 e 85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 80 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;

b) le misure adottate;

c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;

d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;

e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;

f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

10) Scivolamenti e cadute;

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Salita sulla macchina: prevenzioni a "Scivolamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Salita sulla macchina: appigli vietati. Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Salita sulla macchina: condizioni degli appigli. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Salita sulla macchina: condizioni del terreno. Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina: divieto. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

b) Trasporto persone sulla macchina;

Prescrizioni Esecutive: Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Autogrù

L'autogrù è un mezzo d'opera su gomma, costituito essenzialmente da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un apparecchio di sollevamento azionato direttamente dalla suddetta cabina o da apposita postazione. Il suo impiego in cantiere può essere il più disparato, data la versatilità del mezzo e le differenti potenzialità dei tipi in commercio, e può andare dal sollevamento (e posizionamento) dei componenti della gru, a quello di macchine o dei semplici materiali da costruzione, ecc.

Misure Preventive e Protettive generali per la Macchina:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi; Circolare n.103/80; Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

2) Apparecchi di sollevamento: requisiti generali;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchi di sollevamento: omologazione. Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPESL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

Verifica di installazione degli apparecchi di sollevamento. Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione.

Apparecchi di sollevamento: organi di avvolgimento. Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano:

a) l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);

b) la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o solleccitazioni anormali. Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte.

Apparecchi di sollevamento: funi e catene. Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368.

Apparecchi di sollevamento: coeff. di sicurezza di funi e catene. Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Apparecchi di sollevamento: fili delle funi. L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.

Apparecchi di sollevamento: ganci. I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressioni, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile. Tali ganci, inoltre, dovranno essere conformati in maniera tale da impedire la fuoriuscita delle funi e/o delle catene o devono essere dotati all'imbocco di dispositivo di chiusura funzionante.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

3) Cabina di guida: requisiti;

Prescrizioni Organizzative: Cabina di guida: protezioni. La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Prescrizioni Esecutive: Cabina di guida: ordine. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Cabina di guida: regolazione del sedile. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Cabina di guida: trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

4) Efficienza della macchina e dispositivi di segnalazione;

Prescrizioni Organizzative: La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Prescrizioni Esecutive: Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

5) Autogrù: requisiti generali;

Prescrizioni Organizzative: Autogrù: posto di manovra dell'apparecchio di sollevamento. Il posto di manovra dell'apparecchio di sollevamento deve poter essere raggiunto senza pericolo, deve essere costruito e difeso in maniera da consentire l'esecuzione delle manovre, i movimenti e la sosta, in condizioni di sicurezza e deve permettere la perfetta visibilità di tutta la zona d'azione del mezzo.

Dispositivi di sicurezza dell'apparecchiatura di sollevamento dell'autogrù. I mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi di frenatura atti ad assicurare il pronto arresto e la posizione di fermo carico e del mezzo e, quando è necessario ai fini della sicurezza, a consentire la gradualità dell'arresto. Nei casi in cui l'assenza di forza motrice può comportare pericoli per le persone, i mezzi di sollevamento devono essere provvisti di dispositivi che provochino l'arresto automatico (graduale) sia del mezzo che del carico. Tali prescrizioni si attuano dotando i mezzi di freni ad intervento automatico in assenza di forza motrice, i quali

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

devono essere periodicamente registrati in relazione alla utilizzazione dell'apparecchio e secondo le istruzioni riportate sul manuale delle istruzioni della casa costruttrice.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

6) DPI: operatore autogrù;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Autogrù: sollevamento e trasporto di persone;

Prescrizioni Esecutive: E' consentito il sollevamento ed il trasporto di persone solo se il mezzo di sollevamento è provvisto di efficaci dispositivi di sicurezza o, qualora questi non siano applicabili, previa adozione di idonee misure precauzionali. I cestelli semplicemente sospesi al gancio della gru sono considerati irregolari.

Riferimenti Normativi: Circolare 24/05/1973; Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Apparecchi di sollevamento: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";

Prescrizioni Organizzative: Verifica trimestrale degli apparecchi di sollevamento. Sono affidate ai datori di lavoro, che le esercitano a mezzo di personale specializzato dipendente o da essi scelto, le verifiche

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

trimestrali delle funi e catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento. I risultati di tale verifica verranno annotati sul libretto di omologazione.

Verifica annuale degli apparecchi di sollevamento. Le gru e gli altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 chilogrammi, esclusi quelli azionati a mano e quelli già soggetti a speciali disposizioni di legge, devono essere sottoposti a verifica, una volta all'anno (a cura dell'ASL-PMP competente per zona), per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori.

Prescrizioni Esecutive: Apparecchi di sollevamento: verifiche periodiche. Periodicamente andranno eseguiti controlli sullo stato delle funi, delle catene e dei ganci, sostituendo quelli in cattivo stato, con nuovi pezzi di equivalenti caratteristiche; inoltre andrà verificato il serraggio dei bulloni ed il regolare rifornimento di lubrificante agli ingrassatori.

Apparecchi di sollevamento: tiranti. Le funi e le catene devono essere protette dal contatto contro gli spigoli vivi del materiale da sollevare mediante angolari e paraspigoli metallici. I tiranti dell'imbracatura non devono formare un angolo al vertice superiore a 60°, per evitare eccessive sollecitazioni negli stessi (infatti a parità di carico la sollecitazione delle funi cresce con l'aumentare dell'angolo al vertice).

Apparecchi di sollevamento: inizio del turno di lavoro. All'inizio di ogni turno di lavoro, si dovrà provvedere alla verifica del corretto funzionamento dei freni, dei limitatori di corsa, degli altri dispositivi di sicurezza e segnalazione e dei dispositivi di chiusura dei ganci.

Apparecchi di sollevamento: imbracatura dei carichi. Dovranno essere sollevati solo carichi ben imbracati ed equilibrati: per accertare il soddisfacimento delle condizioni suddette, basterà sollevare il carico di pochi centimetri ed osservare, per alcuni istanti, il suo comportamento. Devono essere utilizzati solo dispositivi e contenitori adatti allo specifico materiale da utilizzare: è consigliabile utilizzare imbracci predisposti da ditte che garantiscono la portata indicata. In particolare:

- la forca potrà essere utilizzata solo per operazioni di scarico degli automezzi, e comunque senza mai superare, con il carico, altezze da terra superiori a 2 m;
- i cassoni metallici (o dispositivi analoghi in grado di impedire il disperdimento del carico, come, ad esempio, benne o ceste) dovranno essere utilizzati per il sollevamento ed il trasporto di materiali minuti.

Prima del sollevamento verificare la perfetta chiusura dei dispositivi del gancio.

Apparecchi di sollevamento: segnale dagli addetti all'imbracatura. Sollevare i carichi solo dopo aver ricevuto il segnale prestabilito dal personale incaricato all'imbracatura.

Apparecchi di sollevamento: sgombero area di manovra. Le manovre di sollevamento possono aver inizio solo dopo che le persone non autorizzate si siano allontanate dal raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

Apparecchi di sollevamento: visibilità. Il manovratore potrà iniziare le manovre di sollevamento solo se ha la perfetta visibilità della zona delle operazioni o se è coadiuvato a terra da lavoratori incaricati esperti.

Apparecchi di sollevamento: gradualità del tiro. Le manovre di partenza e di arresto devono effettuarsi con gradualità in modo da evitare bruschi strappi e ondeggiamenti del carico.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Apparecchi di sollevamento: sospensione delle manovre. Le manovre eseguite da un apparecchio di sollevamento, dovranno essere immediatamente sospese nei seguenti casi:

in presenza di nebbia o di scarsa illuminazione;

in presenza di vento forte;

nel caso in cui le persone esposte al rischio di caduta dei carichi, non si spostino dalla traiettoria di passaggio.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

b) Autogrù: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";

Prescrizioni Esecutive: Autogrù: sospensione del lavoro. Durante le pause o al termine del turno di lavoro, non devono mai essere lasciati carichi sospesi. Il braccio telescopico deve essere ritirato e deve essere azionato il freno di stazionamento.

Autogrù: verifiche di manovrabilità. Prima di effettuare qualsiasi movimento verificare che il carico o il braccio non possano urtare contro strutture fisse o si possa avvicinare pericolosamente a linee elettriche.

3) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Posizione di guida del conducente;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.).

c) Raggio d'azione dei mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione dei mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

4) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni comuni a tutti i lavoratori;

Prescrizioni Organizzative: Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Lampade portatili. Le lampade portatili devono essere:

a) costruite con doppio isolamento;

b) alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 V forniti mediante trasformatore di sicurezza) ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore di isolamento);

c) provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalampada e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;

d) devono essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;

e) provviste di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F con una sezione minima dei conduttori di 1 mm².

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto.

Prescrizioni Esecutive: Impianto elettrico: disposizioni generali di comportamento. Particolare cura, volta a salvaguardarne lo stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Impianto elettrico: obblighi dei lavoratori. Ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al proprio superiore la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio:

apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.);

materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature;

cavi elettrici nudi o con isolamento rotto.

Manovre: condizioni di pericolo. E' assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente.

I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito.

Non spostare macchine o quadri elettrici inidonei se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

E' tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

Quadri elettrici: posizione ed uso degli interruttori d'emergenza. Tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere.

Lampade portatili. L'eventuale sostituzione della lampadina di una lampada portatile, dovrà essere seguita solo dopo aver disinserito la spina dalla presa. Usare solo lampade portatili a norma e mai di fattura artigianale.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

5) Getti o schizzi;

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni a "Getti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Impianto oleodinamico: verifiche durante il lavoro. Durante la lavorazione, devono essere frequentemente verificati i tubi e gli attacchi degli impianti oleodinamici.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Impianto oleodinamico: verifiche preventive. All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

Interventi sull'impianto oleodinamico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

6) Incendi o esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Conduiture interrate nel cantiere;

Prescrizioni Esecutive: Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

7) Investimento e ribaltamento;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni a "Investimenti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Prescrizioni Esecutive: Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

Girofaro. Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

Lavori notturni. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

Percorsi carrabili e pedonali del cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Portata della macchina. Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Percorsi carrabili: sosta dei mezzi d'opera. Si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento. Per far sostare il mezzo, bisognerà scegliere una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; ove ciò non fosse possibile, segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta. Bisognerà, inoltre, scegliere con attenzione il piano di stazionamento, assicurandosi, anzitutto, che il terreno abbia adeguata capacità portante; in particolare, nel caso di sosta su piano in pendenza, dovrà posizionarsi il mezzo d'opera trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza del pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Limiti di velocità nel cantiere. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo. Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

b) Autogrù: prevenzione a "Investimento, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Autogrù: posizionamento. Nell'esercizio dei mezzi di sollevamento e di trasporto si devono adottare le necessarie misure per assicurare la stabilità del mezzo e del suo carico:

- se su gomme la stabilità è garantita dal buono stato dei pneumatici e dal corretto valore della pressione di gonfiaggio;
- se su martinetti stabilizzatori, che devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro, la stabilità dipende dalla resistenza del terreno in funzione della quale sarà ampliato il piatto dello stabilizzatore. In ogni caso, prima di iniziare il sollevamento, devono essere inseriti i freni di stazionamento dell'automezzo.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Autogrù: spostamento del carico. Durante le operazioni di spostamento con il carico sospeso è necessario mantenere lo stesso il più vicino possibile al terreno; su percorso in discesa bisogna disporre il carico verso le ruote a quota maggiore.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

8) Rumore: dBA < 80;

Rischio: Rumore dBA < 80

Il lavoratore è addetto ad attività comportanti valore di esposizione quotidiana personale non superiore a 80 dBA: per tali lavoratori, il decreto 277/91 non impone alcun obbligo.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Protezione da rumore: dBA < 80;

Prescrizioni Organizzative: Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

9) Scivolamenti e cadute;

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Salita sulla macchina: prevenzioni a "Scivolamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Salita sulla macchina: appigli vietati. Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Salita sulla macchina: condizioni degli appigli. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Salita sulla macchina: condizioni del terreno. Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina: divieto. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Autopompa per calcestruzzo

L'autopompa per getti di cls è un automezzo su gomma attrezzato con una pompa per il sollevamento del calcestruzzo, allo stato fluido, per getti in quota.

Misure Preventive e Protettive generali per la Macchina:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

2) Cabina di guida: requisiti;

Prescrizioni Organizzative: Cabina di guida: protezioni. La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Prescrizioni Esecutive: Cabina di guida: ordine. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Cabina di guida: regolazione del sedile. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Cabina di guida: trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

3) Efficienza della macchina e dispositivi di segnalazione;

Prescrizioni Organizzative: La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Prescrizioni Esecutive: Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

4) DPI: operatore autopompa per cls;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Autopompa per cls: spostamenti della tubazione;

Prescrizioni Esecutive: Durante il pompaggio del calcestruzzo, dovranno tassativamente evitarsi bruschi spostamenti della tubazione della pompa.

2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Autopompa per cls: uso appropriato;

Prescrizioni Esecutive: E' assolutamente vietato utilizzare il braccio dell'autopompa per il sollevamento di materiali.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

3) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Posizione di guida del conducente;

Prescrizioni Esecutive: Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.).

c) Raggio d'azione dei mezzi d'opera;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Organizzative: Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione dei mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

d) Autopompa per cls: prevenzione a "Cesoiamenti, ecc.";

Prescrizioni Organizzative: Autopompa per cls: tubazione. La tubazione della pompa deve essere dotata alla sua estremità di apposita impugnatura.

Prescrizioni Esecutive: Autopompa per cls: tubazione. Evitare di lasciare incustodito il tubo flessibile terminale della pompa per prevenire gli eventuali contraccolpi.

Autopompa per cls: vasca. E' assolutamente vietato rimuovere la griglia di protezione durante le operazioni di pompaggio.

4) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni comuni a tutti i lavoratori;

Prescrizioni Organizzative: Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all'esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Lampade portatili. Le lampade portatili devono essere:

a) costruite con doppio isolamento;

b) alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 V forniti mediante trasformatore di sicurezza) ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore di isolamento);

c) provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalampada e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;

d) devono essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;

e) provviste di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F con una sezione minima dei conduttori di 1 mm².

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Prescrizioni Esecutive: Impianto elettrico: disposizioni generali di comportamento. Particolare cura, volta a salvaguardarne lo stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

Impianto elettrico: obblighi dei lavoratori. Ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al proprio superiore la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio:

apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.);

materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature;

cavi elettrici nudi o con isolamento rotto.

Manovre: condizioni di pericolo. E' assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente.

I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito.

Non spostare macchine o quadri elettrici inidonei se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

E' tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

Quadri elettrici: posizione ed uso degli interruttori d'emergenza. Tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere.

Lampade portatili. L'eventuale sostituzione della lampadina di una lampada portatile, dovrà essere seguita solo dopo aver disinserito la spina dalla presa. Usare solo lampade portatili a norma e mai di fattura artigianale.

Riferimenti Normativi: CEI 34-34; Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

5) Getti o schizzi;

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni a "Getti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Impianto oleodinamico: verifiche durante il lavoro. Durante la lavorazione, devono essere frequentemente verificati i tubi e gli attacchi degli impianti oleodinamici.

Impianto oleodinamico: verifiche preventive. All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

Interventi sull'impianto oleodinamico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

- 6) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Autopompa per cls: additivi;

Prescrizioni Organizzative: Ai lavoratori devono essere fornite adeguate maschere antipolvere durante la fase di pompaggio del calcestruzzo additivato.

Prescrizioni Esecutive: Utilizzare le maschere antipolvere durante la fase di pompaggio del calcestruzzo additivato.

- b) Inalazioni di sostanze nocive: prescrizioni generali;

Prescrizioni Organizzative: Schede tossicologiche. E' necessario il preventivo esame della scheda tossicologica delle sostanze utilizzate per l'adozione delle specifiche misure di sicurezza.

Sostanze tossiche o nocive: recipienti. Le materie prime non in corso di lavorazione, i prodotti ed i rifiuti, che abbiano proprietà tossiche o caustiche, specialmente se sono allo stato liquido o se sono facilmente solubili o volatili, devono essere custoditi in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura.

Tali recipienti devono portare una scritta che ne indichi il contenuto ed avere le indicazioni e i contrassegni di cui al Titolo IX del D. Lgs 106/09 e Allegato XXXVIII e XXXIX del D. Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Le materie in corso di lavorazione che siano fermentescibili o possano essere nocive alla salute o svolgere emanazioni sgradevoli, non devono essere accumulate nei locali di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la lavorazione.

Gli apparecchi e i recipienti che servono alla lavorazione oppure al trasporto dei materiali putrescibili o suscettibili di dare emanazioni sgradevoli, devono essere lavati frequentemente e, ove occorra, disinfettati.

Inalazioni di sostanze nocive: visite mediche. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono avere a disposizione idonei mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.), ed essere sottoposti a visita medica periodica secondo le tabelle ministeriali del D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.33-allegato.

Prescrizioni Esecutive: Inalazioni di sostanze nocive: visite mediche. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono utilizzare i mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.) messi a loro disposizione dal datore di lavoro, e farsi sottoporre a visita medica periodica secondo le tabelle ministeriali del D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.33-allegato.

Riferimenti Normativi: Titolo IX del D. Lgs 106/09 e Allegato XXXVIII e XXXIX del D. Lgs 106/09

Incendi o esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Conduiture interrate nel cantiere;

Prescrizioni Esecutive: Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

- 8) Investimento e ribaltamento;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni a "Investimenti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Prescrizioni Esecutive: Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Girofaro. Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

Lavori notturni. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

Percorsi carrabili e pedonali del cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Portata della macchina. Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Percorsi carrabili: sosta dei mezzi d'opera. Si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento. Per far sostare il mezzo, bisognerà scegliere una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; ove ciò non fosse possibile, segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta. Bisognerà, inoltre, scegliere con attenzione il piano di stazionamento, assicurandosi, anzitutto, che il terreno abbia adeguata capacità portante; in particolare, nel caso di sosta su piano in pendenza, dovrà posizionarsi il mezzo d'opera trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza del pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Limiti di velocità nel cantiere. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo. Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- b) Autopompa per cls: posizionamento dell'autobetoniera;

Prescrizioni Organizzative: Predisporre la presenza di apposito personale a terra per coordinare le operazioni di avvicinamento e posizionamento dell'autobetoniera.

- 9) Rumore: dBA 80 / 85;

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 80 e 85 dBA.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Protezione da rumore: dBA 80 / 85;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni tra 80 e 85 dBA. Il controllo sanitario è esteso ai lavoratori la cui esposizione quotidiana personale sia compresa tra 80 dBA e 85 dBA qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.

Detto controllo comprende:

- a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;
- b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Informazione e formazione: esposizione tra 80 e 85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 80 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- b) le misure adottate;
- c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;

f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Riferimenti Normativi: Allegato IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

10) Scivolamenti e cadute;

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Salita sulla macchina: prevenzioni a "Scivolamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Salita sulla macchina: appigli vietati. Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Salita sulla macchina: condizioni degli appigli. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Salita sulla macchina: condizioni del terreno. Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina: divieto. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

b) Trasporto persone sulla macchina;

Prescrizioni Esecutive: Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Carrello elevatore

Il carrello elevatore è una macchina su gomma utilizzata per il trasporto di materiali e costituita da una cabina, destinata ad accogliere il conducente, ed un attrezzo (forche) per il sollevamento e trasporto materiali.

Misure Preventive e Protettive generali per la Macchina:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

2) Cabina di guida: requisiti;

Prescrizioni Organizzative: Cabina di guida: protezioni. La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Prescrizioni Esecutive: Cabina di guida: ordine. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Cabina di guida: regolazione del sedile. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Cabina di guida: trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

3) Efficienza della macchina e dispositivi di segnalazione;

Prescrizioni Organizzative: La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Prescrizioni Esecutive: Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Riferimenti Normativi; Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

4) DPI: operatore carrello elevatore;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Prescrizioni Esecutive: Durante le lavorazioni, devono essere utilizzati i seguenti dispositivi di prevenzione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto" comuni ai mezzi d'opera;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Trasporto dei carichi. Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

Sistemazione del carico sulla macchina. Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.

b) Carrello elevatore: posizione del carico;

Prescrizioni Esecutive: Posizionare correttamente il carico sulle forche e modificarne l'assetto in funzione delle condizioni del percorso.

2) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegato IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09. .

b) Posizione di guida del conducente;

Prescrizioni Esecutive: Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.).

c) Raggio d'azione dei mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Predispone sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione dei mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

3) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni comuni a tutti i lavoratori;

Prescrizioni Organizzative: Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all' esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Lampade portatili. Le lampade portatili devono essere:

a) costruite con doppio isolamento;

b) alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 V forniti mediante trasformatore di sicurezza) ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore di isolamento);

c) provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalampada e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;

d) devono essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;

e) provviste di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F con una sezione minima dei conduttori di 1 mm².

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto.

Prescrizioni Esecutive: Impianto elettrico: disposizioni generali di comportamento. Particolare cura, volta a salvaguardarne lo stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

Impianto elettrico: obblighi dei lavoratori. Ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al proprio superiore la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio:

apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.);

materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature;

cavi elettrici nudi o con isolamento rotto.

Manovre: condizioni di pericolo. E' assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito.

Non spostare macchine o quadri elettrici inadeguati se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

E' tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

Quadri elettrici: posizione ed uso degli interruttori d'emergenza. Tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere.

Lampade portatili. L'eventuale sostituzione della lampadina di una lampada portatile, dovrà essere seguita solo dopo aver disinserito la spina dalla presa. Usare solo lampade portatili a norma e mai di fattura artigianale.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

4) Incendi o esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Conduzioni interrate nel cantiere;

Prescrizioni Esecutive: Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

b) Prevenzioni generali a "Incendi o Espl.", comuni a attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Avviamento con spray. Se per l'avviamento del motore deve essere utilizzato lo speciale spray, devono essere seguite scrupolosamente tutte le istruzioni d'uso.

Posizionamento della macchina. La macchina deve essere posizionata lontano da materiali infiammabili.

Prescrizioni Esecutive: Rifornimento di carburante. Il carburante dovrà essere trasportato in recipienti adeguati, dotati delle prescritte etichettature. Durante il rifornimento di carburante o la ricarica delle batterie, evitare accuratamente la presenza di fiamme libere o la produzione di scintille.

Tipo di carburante. Non deve essere utilizzato in alcun caso un combustibile diverso da quello indicato dal costruttore.

Perdite di carburante. Prima e durante le lavorazioni deve verificarsi che non vi siano perdite di carburante.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

5) Investimento e ribaltamento;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni a "Investimenti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Prescrizioni Esecutive: Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

Girofaro. Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

Lavori notturni. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

Percorsi carrabili e pedonali del cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Portata della macchina. Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Percorsi carrabili: sosta dei mezzi d'opera. Si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento. Per far sostare il mezzo, bisognerà scegliere una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; ove ciò non fosse possibile, segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta. Bisognerà, inoltre, scegliere con attenzione il piano di stazionamento, assicurandosi, anzitutto, che il terreno abbia adeguata capacità portante; in particolare, nel caso di sosta su piano in pendenza, dovrà posizionarsi il mezzo d'opera trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza del pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Limiti di velocità nel cantiere. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo. Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Carrello elevatore: prevenzione a "Investimenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Carrello elevatore: sospensione del lavoro. Al termine del turno di lavoro, o durante un sosta temporanea, posizionare in ogni caso le forche a terra, evitando di lasciare carichi in posizione sopraelevata.

Carrello elevatore: posizione delle forche. Durante gli spostamenti le forche devono essere mantenute costantemente basse.

6) Rumore: dBA 80 / 85;

Rischio: Rumore dBA 80 / 85

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 80 e 85 dBA.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Protezione da rumore: dBA 80 / 85;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni tra 80 e 85 dBA. Il controllo sanitario è esteso ai lavoratori la cui esposizione quotidiana personale sia compresa tra 80 dBA e 85 dBA qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.

Detto controllo comprende:

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione,

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Informazione e formazione: esposizione tra 80 e 85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 80 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- b) le misure adottate;
- c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;
- e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

- 7) Scivolamenti e cadute;

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Salita sulla macchina: prevenzioni a "Scivolamenti, ecc.";

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Salita sulla macchina: appigli vietati. Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Salita sulla macchina: condizioni degli appigli. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Salita sulla macchina: condizioni del terreno. Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina: divieto. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

b) Trasporto persone sulla macchina;

Prescrizioni Esecutive: Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute.

8) Seppellimenti e sprofondamenti;

Seppellimenti e sprofondamenti in scavi all'aperto od in sotterraneo o durante opere di demolizione o durante le operazioni di manutenzione all'interno di silos, serbatoi, depositi, o durante il disarmo di puntelli e/o casseforme, ecc.

Seppellimenti causati da frana di materiali stoccati senza le opportune precauzioni o da crollo di manufatti edili prossimi alle postazioni di lavoro.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Carrello elevatore: scarico materiale;

Prescrizioni Esecutive: Disporre ordinatamente il materiale da scaricare, verificandone la stabilità.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Dumper

Il dumper è una macchina utilizzata esclusivamente per il trasporto e lo scarico del materiale, costituita da un corpo semovente su ruote, munito di un cassone.

Lo scarico del materiale può avvenire posteriormente o lateralmente mediante appositi dispositivi oppure semplicemente a gravità. Il telaio della macchina può essere rigido o articolato intorno ad un asse verticale. In alcuni tipi di dumper, al fine di facilitare la manovra di scarico o distribuzione del materiale, il posto di guida ed i relativi comandi possono essere reversibili.

Misure Preventive e Protettive generali per la Macchina:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

2) Efficienza della macchina e dispositivi di segnalazione;

Prescrizioni Organizzative: La macchina deve essere dotata di appropriati dispositivi acustici e luminosi di segnalazione e di avvertimento, nonché di illuminazione del campo di manovra.

Prescrizioni Esecutive: Controllare l'efficienza dei freni, delle luci, dei dispositivi acustici e luminosi e di tutti i comandi e circuiti di manovra.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

3) Cabina di guida: requisiti;

Prescrizioni Organizzative: Cabina di guida: protezioni. La macchina deve essere dotata di cabina di protezione per i casi di rovesciamento e caduta di oggetti dall'alto. (ROPS e FOPS)

Prescrizioni Esecutive: Cabina di guida: ordine. Mantenere il posto guida libero da oggetti, attrezzi, ecc., soprattutto se non fissati adeguatamente.

Cabina di guida: regolazione del sedile. Prima di iniziare la lavorazione, regolare e bloccare il sedile di guida.

Cabina di guida: trasporto persone. Non trasportare persone se non all'interno della cabina di guida, sempre che questa sia idonea allo scopo e gli eventuali trasportati non costituiscano intralcio alle manovre.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

4) DPI: operatore dumper;

Prescrizioni Organizzative: Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) guanti; b) casco; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi (tute).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Piattaforma della macchina;

Prescrizioni Esecutive: Non utilizzare la macchina come piattaforma per lavori in elevazione.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto" comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Trasporto dei carichi. Evitare di effettuare brusche manovre di avvio o di arresto, in particolare a macchina carica.

Sistemazione del carico sulla macchina. Assicurarsi che il carico da trasportare sia sempre ben sistemato.

b) Dumper: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";

Prescrizioni Esecutive: Sistemazione di materiale sfuso sulla macchina. Non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde.

Sistemazione di oggetti sulla macchina. E' vietato usare la macchina per trasportare oggetti che non siano stati adeguatamente fissati ad appositi supporti o opportunamente imbracati.

Teli per la copertura del carico. Non caricare la macchina oltre i limiti indicati dal costruttore e utilizzare idonei teli (o simili) per la copertura del carico.

3) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09. .

b) Sponde degli automezzi;

Prescrizioni Esecutive: Assicurarsi sempre della corretta chiusura delle sponde.

c) Posizione di guida del conducente;

Prescrizioni Esecutive: Mantenere sempre la testa, il corpo e gli arti, dentro la cabina di guida, in modo da non esporsi ad eventuali rischi all'esterno (ostacoli fissi, rami, altri automezzi, caduta gravi, ecc.).

d) Raggio d'azione dei mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Predisporre sbarramenti e segnaletica di sicurezza intorno all'area di azione dei mezzi d'opera

Prescrizioni Esecutive: Controllare, prima di iniziare la lavorazione, che le eventuali persone stazionanti in prossimità della macchina, siano al di fuori del raggio di azione della stessa.

4) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni comuni a tutti i lavoratori;

Prescrizioni Organizzative: Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all' esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Lampade portatili. Le lampade portatili devono essere:

a) costruite con doppio isolamento;

b) alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 V forniti mediante trasformatore di sicurezza) ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore di isolamento);

c) provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalampada e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;

d) devono essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

e) provviste di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F con una sezione minima dei conduttori di 1 mm².

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto.

Prescrizioni Esecutive: Impianto elettrico: disposizioni generali di comportamento. Particolare cura, volta a salvaguardarne lo stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

Impianto elettrico: obblighi dei lavoratori. Ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al proprio superiore la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio:

apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.);

materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature;

cavi elettrici nudi o con isolamento rotto.

Manovre: condizioni di pericolo. E' assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente.

I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito.

Non spostare macchine o quadri elettrici inidonei se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

E' tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

Quadri elettrici: posizione ed uso degli interruttori d'emergenza. Tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere.

Lampade portatili. L'eventuale sostituzione della lampadina di una lampada portatile, dovrà essere seguita solo dopo aver disinserito la spina dalla presa. Usare solo lampade portatili a norma e mai di fattura artigianale.

Riferimenti Normativi: CEI 34-34; Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

5) Getti o schizzi;

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni a "Getti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Impianto oleodinamico: verifiche durante il lavoro. Durante la lavorazione, devono essere frequentemente verificati i tubi e gli attacchi degli impianti oleodinamici.

Impianto oleodinamico: verifiche preventive. All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e dell'impianto oleodinamico in genere.

Interventi sull'impianto oleodinamico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

- 6) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Inumidimento del materiale;

Prescrizioni Esecutive: Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

Riferimenti Normativi: D.Lgs.106/09.

- b) Ambienti confinati: macchine con motore endotermico;

Prescrizioni Organizzative: L'uso di macchine con motore endotermico in ambienti confinati è consentito solo in presenza di ventilazione sufficiente a smaltire i gas di scarico o, nel caso di ventilazione insufficiente, alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico od alla presenza di un depuratore, ad acqua o catalitico, per i gas combustibili.

Prescrizioni Esecutive: Prima e durante le lavorazioni è necessario verificare lo stato degli attacchi degli organi di scarico e che tali organi non interferiscano con prese d'aria di condizionatori o di altre macchine.

- 7) Incendi o esplosioni;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Conduiture interrate nel cantiere;

Prescrizioni Esecutive: Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

- 8) Investimento e ribaltamento;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni a "Investimenti, ecc." comuni ai mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Predisporre personale a terra per coadiuvare il pilota della macchina nelle operazioni di retromarcia, o in condizioni di scarsa visibilità.

Prescrizioni Esecutive: Norme generali di guida nel cantiere. Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione alle segnalazioni acustiche e/o luminose ed alla segnaletica di sicurezza.

Fermo meccanico. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate.

Girofaro. Segnalare l'operatività del mezzo nell'area di cantiere con l'azionamento del girofaro.

Lavori notturni. In caso di lavori notturni, verificare, preventivamente ed attentamente, la zona di lavoro; utilizzare comunque, tutte le luci disponibili sulla macchina.

Manovra di retromarcia o con scarsa visibilità. Prima di iniziare il movimento della macchina in retromarcia, il conduttore dovrà accertarsi che la zona sia libera da ostacoli e da eventuale personale: a questo scopo verrà assistito da personale a terra.

Percorsi carrabili: ostacoli. Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da: ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc..

Percorsi carrabili: scarpate. Quando possibile, evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina.

Percorsi carrabili: vincoli geomorfologici. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da:

- limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno);
- pendenza del terreno.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Percorsi carrabili e pedonali del cantiere. Rispettare scrupolosamente la viabilità predisposta, senza invadere i percorsi pedonali.

Portata della macchina. Non deve essere mai superata la portata massima consentita per la macchina; ugualmente non è consentito superare l'ingombro massimo.

Sradicamento di alberi. Durante l'operazione di abbattimento di alberi, accertarsi di non aver posizionato la macchina, o parte di essa, dove potrebbero trovarsi le radici, per evitare che esse, sollevandosi, possano far ribaltare la macchina. Prima di utilizzare la macchina per tale operazione, accertarsi che la stessa sia munita di cabina capace di resistere alla eventuale caduta di rami, anche di grosse dimensioni.

Percorsi carrabili: sosta dei mezzi d'opera. Si dovrà provvedere, tutte le volte che un mezzo d'opera interrompe le lavorazioni, a spegnere il motore, posizionare i comandi in folle ed inserire il freno di stazionamento. Per far sostare il mezzo, bisognerà scegliere una zona dove non operino altre macchine e priva di traffico veicolare; ove ciò non fosse possibile, segnalare adeguatamente la presenza del mezzo in sosta. Bisognerà, inoltre, scegliere con attenzione il piano di stazionamento, assicurandosi, anzitutto, che il terreno abbia adeguata capacità portante; in particolare, nel caso di sosta su piano in pendenza, dovrà posizionarsi il mezzo d'opera trasversalmente alla pendenza, verificando l'assenza del pericolo di scivolamento e ribaltamento.

Limiti di velocità nel cantiere. Adeguare la velocità ai limiti stabiliti nel cantiere e comunque a valori tali da poterne mantenere costantemente il controllo. Al di fuori dei percorsi stabiliti ed in prossimità dei posti di lavoro si deve transitare a passo d'uomo.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Percorsi carrabili: azionamento del ribaltabile;

Prescrizioni Esecutive: In nessun caso deve essere azionato il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata.

9) Rumore: dBA 80 / 85;

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 80 e 85 dBA.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Protezione da rumore: dBA 80 / 85;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni tra 80 e 85 dBA. Il controllo sanitario è esteso ai lavoratori la cui esposizione quotidiana personale sia compresa tra 80 dBA e 85 dBA qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.

Detto controllo comprende:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Informazione e formazione: esposizione tra 80 e 85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 80 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- b) le misure adottate;
- c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;
- e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

10) Scivolamenti e cadute;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Salita sulla macchina: prevenzioni a "Scivolamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Salita sulla macchina: appigli vietati. Nel salire sulla macchina è assolutamente vietato utilizzare come appigli le tubazioni flessibili o le leve dei comandi.

Salita sulla macchina: condizioni degli appigli. Eliminare la eventuale presenza di grasso sugli scalini d'accesso, le maniglie e gli appigli, al fine di evitare scivolamenti con pericolose cadute.

Salita sulla macchina: condizioni del terreno. Prestare attenzione alle condizioni del terreno immediatamente attiguo alla macchina, onde evitare scivolamenti o cadute sul luogo di lavoro.

Salita sulla macchina: divieto. Non salire o scendere mai dalla macchina quando questa è in movimento.

b) Trasporto persone sulla macchina;

Prescrizioni Esecutive: Non trasportare persone sulla macchina, a meno che non siano stati predisposti idonei dispositivi atti ad evitare le cadute.

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

SCHEDE DELLE ATTREZZATURE UTILIZZATE NELLE LAVORAZIONI

Elenco degli attrezzi:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Argano a bandiera;
- 3) Argano a cavalletto;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Avvitatore elettrico;
- 6) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- 7) Carotatrice elettrica;
- 8) Carriola;
- 9) Carro di varo per travi da ponte;
- 10) Centrale confezione bitumati;
- 11) Centralina idraulica a motore;
- 12) Compattatore a piatto vibrante;
- 13) Compressore con motore endotermico;
- 14) Decespugliatore a motore;
- 15) Levigatrice elettrica;
- 16) Martello demolitore pneumatico;
- 17) Martinetto idraulico a mano;
- 18) Pistola per verniciatura a spruzzo;
- 19) Pistola sparachiodi;
- 20) Ponte su cavalletti;
- 21) Ponteggio autosollevante;
- 22) Ponteggio metallico fisso;
- 23) Ponteggio mobile o trabattello;
- 24) Saldatrice elettrica;
- 25) Scala doppia;

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

- 26) Scala semplice;
- 27) Scanalatrice per muri ed intonaci;
- 28) Sega circolare;
- 29) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 30) Tagliagiunti idraulico;
- 31) Taglierina elettrica;
- 32) Trancia-piegaferrì;
- 33) Trapano elettrico;
- 34) Troncatrice;
- 35) Vibratore elettrico per calcestruzzo.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono delle opere provvisorie che vengono predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

- 1) Andatoie e passerelle: requisiti generali;

Prescrizioni Organizzative: Andatoie e passerelle: caratteristiche. Le andatoie e passerelle devono essere allestite a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonee allo scopo ed essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro.

Andatoie e passerelle: larghezza. Le andatoie devono avere larghezza non minore di m 0,60, quando siano destinate soltanto al passaggio di lavoratori, e di m 1,20, se destinate al trasporto di materiali.

Andatoie e passerelle: pendenza. La pendenza di andatoie e passerelle non dovrà superare in nessun caso il 50 per cento, mantenendosi nelle situazioni ordinarie entro il 25 per cento.

Andatoie e passerelle: pianerottoli e listelli. Le andatoie lunghe (oltre i 6 m) devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli; sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo carico (circa 40 cm).

Riferimenti Normativi: art.130 e Allegati IV-V-XVIII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Andatoie e passerelle: verifiche;

Prescrizioni Esecutive: All'inizio di ciascun turno di lavoro, e periodicamente durante lo stesso, verificare la stabilità e la completezza dall'andatoia o passerella, con particolare attenzione alle tavole che compongono il piano di calpestio.

- b) Parapetti;

Prescrizioni Organizzative: I parapetti sono opere che devono realizzarsi per impedire cadute nel vuoto ogni qualvolta si manifesti tale rischio: sui ponteggi, sui bordi delle rampe di scale o dei pianerottoli o dei balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, sui bordi di fori praticati nei solai (ad es. vano ascensore), di

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

impalcati disposti ad altezze superiori ai 2 m, di scavi o pozzi o fosse per lo spegnimento della calce, sui muri in cui sono state praticate aperture (ad es. vani finestra), ecc.

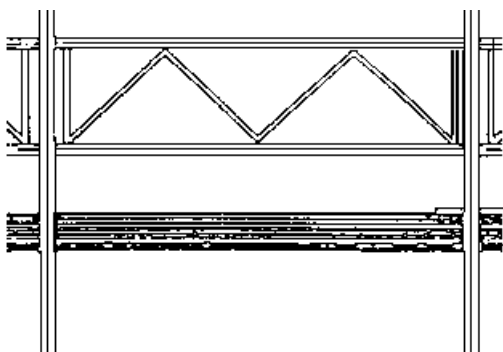
Prescrizioni Esecutive: I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro. Possono essere realizzati nei seguenti modi:

- mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto, maggiore di 60 cm;
- mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm.

I correnti e le tavole fermapiede devono essere poste nella parte interna dei montanti.

I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate.

Riferimenti Normativi art.126 e Allegati IV-V-XVIII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.



2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Andatoie e passerelle: parasassi;

Prescrizioni Organizzative: Qualora le andatoie o passerelle costituiscano un posto di passaggio non provvisorio e vi sia pericolo di caduta di materiali dall'alto, va predisposto un impalcato di sicurezza (parasassi).

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento costituito essenzialmente da un elevatore e dalla relativa struttura di supporto. Questo tipo di apparecchio di sollevamento viene generalmente preferito quando ci si trova in ambienti limitati con carichi non eccessivamente pesanti ed ingombranti, per cui non risulta conveniente l'utilizzazione della gru a torre.

Due sono i tipi presenti in commercio: l'argano a cavalletto e l'argano a bandiera, caratterizzati, principalmente, dal differente tipo di supporto.

L'argano a bandiera utilizza un supporto snodato, in maniera tale da consentire la rotazione dell'elevatore e viene utilizzato principalmente in ambienti ristretti e per sollevare carichi di modeste entità.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Apparecchi di sollevamento: requisiti generali;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchi di sollevamento: omologazione. Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPESL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

Verifica di installazione degli apparecchi di sollevamento. Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione.

Apparecchi di sollevamento: organi di avvolgimento. Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano:

a) l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);

b) la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o sollecitazioni anormali. Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25 volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Apparecchi di sollevamento: funi e catene. Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368.

Apparecchi di sollevamento: coeff. di sicurezza di funi e catene. Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.

Apparecchi di sollevamento: fili delle funi. L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.

Apparecchi di sollevamento: ganci. I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressione, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile. Tali ganci, inoltre, dovranno essere conformati in maniera tale da impedire la fuoriuscita delle funi e/o delle catene o devono essere dotati all'imbocco di dispositivo di chiusura funzionante.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

2) Argani: requisiti generali;

Prescrizioni Organizzative: Cartelli alla base dell'argano. Alla base del castello di carico ed in prossimità dell'argano, devono essere esposti dei cartelli indicanti:

le norme di sicurezza;

la portata massima dell'elevatore;

le istruzioni per l'imbracatura dei carichi;

le segnalazioni per comunicare con il manovratore;

le principali istruzioni d'uso.

Dispositivi di sicurezza dell'argano. L'argano deve essere dotato dei seguenti dispositivi di sicurezza, il cui funzionamento andrà verificato al termine delle operazioni di montaggio:

dispositivo fine corsa di discesa e salita del gancio;

dispositivo limitatore di carico;

arresto automatico del carico in caso di interruzione dell'energia elettrica, anche su una sola fase;

dispositivo di frenatura per il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo;

dispositivo di fine corsa alla traslazione per il carrello dell'argano a cavalletto.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

3) Ancoraggio dell'argano a bandiera;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Non devono utilizzarsi altri sistemi di ancoraggio diversi da quello indicato dal costruttore ed illustrati nel libretto di istruzioni. In particolare:

i bracci girevoli portanti l'argano devono essere fissati, mediante staffe, con bulloni a vite muniti di dado e controdado, a parti stabili quali pilastri in cemento armato, ferro o legno;

se l'argano dovrà essere collocato su un ponteggio, si dovrà provvedere a raddoppiare il montante su cui va fissato, rinforzando il ponteggio secondo il progetto obbligatorio redatto da un tecnico abilitato;

qualora l'argano venga montato ad un piano intermedio, si dovrà provvedere a sbadacchiare il palo di sostegno tra i due solai.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Apparecchi di sollevamento: impiego corretto;

Prescrizioni Esecutive: Le lavorazioni in cui può essere impiegato l'apparecchio di sollevamento sono solo quelle di sollevamento e di trasporto materiali in tiri verticali. E' assolutamente vietato utilizzare la macchina nei casi seguenti:

con portate superiori a quelle previste sul libretto di omologazione;

per sradicare alberi, pali, massi e qualunque cosa si trovi interrata;

per strappare casseformi di ragguardevole entità;

per il trasporto, anche breve, di persone.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Apparecchi di sollevamento: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";

Prescrizioni Organizzative: Verifica trimestrale degli apparecchi di sollevamento. Sono affidate ai datori di lavoro, che le esercitano a mezzo di personale specializzato dipendente o da essi scelto, le verifiche trimestrali delle funi e catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento. I risultati di tale verifica verranno annotati sul libretto di omologazione.

Verifica annuale degli apparecchi di sollevamento. Le gru e gli altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 chilogrammi, esclusi quelli azionati a mano e quelli già soggetti a speciali disposizioni di legge, devono essere sottoposti a verifica, una volta all'anno (a cura dell'ASL-PMP competente per zona), per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori.

Prescrizioni Esecutive: Apparecchi di sollevamento: verifiche periodiche. Periodicamente andranno eseguiti controlli sullo stato delle funi, delle catene e dei ganci, sostituendo quelli in cattivo stato, con nuovi pezzi di equivalenti caratteristiche; inoltre andrà verificato il serraggio dei bulloni ed il regolare rifornimento di lubrificante agli ingrassatori.

Apparecchi di sollevamento: tiranti. Le funi e le catene devono essere protette dal contatto contro gli spigoli vivi del materiale da sollevare mediante angolari e paraspigoli metallici. I tiranti dell'imbracatura non devono formare un angolo al vertice superiore a 60°, per evitare eccessive sollecitazioni negli stessi (infatti a parità di carico la sollecitazione delle funi cresce con l'aumentare dell'angolo al vertice).

Apparecchi di sollevamento: inizio del turno di lavoro. All'inizio di ogni turno di lavoro, si dovrà provvedere alla verifica del corretto funzionamento dei freni, dei limitatori di corsa, degli altri dispositivi di sicurezza e segnalazione e dei dispositivi di chiusura dei ganci.

Apparecchi di sollevamento: imbracatura dei carichi. Dovranno essere sollevati solo carichi ben imbracati ed equilibrati: per accertare il soddisfacimento delle condizioni suddette, basterà sollevare il carico di pochi centimetri ed osservare, per alcuni istanti, il suo comportamento. Devono essere utilizzati solo dispositivi e contenitori adatti allo specifico materiale da utilizzare: è consigliabile utilizzare imbrachi predisposti da ditte che garantiscono la portata indicata. In particolare:

- la forca potrà essere utilizzata solo per operazioni di scarico degli automezzi, e comunque senza mai superare, con il carico, altezze da terra superiori a 2 m;

- i cassoni metallici (o dispositivi analoghi in grado di impedire il disperdimento del carico, come, ad esempio, benne o ceste) dovranno essere utilizzati per il sollevamento ed il trasporto di materiali minuti.

Prima del sollevamento verificare la perfetta chiusura dei dispositivi del gancio.

Apparecchi di sollevamento: segnale dagli addetti all'imbracatura. Sollevare i carichi solo dopo aver ricevuto il segnale prestabilito dal personale incaricato all'imbracatura.

Apparecchi di sollevamento: sgombero area di manovra. Le manovre di sollevamento possono aver inizio solo dopo che le persone non autorizzate si siano allontanate dal raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Apparecchi di sollevamento: visibilità. Il manovratore potrà iniziare le manovre di sollevamento solo se ha la perfetta visibilità della zona delle operazioni o se è coadiuvato a terra da lavoratori incaricati esperti.

Apparecchi di sollevamento: gradualità del tiro. Le manovre di partenza e di arresto devono effettuarsi con gradualità in modo da evitare bruschi strappi e ondeggiamenti del carico.

Apparecchi di sollevamento: sospensione delle manovre. Le manovre eseguite da un apparecchio di sollevamento, dovranno essere immediatamente sospese nei seguenti casi:

in presenza di nebbia o di scarsa illuminazione;

in presenza di vento forte;

nel caso in cui le persone esposte al rischio di caduta dei carichi, non si spostino dalla traiettoria di passaggio.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Argani: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";

Prescrizioni Organizzative: Apparecchi di sollevamento: difesa delle aperture per il passaggio dei carichi. Quando argani, paranchi e apparecchi simili sono usati per il sollevamento o la discesa dei carichi tra piani diversi di un edificio attraverso aperture nei solai o nelle pareti, le aperture per il passaggio del carico ai singoli piani, nonché il sottostante spazio di arrivo o di sganciamento del carico stesso devono essere protetti, su tutti i lati, mediante parapetti normali provvisti, ad eccezione di quello del piano terreno, di arresto al piede. I parapetti devono essere disposti in modo da garantire i lavoratori anche contro i pericoli derivanti da urti o da eventuale caduta del carico di manovra. Gli stessi parapetti devono essere applicati anche sui lati delle aperture dove si effettua il carico e lo scarico, a meno che per le caratteristiche dei materiali in manovra ciò non sia possibile. In quest'ultimo caso, in luogo del parapetto normale deve essere applicata una solida barriera mobile, inasportabile e fissabile nella posizione di chiusura mediante chiavistello o altro dispositivo. Detta barriera deve essere tenuta chiusa quando non siano eseguite manovre di carico o scarico al piano corrispondente.

Prescrizioni Esecutive: Argani: protezione della zona di azione al piano terra. E' obbligatorio transennare a terra la zona di azione dell'argano.

Portata massima sollevabile dall'argano. Devono essere sollevati solo carichi di peso inferiore alla portata massima consentita dall'apparecchio di sollevamento. Prima di iniziare le manovre di sollevamento deve essere verificata l'effettiva portata dei ganci: ove tale portata massima risultasse inferiore a quella dell'apparecchio, dovrà assumersi come la massima portata sollevabile.

Riferimenti Normativi: art.130 e Allegati IV-V-XVIII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09;

Prescrizioni Esecutive: Al termine del turno di lavoro, bisognerà eseguire le seguenti operazioni:

togliere tensione alla macchina, aprendo tutti gli interruttori;

liberare il gancio da eventuali carichi;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

arrotolare la fune portando il gancio sotto l'argano;

ruotare l'elevatore verso l'interno del piano di lavoro;

chiudere l'apertura di carico con le barriere mobili.

3) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Apparecchi di sollevamento: alimentazione elettrica;

Prescrizioni Organizzative: L'alimentazione elettrica dell'apparecchio di sollevamento dovrà avvenire mediante cavo di alimentazione flessibile multipolare. L'apparecchio di sollevamento dovrà, inoltre, essere dotato di interruttore generale e differenziale ubicati sul quadro elettrico.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

c) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

d) Apparecchiature elettriche di classe I: messa a terra;

Prescrizioni Organizzative: Tutte le macchine di classe I, quali ad esempio betoniera, argani, gru, ecc., devono essere collegate all'impianto di terra. Il collegamento all'impianto di terra deve avvenire tramite un conduttore di protezione di colore giallo-verde, avente la stessa sezione dei conduttori di fase, e comunque non minore di 35 mm².

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Argano a cavalletto

L'argano è un apparecchio di sollevamento costituito essenzialmente da un elevatore e dalla relativa struttura di supporto. Questo tipo di apparecchio di sollevamento viene generalmente preferito quando ci si trova in ambienti limitati con carichi non eccessivamente pesanti ed ingombranti, per cui non risulta conveniente l'utilizzazione della gru a torre.

Due sono i tipi presenti in commercio: l'argano a cavalletto e l'argano a bandiera, caratterizzati, principalmente, dal differente tipo di supporto.

L'argano a cavalletto è sostenuto da due cavalletti, uno anteriore provvisto di due staffoni per permettere all'operatore di afferrarsi durante la ricezione del carico, ed uno posteriore, che reca fissati i due cassoni di zavorra provvisti di lucchetti. L'elevatore scorre su una rotaia, fissata ai cavalletti suddetti e provvista di fine corsa ammortizzati, per permettere lo spostamento del materiale fuori dal piano di sostegno della macchina.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Apparecchi di sollevamento: requisiti generali;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchi di sollevamento: omologazione. Tutti gli apparecchi di sollevamento non manuale di portata superiore a 200 kg sono soggetti ad omologazione ISPESL, sia se dotati di dichiarazione di conformità (omologazione di tipo), sia in sua assenza. All'atto dell'omologazione, l'ISPESL rilascia una targhetta di immatricolazione, che deve essere apposta sulla macchina in posizione ben visibile, ed il libretto di omologazione. Ogni qualvolta vengano eseguite riparazioni e/o sostituzioni che comportino modifiche sostanziali, va richiesta nuova omologazione.

Verifica di installazione degli apparecchi di sollevamento. Ogni qualvolta viene montata in cantiere una macchina di sollevamento (gru, argani, ecc.), già dotata di libretto di omologazione, deve eseguirsi la verifica di installazione ad opera dell'ASL-PMP, che ne rilascerà certificazione.

Apparecchi di sollevamento: organi di avvolgimento. Gli apparecchi e gli impianti di sollevamento e di trasporto per trazione, provvisti di tamburi di avvolgimento e di pulegge di frizione, come pure di apparecchi di sollevamento a vite, devono essere muniti di dispositivi che impediscano:

a) l'avvolgimento e lo svolgimento delle funi o catene o la rotazione della vite, oltre le posizioni limite prestabilite ai fini della sicurezza in relazione al tipo o alle condizioni d'uso dell'apparecchio (dispositivo di arresto automatico di fine corsa);

b) la fuoriuscita delle funi o catene dalle sedi dei tamburi e delle pulegge durante il normale funzionamento.

I tamburi e le pulegge di tali apparecchi ed impianti devono avere le sedi delle funi e delle catene atte, per dimensioni e profilo, a permettere il libero e normale avvolgimento delle stesse funi o catene in modo da evitare accavallamenti o solleccitazioni anormali. Tali tamburi e le pulegge, sui quali si avvolgono funi metalliche, salvo quanto previsto da disposizioni speciali, devono avere un diametro non inferiore a 25

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

volte il diametro delle funi ed a 300 volte il diametro dei fili elementari di queste. Per le pulegge di rinvio il diametro non deve essere inferiore rispettivamente a 20 e a 250 volte.

Apparecchi di sollevamento: funi e catene. Le funi e le catene impiegate dovranno essere contrassegnate dal fabbricante e dovranno essere corredate, al momento dell'acquisto, di una sua regolare dichiarazione con tutte le indicazioni ed i certificati previsti dal D.P.R. 21/7/1982 e/o dalla Direttiva CEE 91/368.

Apparecchi di sollevamento: coeff. di sicurezza di funi e catene. Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento e di trazione, salvo quanto previsto al riguardo dai regolamenti speciali, devono avere, in rapporto alla portata e allo sforzo massimo ammissibile, un coefficiente di sicurezza di almeno 6 per le funi metalliche, 10 per le funi composte di fibre e 5 per le catene.

Apparecchi di sollevamento: fili delle funi. L'estremità delle funi deve essere provvista di impiombatura, legatura o morsettatura, allo scopo di impedire lo scioglimento dei trefoli e dei fili elementari.

Apparecchi di sollevamento: ganci. I ganci utilizzati dovranno recare, inciso od in sovrimpressioni, il marchio di conformità alle norme e il carico massimo ammissibile. Tali ganci, inoltre, dovranno essere conformati in maniera tale da impedire la fuoriuscita delle funi e/o delle catene o devono essere dotati all'imbocco di dispositivo di chiusura funzionante.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

2) Argani: requisiti generali;

Prescrizioni Organizzative: Cartelli alla base dell'argano. Alla base del castello di carico ed in prossimità dell'argano, devono essere esposti dei cartelli indicanti:

le norme di sicurezza;

la portata massima dell'elevatore;

le istruzioni per l'imbracatura dei carichi;

le segnalazioni per comunicare con il manovratore;

le principali istruzioni d'uso.

Dispositivi di sicurezza dell'argano. L'argano deve essere dotato dei seguenti dispositivi di sicurezza, il cui funzionamento andrà verificato al termine delle operazioni di montaggio:

dispositivo fine corsa di discesa e salita del gancio;

dispositivo limitatore di carico;

arresto automatico del carico in caso di interruzione dell'energia elettrica, anche su una sola fase;

dispositivo di frenatura per il pronto arresto e la posizione di fermo del carico e del mezzo;

dispositivo di fine corsa alla traslazione per il carrello dell'argano a cavalletto.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

3) Ancoraggio dell'argano a cavalletto;

Prescrizioni Esecutive: Non devono utilizzarsi altri sistemi di ancoraggio diversi da quello indicato dal costruttore ed illustrati nel libretto di istruzioni. In particolare:

il cavalletto deve essere ancorato riempiendo i cassoni per la zavorra, posti sulla parte del sistema portante, con materiali inerti di peso specifico conosciuto evitando, in ogni caso, di utilizzare liquidi;

i cassoni per la zavorra, dopo il riempimento, devono essere chiusi con un lucchetto;

qualora l'argano venga montato ad un piano intermedio, si dovrà obbligatoriamente provvedere a sbadacchiare il cavalletto stesso al solaio superiore mediante gli appositi puntoni.

Riferimenti Normativi: Circolare Ministero del Lavoro 31 luglio 1981.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Apparecchi di sollevamento: impiego corretto;

Prescrizioni Esecutive: Le lavorazioni in cui può essere impiegato l'apparecchio di sollevamento sono solo quelle di sollevamento e di trasporto materiali in tiri verticali. E' assolutamente vietato utilizzare la macchina nei casi seguenti:

con portate superiori a quelle previste sul libretto di omologazione;

per sradicare alberi, pali, massi e qualunque cosa si trovi interrata;

per strappare casseformi di ragguardevole entità;

per il trasporto, anche breve, di persone.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Argano a cavalletto: varco per il passaggio del carico;

Prescrizioni Esecutive: Sulla parte anteriore del cavalletto deve essere realizzato un normale parapetto e un varco centrale per il passaggio del carico. Tale varco dovrà essere munito di tavola fermapiè alta 30 cm irrobustita dall'apposizione, posteriormente, di un corrente tubolare; inoltre dovrà essere dotata di due

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

solidi appoggi alti 1,20 m. dal piano di lavoro e sporgenti 20 cm. per offrire al lavoratore un valido appiglio durante le fasi di ricezione del carico.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Apparecchi di sollevamento: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";

Prescrizioni Organizzative: Verifica trimestrale degli apparecchi di sollevamento. Sono affidate ai datori di lavoro, che le esercitano a mezzo di personale specializzato dipendente o da essi scelto, le verifiche trimestrali delle funi e catene degli impianti ed apparecchi di sollevamento. I risultati di tale verifica verranno annotati sul libretto di omologazione.

Verifica annuale degli apparecchi di sollevamento. Le gru e gli altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 chilogrammi, esclusi quelli azionati a mano e quelli già soggetti a speciali disposizioni di legge, devono essere sottoposti a verifica, una volta all'anno (a cura dell'ASL-PMP competente per zona), per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza dei lavoratori.

Prescrizioni Esecutive: Apparecchi di sollevamento: verifiche periodiche. Periodicamente andranno eseguiti controlli sullo stato delle funi, delle catene e dei ganci, sostituendo quelli in cattivo stato, con nuovi pezzi di equivalenti caratteristiche; inoltre andrà verificato il serraggio dei bulloni ed il regolare rifornimento di lubrificante agli ingrassatori.

Apparecchi di sollevamento: tiranti. Le funi e le catene devono essere protette dal contatto contro gli spigoli vivi del materiale da sollevare mediante angolari e paraspigoli metallici. I tiranti dell'imbracatura non devono formare un angolo al vertice superiore a 60°, per evitare eccessive sollecitazioni negli stessi (infatti a parità di carico la sollecitazione delle funi cresce con l'aumentare dell'angolo al vertice).

Apparecchi di sollevamento: inizio del turno di lavoro. All'inizio di ogni turno di lavoro, si dovrà provvedere alla verifica del corretto funzionamento dei freni, dei limitatori di corsa, degli altri dispositivi di sicurezza e segnalazione e dei dispositivi di chiusura dei ganci.

Apparecchi di sollevamento: imbracatura dei carichi. Dovranno essere sollevati solo carichi ben imbracati ed equilibrati: per accertare il soddisfacimento delle condizioni suddette, basterà sollevare il carico di pochi centimetri ed osservare, per alcuni istanti, il suo comportamento. Devono essere utilizzati solo dispositivi e contenitori adatti allo specifico materiale da utilizzare: è consigliabile utilizzare imbracci predisposti da ditte che garantiscono la portata indicata. In particolare:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- la forca potrà essere utilizzata solo per operazioni di scarico degli automezzi, e comunque senza mai superare, con il carico, altezze da terra superiori a 2 m;
- i cassoni metallici (o dispositivi analoghi in grado di impedire il disperdimento del carico, come, ad esempio, benne o ceste) dovranno essere utilizzati per il sollevamento ed il trasporto di materiali minuti.

Prima del sollevamento verificare la perfetta chiusura dei dispositivi del gancio.

Apparecchi di sollevamento: segnale dagli addetti all'imbracatura. Sollevare i carichi solo dopo aver ricevuto il segnale prestabilito dal personale incaricato all'imbracatura.

Apparecchi di sollevamento: sgombero area di manovra. Le manovre di sollevamento possono aver inizio solo dopo che le persone non autorizzate si siano allontanate dal raggio di azione dell'apparecchio di sollevamento.

Apparecchi di sollevamento: visibilità. Il manoperatore potrà iniziare le manovre di sollevamento solo se ha la perfetta visibilità della zona delle operazioni o se è coadiuvato a terra da lavoratori incaricati esperti.

Apparecchi di sollevamento: gradualità del tiro. Le manovre di partenza e di arresto devono effettuarsi con gradualità in modo da evitare bruschi strappi e ondeggiamenti del carico.

Apparecchi di sollevamento: sospensione delle manovre. Le manovre eseguite da un apparecchio di sollevamento, dovranno essere immediatamente sospese nei seguenti casi:

in presenza di nebbia o di scarsa illuminazione;

in presenza di vento forte;

nel caso in cui le persone esposte al rischio di caduta dei carichi, non si spostino dalla traiettoria di passaggio.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Argani: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";

Prescrizioni Organizzative: Apparecchi di sollevamento: difesa delle aperture per il passaggio dei carichi. Quando argani, paranchi e apparecchi simili sono usati per il sollevamento o la discesa dei carichi tra piani diversi di un edificio attraverso aperture nei solai o nelle pareti, le aperture per il passaggio del carico ai singoli piani, nonché il sottostante spazio di arrivo o di sganciamento del carico stesso devono essere protetti, su tutti i lati, mediante parapetti normali provvisti, ad eccezione di quello del piano terreno, di arresto al piede. I parapetti devono essere disposti in modo da garantire i lavoratori anche contro i pericoli derivanti da urti o da eventuale caduta del carico di manovra. Gli stessi parapetti devono essere applicati anche sui lati delle aperture dove si effettua il carico e lo scarico, a meno che per le caratteristiche dei materiali in manovra ciò non sia possibile. In quest'ultimo caso, in luogo del parapetto normale deve essere applicata una solida barriera mobile, inasportabile e fissabile nella posizione di chiusura mediante chiavistello o altro dispositivo. Detta barriera deve essere tenuta chiusa quando non siano eseguite manovre di carico o scarico al piano corrispondente.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Argani: protezione della zona di azione al piano terra. E' obbligatorio transennare a terra la zona di azione dell'argano.

Portata massima sollevabile dall'argano. Devono essere sollevati solo carichi di peso inferiore alla portata massima consentita dall'apparecchio di sollevamento. Prima di iniziare le manovre di sollevamento deve essere verificata l'effettiva portata dei ganci: ove tale portata massima risultasse inferiore a quella dell'apparecchio, dovrà assumersi come la massima portata sollevabile.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

c) Argano a cavalletto: termine del turno di lavoro;

Prescrizioni Esecutive: Al termine del turno di lavoro, bisognerà eseguire le seguenti operazioni:

togliere tensione alla macchina, aprendo tutti gli interruttori;

liberare il gancio da eventuali carichi;

arrotolare la fune portando il gancio sotto l'argano;

bloccare l'elevatore sul fine corsa interno;

chiudere l'apertura di carico con le barriere mobili.

3) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Apparecchi di sollevamento: alimentazione elettrica;

Prescrizioni Organizzative: L'alimentazione elettrica dell'apparecchio di sollevamento dovrà avvenire mediante cavo di alimentazione flessibile multipolare. L'apparecchio di sollevamento dovrà, inoltre, essere dotato di interruttore generale e differenziale ubicati sul quadro elettrico.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali (picconi, badili, martelli, tenaglie, cazzuole, frattazzi, chiavi, scalpelli, ecc.), presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura, in legno o in acciaio, ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi: le possibili cause di infortunio sono conseguenti al contatto traumatico con la parte lavorativa dell'utensile, sia di chi lo adopera che di terzi, o al cattivo stato dell'impugnatura.

Prevenzioni: dovranno utilizzarsi utensili in buono stato ed adeguati alla lavorazione che si sta eseguendo, avendo cura di distanziare adeguatamente terzi presenti, e riponendoli, soprattutto nei lavori in quota, negli appositi contenitori, quando non utilizzati.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Attrezzi manuali: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto ecc.";

Prescrizioni Organizzative: Contenitore per utensili. Fornire ai lavoratori adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Prescrizioni Esecutive: Attrezzi non utilizzati. Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.

Contenitore per utensili. Utilizzare gli appositi contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

2) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Attrezzi manuali: fine del turno di lavoro;

Prescrizioni Organizzative: Scelta dell'utensile adeguato. Fornire ai lavoratori utensili adeguati all'impiego cui sono destinati.

Stato manutentivo degli attrezzi. Fornire ai lavoratori utensili in buone condizioni: verificare il corretto fissaggio del manico, sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature, per punte e scalpelli fornire idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Prescrizioni Esecutive: Attrezzi manuali: fine del turno di lavoro. Al termine del turno di lavoro controllare lo stato di usura degli utensili utilizzati, quindi pulirli e riporli ordinatamente.

Scelta dell'utensile adeguato. Selezionare il tipo di utensile adeguato al lavoro da eseguirsi.

Stato manutentivo degli attrezzi. Controllare che l'utensile non sia deteriorato: verificare il corretto fissaggio del manico, per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile, commercializzato in tipi alimentati sia in bassa che in bassissima tensione.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

3) Requisiti generali comuni agli utensili;

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09 .

b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

c) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

2) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09

b) Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :

apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5; CEI 23-16; CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

c) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

d) Requisiti specifici degli utensili elettrici;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratorii per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09; CEI 107-43.

e) Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Cannello per saldatura ossiacetilenica

Usato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio ossiacetilenico di parti metalliche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Cannello: ventilazione;

Prescrizioni Esecutive: Se il cannello viene utilizzato in un luogo confinato, bisogna predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o ventilazione. Deve, inoltre, verificarsi l'assenza di infiltrazioni di gas sfuggiti da bombole ed apparecchi anche lontani e utilizzati per altre lavorazioni nel cantiere oppure dei vapori infiammabili provenienti da colle, mastici, intonaci impermeabilizzanti, vernici, pitture, solventi per la lavorazione di materiali plastici che, a contatto con la fiamma del cannello, potrebbero esplodere.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

- 2) Incendi o esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Cannello: prevenzioni a "Incendi o Esplosioni";

Prescrizioni Organizzative: Postazione di lavoro: presenza di un estintore. Sul posto di lavoro deve essere sempre presente un estintore efficiente.

Prescrizioni Esecutive: Cannello: fughe di gas. Deve verificarsi frequentemente l'assenza di fughe di gas, utilizzando solo acqua saponata o gli appositi prodotti ed evitando sempre di ricorrere a fiamme libere.

Cannello: manometri e riduttori. Deve essere quotidianamente verificata l'efficienza dei manometri e dei riduttori di pressione.

Cannello: materiali infiammabili. Verificare che nella zona di utilizzo del cannello non vi sia presenza di materiali infiammabili.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Cannello: posizionamento bombole. Nel posizionare le bombole, bisognerà evitare che la distanza tra esse ed il cannello scenda al di sotto dei 10 m. e che sia, comunque, distante da qualsiasi fonte di calore e/o dai raggi solari. Le bombole dovranno essere ubicate in luoghi sicuri ma non ristretti, al riparo da possibili urti e comunque sempre in posizione verticale. La chiave di regolazione deve essere tenuta sempre vicino alle bombole.

Cannello: raccordi e connessioni. Il fissaggio delle tubazioni al cannello ed alle bombole dovrà essere realizzato con appropriati accorgimenti (ad esempio mediante fascette a vite) per evitare lo sfilamento.

Cannello: valvole sulle bombole. Deve essere sempre verificato il perfetto funzionamento della valvola di controllo delle bombole del cannello e/o del riduttore di pressione. Nell'aprire il rubinetto a mano o con l'apposita valvola, deve essere evitata ogni forzatura con chiavi od attrezzi inadeguati per non provocare fessurazioni, rotture o fuoriuscite di gas.

Ritorno di fiamma: dispositivi di sicurezza. Devono essere installati e verificati dispositivi di sicurezza contro il ritorno di fiamma in prossimità dell'impugnatura, dopo i riduttori di pressione e nelle tubazioni la cui lunghezza è superiore a 5 m. Sui riduttori deve essere montata una valvola a secco.

Sospensione del lavoro con il cannello. Sia nelle pause di lavoro che al termine del turno, si dovrà provvedere a spegnere la fiamma chiudendo le valvole d'afflusso del gas. Dovrà essere accertata, inoltre, la perfetta chiusura della bombola e l'assenza di eventuali perdite. In particolare, al termine del turno di lavoro, si dovrà verificare il corretto funzionamento del cannello e provvedere a riporre correttamente la tubazione.

Tubazioni di adduzione del cannello. Le tubazioni di adduzione del gas al cannello non devono mai essere sottoposte a sforzi di trazione e né piegate per interrompere l'afflusso del gas. Dovranno essere mantenute distese in curve ampie, lontano dai posti di passaggio, protette dai calpestamenti (ad esempio ponendole tra due tavole da lavoro appoggiate per terra), dalle scintille e da fonti di calore.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Cannello acetilenico: prevenzioni a "Incendi o Esplosioni";

Prescrizioni Esecutive: Cannello acetilenico: recipienti o tubazioni. E' vietato effettuare operazioni di saldatura o di taglio al cannello, nelle seguenti condizioni:

a) su recipienti o tubi chiusi;

b) su recipienti o tubi aperti che contengono materie le quali sotto l'azione del calore possono dar luogo a esplosioni o altre reazioni pericolose;

c) su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto sostanze che evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore o dell'umidità, possono formare miscele esplosive. Qualora le condizioni di pericolo, precedentemente esposte, possano essere eliminate con l'apertura del recipiente chiuso, con l'asportazione delle materie pericolose e dei loro residui o con altri mezzi o misure, le operazioni di saldatura e taglio potranno essere eseguite, purché le misure di sicurezza siano disposte da un esperto ed effettuate sotto la sua diretta sorveglianza

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Derivazioni di gas acetilene. Sulle derivazioni di gas acetilene o di altri gas combustibili di alimentazione sul cannello deve essere inserita una valvola idraulica o altro dispositivo di sicurezza che corrisponda ai seguenti requisiti:

- a) impedisca il ritorno di fiamma e l'afflusso dell'ossigeno o dell'aria nelle tubazioni di gas combustibile;
- b) permetta un sicuro controllo, in ogni momento, del suo stato di efficienza;
- c) sia costruito in modo da non costituire pericolo in caso di eventuale scoppio per ritorno di fiamma.

Generatori di acetilene. Nei luoghi sotterranei è vietato installare o usare generatori e gasometri di acetilene o costituire depositi di recipienti contenenti gas combustibili.

Carrelli per bombole. Le bombole devono essere movimentate su idoneo carrello portabombole e fissate verticalmente contro il ribaltamento e la caduta.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

- 3) Ustioni;

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Uso appropriato del cannello;

Prescrizioni Esecutive: Durante l'uso si deve fare attenzione che la fiamma del cannello non rechi danno a persone.

- b) Cannello acetilenico: pezzi lavorati;

Prescrizioni Esecutive: Raffreddare ed accantonare i pezzi metallici tagliati o saldati.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Carotatrice elettrica

Attrezzo elettrico per la esecuzione di fori in elementi opachi, strutturali e non, equipaggiata con un telaio per il posizionamento ed il fissaggio della carotatrice vera e propria e con un organo lavoratore (carotiere) eventualmente a corona diamantata.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09; Circolare n.103/80.

2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

3) Requisiti generali comuni agli utensili;

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

b) Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

c) Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

d) Carotatrice elettrica: prevenzioni specifiche a "Cesoamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Carotatrice elettrica: sospensione delle lavorazioni. Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza.

Carotatrice elettrica: verifiche prima dell'utilizzazione. Verificare il corretto fissaggio dell'utensile e della tubazione dell'acqua.

2) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Attrezzi: distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

3) Elettrocuzione;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. È vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :

apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5; CEI 23-16; CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

c) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione,

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.68; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.267.

d) Requisiti specifici degli utensili elettrici;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratorii per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09, CEI 107-43.

e) Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

4) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati;

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09; Circolare 25/11/1991 n.23.

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Carriola

Attrezzatura di cantiere per la movimentazione manuale di materiali.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Carriola: prevenzioni a "Colpi, ecc.";

Prescrizioni Organizzative: Carriola: manopole. I manici della carriola devono essere dotati, alle estremità, di manopole antiscivolo.

Carriola: ruota. La ruota della carriola deve essere mantenuta gonfia a sufficienza.

Prescrizioni Esecutive: Carriola: modalità di impiego. I lavoratori che usano la carriola dovranno utilizzarla solo spingendo, evitando di trascinarla.

Carriola: ruota. Ai lavoratori è vietato usare la carriola con la ruota sgonfia e priva delle manopole.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Decespugliatore a motore

Attrezzatura a motore per operazioni di pulizia di aree incolte (insediamento di cantiere, pulizia di declivi, pulizia di cunette o scarpa di rilevati stradali, ecc.).

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

c) Decespugliatore a motore: prevenzioni a "Cesoiamenti, ecc.";

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Decespugliatore a motore: posizione del lavoratore. Eseguire il lavoro in condizioni di adeguata stabilità.

Decespugliatore a motore: verifiche degli organi lavoratori. All'inizio di ciascun turno di lavoro, e periodicamente durante le lavorazioni, controllare l'integrità della lama o del rocchetto portafilo.

2) Ustioni;

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Pulizia con detergenti;

Prescrizioni Esecutive: Nella pulizia dei pezzi meccanici non vanno mai utilizzati liquidi infiammabili come benzina, gasolio, ecc. ma gli appositi liquidi detergenti ininfiammabili e non tossici.

b) Raffreddamento di macchine e materiali;

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

3) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongono il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

Prescrizioni Esecutive: Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Levigatrice elettrica

Macchina elettrica utilizzata nelle operazioni di levigatura e lucidatura di pavimenti realizzati in piastrelle di marmo, graniglia, marmettoni, ecc.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- 2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Macchine levigatrici: protezione da contatti accidentali;

Prescrizioni Organizzative: Le macchine pulitrici o levigatrici a nastro, a tamburo, a rulli, a disco, operanti con smeriglio o altre polveri abrasive devono avere la parte abrasiva non utilizzata nell'operazione, protetta contro il contatto accidentale.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

- 2) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Attrezzi: distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

- 3) Dermatiti, irritazioni cutanee, reazioni allergiche;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Irritazioni cutanee, reazioni allergiche, dermatiti causate dal contatto con solventi, detersivi, malte cementizie, resine o, in più generale, con sostanze capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto).

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Levigatrice: sgombero sostanze reflue;

Prescrizioni Organizzative: Sgomberare immediatamente le sostanze reflue della levigatura, depositandole in appositi contenitori metallici. Evitare tassativamente l'immissione dei residui della levigatura nei tronchi fognanti.

- 4) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

c) Apparecchiature elettriche di classe I: messa a terra;

Prescrizioni Organizzative: Tutte le macchine di classe I, quali ad esempio betoniera, argani, gru, ecc., devono essere collegate all'impianto di terra. Il collegamento all'impianto di terra deve avvenire tramite un conduttore di protezione di colore giallo-verde, avente la stessa sezione dei conduttori di fase, e comunque non minore di 35 mm².

5) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati;

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09; Circolare 25/11/1991 n.23.

- b) Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo;

Prescrizioni Organizzative: I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni Esecutive: Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

- 6) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Prescrizioni Organizzative: Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

Prescrizioni Esecutive: Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Martello demolitore pneumatico

Il martello demolitore è un utensile la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Vengono prodotti tre tipi di martello, in funzione della potenza richiesta: un primo, detto anche scalpellatore o piccolo scrostatore, la cui funzione è la scrostatura di intonaci o la demolizione di pavimenti e rivestimenti, un secondo, detto martello picconatore, il cui utilizzo può essere sostanzialmente ricondotto a quello del primo tipo ma con una potenza e frequenza maggiori che ne permettono l'utilizzazione anche su materiali sensibilmente più duri, ed infine i martelli demolitori veri e propri, che vengono utilizzati per l'abbattimento delle strutture murarie, opere in calcestruzzo, frantumazione di manti stradali, ecc..

Una ulteriore distinzione deve essere fatta in funzione del differente tipo di alimentazione: elettrico o pneumatico.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

- 1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

3) Attrezzature ad alimentazione pneumatica: requisiti;

Prescrizioni Organizzative: Attrezzi ad alimentazione pneumatica: targhetta. Il valore della velocità nominale massima di rotazione (giri/min.) e/o quello della pressione di alimentazione deve essere riportato sulla targhetta apposita posizionata sull'attrezzo.

Tubazioni adduttrici aria compressa: caratteristiche. La tipologia di tubazione dovrà essere non eccessivamente rigida (per non ostacolare o affaticare il lavoratore), preferibilmente con anima in tessuto resistente.

Prescrizioni Esecutive: Alimentazione pneumatica: collegamento utensili. Prima di eseguire il collegamento di una macchina pneumatica alla rete di distribuzione, bisogna verificare che:

le pressioni di esercizio della macchina siano compatibili con quelle erogate dal compressore di alimentazione;

le manichette siano integre e di tipo adeguato alla pressione di alimentazione;

l'aria che giunge all'utensile sia esente da polveri e da vapori d'olio;

sia presente, all'inizio della derivazione, una valvola di scarico per l'eliminazione dell'acqua di condensazione che potrebbe formarsi nella rete di distribuzione.

Tubazioni adduttrici aria compressa: caratteristiche. La tipologia di tubazione dovrà essere non eccessivamente rigida (per non ostacolare o affaticare il lavoratore), preferibilmente con anima in tessuto resistente.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Tubi flessibili: attacchi e giunti. I collegamenti dei tubi flessibili al serbatoio dell'aria compressa, alla rete di distribuzione o tra tratti di tubo, dovranno essere realizzati con fasce metalliche a bordi non taglienti, fissate mediante appositi morsetti (o in altro modo equivalente) in maniera tale da evitare distacchi accidentali durante le lavorazioni a causa della pressione interna, delle vibrazioni, di urti o torsioni. Andranno, comunque, evitati collegamenti eseguiti con legature mediante fili metallici o di fibre tessili, mentre sono raccomandabili i giunti a baionetta.

4) Custodia degli utensili del martello demolitore;

Prescrizioni Esecutive: Gli utensili del martello non utilizzati devono essere conservati in luogo asciutto e chiuso a chiave.

5) Martello pneumatico: dispositivi antirumore;

Prescrizioni Esecutive: All'inizio di ciascun turno di lavoro, il lavoratore è tenuto a verificare la presenza e l'efficienza della cuffia antirumore.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

c) Attrezzature ad alimentazione pneumatica: prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Attrezzi ad alimentazione pneumatica: soste temporanee. Durante le interruzioni di lavoro deve essere interrotta l'alimentazione all'utensile, e si dovranno svuotare le tubazioni.

Attrezzi ad alimentazione pneumatica: termine del lavoro. Al termine delle lavorazioni bisognerà provvedere a scollegare le tubazioni di adduzione dell'aria compressa.

d) Martello demolitore: prevenzioni a "Cesoamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Blocco del martello demolitore. Prima di iniziarne l'impiego, devono essere valutati tutti i fattori che potrebbero determinare il blocco del martello durante le operazioni lavorative, con la conseguente probabile perdita del controllo dello stesso da parte del lavoratore.

Sostituzione degli utensili del martello demolitore. La sostituzione degli utensili (punta, scalpello, vanghetta) deve essere eseguita utilizzando gli attrezzi adeguati e sconnettendo l'utensile dalla rete di alimentazione.

2) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Attrezzi: distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Usi vietati per l'aria compressa;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: E' vietato utilizzare i getti di aria compressa per ragioni diverse da quelle lavorative, ed in particolare:

per gioco,

per refrigerare persone o ambienti,

per svuotare recipienti,

per liberare da vapori, gas, polveri o altre sostanze i recipienti che hanno contenuto sostanze infiammabili (si dovrà opportunamente considerare il rischio di esplosione derivante dall'elettricità statica).

3) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo;

Prescrizioni Organizzative: I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni Esecutive: Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Inumidimento del materiale;

Prescrizioni Esecutive: Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

4) Incendi o esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- a) Condizioni ambientali: divieto di utilizzare aria compressa;

Prescrizioni Esecutive: Quando nell'ambiente di lavoro sono presenti polveri di natura infiammabile o esplosiva come zucchero, amido, alluminio, magnesio e leghe di questi ultimi materiali, non si devono utilizzare getti di aria compressa, a meno che non si sia provveduto ad umidificare l'aria dell'ambiente portandola ad una umidità relativa di almeno il 70%.

- 5) Scivolamenti e cadute;

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Martello demolitore: posizione del lavoratore;

Prescrizioni Esecutive: Il lavoratore, durante il funzionamento del martello demolitore, deve tenere ben saldo l'utensile ed assumere una corretta posizione di equilibrio: infatti quando il materiale lavorato crolla o si distacca, egli subirà un contraccolpo che tenderà a spostarlo lateralmente o in avanti.

- 6) Scoppio;

Lesioni conseguenti allo scoppio di silos, serbatoi, recipienti, tubazioni, macchine o utensili alimentati ad aria compressa o destinate alla sua produzione, ecc. per sovrappressioni causate da carico superiore ai limiti consentiti, malfunzionamento delle tubazioni di sfiato, danneggiamenti subiti, ecc.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Attrezzature ad alimentazione pneumatica: prevenzioni generali a "Scoppio";

Prescrizioni Esecutive: Attrezzi ad alimentazione pneumatica: riduttori di pressione. Prima e durante le lavorazioni bisogna controllare l'efficienza dei manometri o di eventuali dispositivi contro gli eccessi di pressione.

Tubazioni adduttrici aria compressa: posizionamento. Le tubazioni adduttrici aria compressa, dovranno essere posizionate in maniera tale da:

essere protette dal contatto con oli, grassi, fango o malta di cemento;

non intralciare le lavorazioni in atto e/o quelle di altri lavoratori;

non siano fatte oggetto di continui schiacciamenti e/o calpestamenti da parte delle maestranze o veicoli;

non siano sottoposte a piegamenti di piccolo raggio o ad angolo vivo.

Uso e manutenzione dei tubi per l'aria compressa. E' assolutamente vietato usare i tubi per l'aria compressa per trainare, sollevare o calare il compressore o piegarli per interrompere il flusso di aria. Ogni qualvolta si presentino forature, lacerazioni, tagli ecc., sui tubi flessibili, bisognerà provvedere alla loro sostituzione, evitando rigorosamente qualsiasi riparazione con nastro adesivo o con qualsivoglia mezzo di fortuna.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

7) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

Prescrizioni Esecutive: Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Pistola sparachiodi

La pistola sparachiodi è un'utensile la cui struttura ricalca quella di una pistola da sparo: è costituita da una impugnatura nella quale trova alloggiamento il pulsante di azionamento, un caricatore per i chiodi, e nel caso della versione a massa battente, un pistone.

La pistola viene utilizzata per il fissaggio di profilati metallici o di altri manufatti, anche di legno, su calcestruzzo o su altri materiali compatti.

In commercio si possono reperire due versioni dell'utensile: la versione a massa battente e quella a gas. La chiodatrice a massa battente può lavorare con singole cartucce o con caricatore e la lunghezza del chiodo è funzione del tipo di attrezzo prescelto e del tipo di attività da svolgere, mentre la chiodatrice a gas possiede un caricatore dotato di avanzamento automatico ed in essa l'alimentazione avviene tramite batteria mentre la propulsione del pistone, che fornisce la potenza necessaria all'infissione, è garantita da gas racchiuso in una bomboletta.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

- 1) Pistola sparachiodi: requisiti;

Prescrizioni Organizzative: Pistola sparachiodi: requisiti generali. Sulla pistola sparachiodi, devono essere ben visibili il nome ed il marchio del fabbricante, il tipo ed il numero di fabbricazione, il marchio di sicurezza rilasciato da enti ufficiali (IMQ, ecc.).

Pistola sparachiodi: schermo di protezione. La pistola sparachiodi deve essere dotata di adeguato schermo protezione. Lo schermo di protezione dovrà seguire la forma della superficie su cui si spara, in maniera tale da poter mantenere la canna perpendicolare alla superficie stessa: nel caso di lavorazioni su superfici piane estese, potrà adoperarsi un schermo "normale", il cui bordo avrà distanza minima dall'asse della canna di 5 cm. La suddetta distanza minima dovrà essere convenientemente aumentata in tutte le altre situazioni (lavori in corrispondenza di spigoli, lavori su pareti con forti strati di intonaco o che nascondono intercapedini o su superfici curve, ecc.) che presentino particolarità.

Prescrizioni Esecutive: Pistola sparachiodi: verifiche preliminari. Prima di iniziare la lavorazione, verificare il corretto funzionamento dell'utensile e soprattutto il dispositivi di sicurezza.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Attrezzi: distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Pistola sparachiodi: prevenzioni a "Colpi, Tagli, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Pistola sparachiodi: caricamento. Prima di introdurre la cartuccia e la punta, il lavoratore dovrà eseguire con cura la pulizia dell'utensile, allontanando eventuali corpi estranei, come frammenti di punte, bossoli o altro materiale eventualmente rimasto nella canna. In particolare, durante la fase di caricamento, l'operatore dovrà dirigere la canna della pistola sempre verso terra.

Pistola sparachiodi: posizione della pistola. Durante la fase di sparo la canna della pistola deve essere mantenuta ortogonale alla superficie di infissione.

Pistola sparachiodi: posizione dell'operatore. Durante la fase di sparo l'operatore deve essere costantemente posizionato posteriormente alla pistola, lungo il prolungamento della canna, impugnando saldamente l'utensile con due mani; egli, inoltre dovrà assumere una posizione stabile per poter assorbire utilmente il contraccolpo allo sparo: se la lavorazione avviene su postazione in quota, come su ponteggi mobili, scala o altre opere provvisorie, assicurarsi della stabilità di tali opere al ribaltamento e/o scivolamento.

Pistola sparachiodi: sospensione temporanea della lavorazione. Durante le sospensioni del lavoro la pistola non deve mai essere abbandonata carica, anche se in posizione di "sicura".

Pistola sparachiodi: superfici di infissione. E' vietato l'uso della pistola sparachiodi contro superfici che potrebbero far rimbalzare o deviare la punta:

spari contro materiali fragili o duri come ghisa, marmo, pietra calcarea, acciaio, ecc. o attraverso fori e/o feritoie o in prossimità di un'altra punta infissa (è vietato sparare a distanze inferiori ai 5 cm da una punta precedentemente infissa). E' altresì vietato dirigere lo sparo contro superfici che non offrano adeguate garanzie di resistenza e che, pertanto, potrebbero consentire alla punta di oltrepassarle.

2) Incendi o esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Pistola sparachiodi: prevenzioni a "Incendi o Esplosioni";

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Pistola sparachiodi: cartucce a disposizione. L'operatore dovrà tenere le cartucce strettamente necessarie all'impiego immediato in appositi contenitori a tracolla e mai nelle tasche degli indumenti.

Pistola sparachiodi: cartucce inesplose. Qualora la cartuccia non dovesse esplodere si dovrà ripetere l'operazione, senza spostare la pistola, una seconda volta: se anche il nuovo tentativo fallisse, attendere almeno 15 secondi prima di spostare la pistola dalla posizione di sparo, ed altri 2 minuti prima di rimuovere la cartuccia dalla pistola.

Pistola sparachiodi: presenza di gas infiammabili. Prima di iniziare la lavorazione, l'operatore deve accertarsi dell'assenza di gas infiammabile nell'ambiente: ove se ne verifichi la presenza è tassativamente vietato procedere alla chiodatura.

Pistola sparachiodi: punte e cartucce. Devono essere impiegate soltanto punte e cartucce adeguate al modello di utensile in dotazione ed alla consistenza del materiale da infiggere.

Pistola sparachiodi: scatole delle cartucce. Le scatole contenenti le cartucce devono essere protette da urti, sorgenti di calore, e qualsiasi altra causa che possa provocarne l'esplosione.

3) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

Prescrizioni Esecutive: Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Ponte su cavalletti

Il ponte su cavalletti è costituito da un impalcato di assi in legno di dimensioni adeguate, sostenuto da cavalletti solitamente metallici, poste a distanze prefissate.

La sua utilizzazione riguarda, solitamente, lavori all'interno di edifici, dove a causa delle ridotte altezze e della brevità dei lavori da eseguire, non è consigliabile il montaggio di un ponteggio metallico fisso.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Ponte su cavalletti: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

Prescrizioni Esecutive: Ponte su cavalletti: carichi concentrati. Evitare di concentrare carichi sugli impalcati (più persone o diversi materiali) specialmente in mezzera delle tavole. Sull'impalcato si deve tenere solo il materiale strettamente necessario per l'immediato utilizzo durante il lavoro. E' necessario, inoltre, verificare lo spazio occupato dai materiali che deve sempre consentire il movimento in sicurezza degli addetti.

Ponte su cavalletti: cavalletti impropri. Non usare al posto dei cavalletti mezzi impropri come pacchi di mattoni, bidoni o scale a pioli.

Ponte su cavalletti: distanze tra i cavalletti. La distanza massima tra due cavalletti consecutivi dipende dalla sezione delle tavole di legno che si andranno ad usare e cioè:

a - con sezione 30 x 5 cm e lunghezza 4 m. la distanza massima sarà di 3,60 m (quindi in questo caso è ammesso l'uso anche di due soli cavalletti per tavola);

b - con sezione al minimo di 20 x 4 cm e lunghezza 4 m. la distanza massima sarà 1,80 m

Ponte su cavalletti: divieti. I ponti su cavalletti devono essere utilizzati solo a livello del suolo o di pavimento, mentre è vietato il loro uso su impalcati di ponteggi esterni o di altri ponti su cavalletti. Essi non devono comunque mai superare un'altezza di 2 metri.

Ponte su cavalletti: impalcato. Le tavole di legno che formano gli impalcati devono sempre appoggiare su tre cavalletti. Controllare che le tavole di legno dell'impalcato non abbiano nodi passanti che riducano più del 10% la sezione o fessurazioni longitudinali. In quest'ultimo caso occorre scartarle. Gli impalcati non dovranno presentare parti a sbalzo superiori a 20 cm. La larghezza degli impalcati dovrà essere al minimo di 90 cm e le tavole dovranno essere ben accostate e fissate tra di loro.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Ponte su cavalletti: parapetti. Qualora i ponti vengano usati in prossimità di aperture prospicienti il vuoto (vani scale, finestre, ascensori) con altezze superiori a 2 m l'impalcato dovrà essere munito di adeguato parapetto completo di tavola fermapiede. Nel caso ciò non fosse possibile si dovrà utilizzare un'adeguata cintura di sicurezza fissata a parti stabili.

Ponte su cavalletti: piano d'appoggio. I piedi dei cavalletti, oltre ad essere irrigiditi mediante tiranti normali e diagonali, dovranno poggiare sempre su pavimento solido e ben livellato.

Ponte su cavalletti: scale. Per l'accesso ai ponti su cavalletti si devono utilizzare scale a mano evitando di appoggiarle al ponte per pericolo di ribaltamento. Non usare mai scale a mano sopra ai ponti su cavalletti.

Ponte su cavalletti: stato dei cavalletti. Verificare che i cavalletti metallici non abbiano ruggine passante o segni di fessurazione specialmente nei punti di saldatura.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

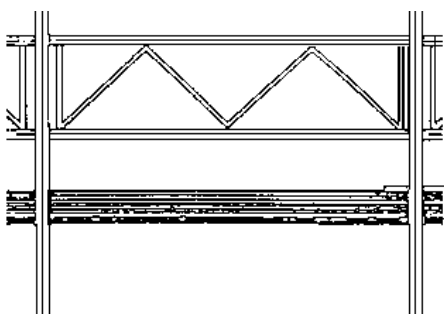
b) Parapetti;

Prescrizioni Organizzative: I parapetti sono opere che devono realizzarsi per impedire cadute nel vuoto ogni qualvolta si manifesti tale rischio: sui ponteggi, sui bordi delle rampe di scale o dei pianerottoli o dei balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, sui bordi di fori praticati nei solai (ad es. vano ascensore), di impalcati disposti ad altezze superiori ai 2 m, di scavi o pozzi o fosse per lo spegnimento della calce, sui muri in cui sono state praticate aperture (ad es. vani finestra), ecc.

Prescrizioni Esecutive: I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro. Possono essere realizzati nei seguenti modi:

- mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto, maggiore di 60 cm;
- mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm.

I correnti e le tavole fermapiede devono essere poste nella parte interna dei montanti. I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate. *Riferimenti Normativi:* artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.



**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Ponteggio autosollevante

Attrezzatura, impiegata solitamente nei lavori di rifinitura e pulizia di facciate di edifici, costituita da un ponte mobile che scorre lungo dei tralicci ancorati alla parete dell'edificio stesso.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Ponteggio autosollevante: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

Prescrizioni Esecutive: Ponteggio autosollevante: spostamenti del ponte. Nell'esecuzione delle lavorazioni, prima di movimentare il ponte, comunicare la manovra e verificare l'assenza di ostacoli, mentre durante gli spostamenti deve verificarsi la costante orizzontalità.

Ponteggio autosollevante: comportamenti. E' tassativamente vietato salire o scendere lungo i tralicci. Inoltre deve sempre usarsi l'imbracatura di sicurezza ogni qualvolta si proceda ad ampliare o ridurre l'impalcato. Tale imbracatura di sicurezza, unitamente al dispositivo anticaduta in dotazione, deve essere assolutamente utilizzata nel caso di evacuazioni di emergenza.

Ponteggio autosollevante: condizioni meteorologiche. Durante le lavorazioni, bisogna riportare a terra il ponteggio, qualora la velocità del vento superi i 60 Km/h.

- b) Parapetti;

Prescrizioni Organizzative: I parapetti sono opere che devono realizzarsi per impedire cadute nel vuoto ogni qualvolta si manifesti tale rischio: sui ponteggi, sui bordi delle rampe di scale o dei pianerottoli o dei balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, sui bordi di fori praticati nei solai (ad es. vano ascensore), di impalcati disposti ad altezze superiori ai 2 m, di scavi o pozzi o fosse per lo spegnimento della calce, sui muri in cui sono state praticate aperture (ad es. vani finestra), ecc.

Prescrizioni Esecutive: I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro. Possono essere realizzati nei seguenti modi:

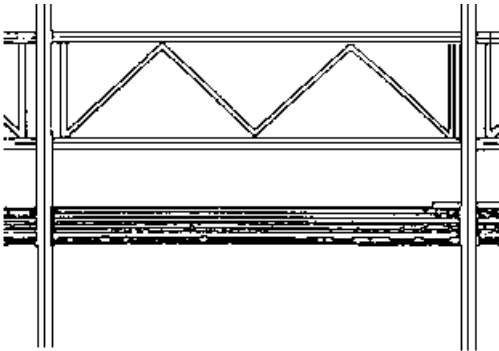
- mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto, maggiore di 60 cm;
- mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

I correnti e le tavole fermapiede devono essere poste nella parte interna dei montanti.

I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..



c) Ponteggio: cintura di sicurezza;

Prescrizioni Esecutive: Durante le operazioni di montaggio e smontaggio del ponteggio, o ogni qualvolta i dispositivi di protezione collettiva non garantiscano da rischio di caduta dall'alto, il lavoratore dovrà far uso della cintura di sicurezza.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

d) Ponteggi: ricezione del carico;

Prescrizioni Esecutive: Nelle operazioni di ricezione del carico su ponteggi o castelli, utilizzare bastoni muniti di uncini, evitando accuratamente di sporgersi oltre le protezioni.

2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Ponteggio autosollevante: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto ecc.";

Prescrizioni Organizzative: Ponteggio autosollevante: condizioni di montaggio. Per il ponteggio autosollevante, è ammessa deroga alla disposizione di cui all'art.27 del DPR 164/56 (obbligo del sottoponte di sicurezza per ogni ponte di servizio) a condizione che il piano di calpestio sia metallico ovvero che la distanza tra i traversi metallici su cui poggiano gli impalcati in legname non sia superiore a cm 60 e che l'appoggio degli impalcati in legno avvenga almeno su tre traversi metallici.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

E', inoltre, ammessa deroga alla disposizione sulla distanza reciproca dei montanti nei ponteggi metallici (m. 1,80) di cui all art.36 del DPR 164/56 a condizione che risulti da apposito calcolo che la maggiore distanza tra i montanti (colonne) garantisca almeno identiche condizioni di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive: Ponteggio autosollevante: verifiche. All'inizio di ciascun turno di lavoro ed ogni qualvolta se ne presenti la necessità, deve verificarsi:

la stabilità delle basi di appoggio;

il corretto funzionamento dei comandi, del segnalatore acustico e del pulsante di emergenza;

la solidità dell'ancoraggio dei tralicci alla parete dell'edificio;

la presenza delle protezioni alle cremagliere;

il funzionamento dei limitatori di corsa, sia in salita che in discesa;

il funzionamento del blocco meccanico qualora la piattaforma assuma inclinazione superiore al 10%.

Ponteggio autosollevante: protezioni da caduta di materiali. Durante le lavorazioni, deve essere delimitata l'area operativa e devono essere difesi i luoghi di transito esposti alla caduta di materiale, applicando apposite reti al parapetto e/o approntando impalcati di protezione.

Ponteggio autosollevante: sovraccarichi. Durante le lavorazioni è tassativamente vietato:

sovraccaricare l'impalcato ad esempio, mediante depositi di materiali in quantità eccedente le immediate necessità, oppure aggiungendo sovrastrutture al ponteggio;

installare sull'impalcato apparecchi di sollevamento.

Ponteggio autosollevante: termine del turno di lavoro. Al termine di ciascun turno di lavoro, bisognerà riportare a terra il ponteggio e provvedere a scollegare elettricamente la macchina.

Ponteggio autosollevante: condizioni di montaggio. Il montaggio, l'uso e lo smontaggio devono avvenire in base alle indicazioni riportate nel libretto di istruzioni di cui deve essere dotato il ponteggio.

Riferimenti Normativi: Circolare 15/5/1980 n.39; artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

3) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Ponteggio autosollevante: controlli alla parte elettrica;

Prescrizioni Esecutive: Prima di mettere in funzione una macchina elettrica, controllare:

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORMAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

La perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Ponteggio metallico fisso

Il ponteggio fisso è un'opera provvisoria che viene realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

Essenzialmente si tratta di una struttura reticolare realizzata con elementi metallici.

Dal punto di vista morfologico le varie tipologie esistenti in commercio sono sostanzialmente riconducibili a due: quella a tubi e giunti e quella a telai prefabbricati.

La prima si compone di tubi (correnti, montanti e diagonali) collegati tra loro mediante appositi giunti, la seconda di telai fissi, cioè di forma e dimensioni predefinite, posti uno sull'altro a costituire la stilata, collegata alla stilata attigua tramite correnti o diagonali.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Ponteggio metallico fisso: requisiti generali;

Prescrizioni Organizzative: Ponteggio metallico fisso: altezza < 20 m. Nei cantieri in cui vengono usati ponteggi metallici di $H < 20$ e rientranti negli schemi tipo delle Autorizzazioni Ministeriali, deve essere tenuta, ed esibita su richiesta degli organi di controllo, copia del disegno esecutivo firmato dal responsabile di cantiere e la relativa Autorizzazione Ministeriale.

Ponteggio metallico fisso: altezza > 20 m. I ponteggi metallici di altezza superiore a m. 20,00 e le altre opere provvisorie, costituite da elementi metallici, o di notevole importanza e complessità, in rapporto alle loro dimensioni e ai sovraccarichi, devono essere realizzati in base ad un progetto, firmato da tecnico abilitato.

Ponteggio metallico fisso: aste concorrenti. Nel serraggio di più aste concorrenti in un nodo i giunti devono essere collocati strettamente l'uno vicino all'altro.

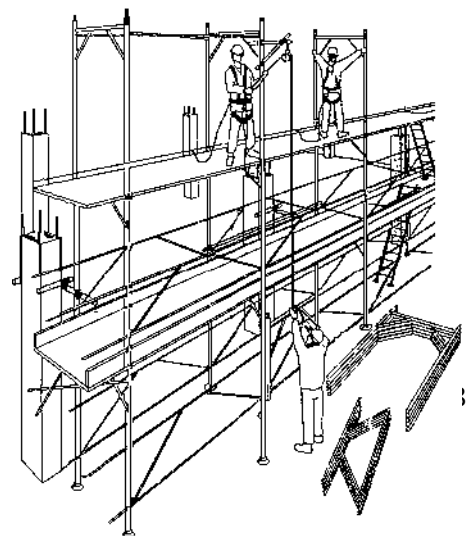
Ponteggio metallico fisso: controventatura. I ponteggi devono essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, salvo la deroga prevista dall'art.3 del D.M. 2/9/1968.

Ponteggio metallico fisso: correnti. Per ogni piano di ponte devono essere applicati due correnti (posti ad una distanza verticale non superiore a 2 m.) di cui uno può fare parte del parapetto, salvo la deroga prevista dall'art.4 del D.M. 2/9/1968.

Ponteggio metallico fisso: elementi di ponteggi diversi. Possono essere utilizzati elementi di ponteggi diversi, purché sia redatto specifico progetto.

Ponteggio metallico fisso: marchio del fabbricante. Gli elementi metallici dei ponteggi (aste, tubi, giunti, basi) devono portare impressi, a rilievo o ad incisione, il nome o il marchio del fabbricante.

Ponteggio metallico fisso: montaggio conforme. Il responsabile del cantiere deve assicurarsi che il ponteggio venga montato



**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

conformemente al progetto, all'Autorizzazione Ministeriale e a regola d'arte.

Ponteggio metallico fisso: montanti. E' ammesso l'impiego di ponteggi con montanti ad interasse sup. a m. 1.80, purché muniti di relazione di calcolo.

Ponteggio metallico fisso: norme generali. Le opere provvisorie devono essere realizzate a regola d'arte e tenute in efficienza per la durata del lavoro; prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare quelli ritenuti non più idonei.

Ponteggio metallico fisso: protezione degli elementi. I vari elementi metallici devono essere difesi dagli agenti nocivi esterni con verniciatura, catramatura o protezioni equivalenti.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

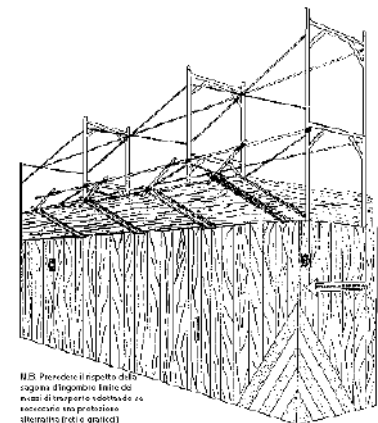
Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Ponteggio metallico fisso: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

Prescrizioni Organizzative: Ponteggio metallico fisso: massimo dislivello con la costruzione. Il montaggio del ponteggio non dovrà svilupparsi in anticipo rispetto allo sviluppo della costruzione: giunti alla prima soletta, prima di innalzare le casseforme per i successivi pilastri è necessario costruire il ponteggio al piano raggiunto e così di seguito piano per piano. In ogni caso il dislivello non deve mai superare i 4 metri.

Ponteggio metallico fisso: quota finale. L'altezza dei montanti deve superare di almeno m 1,20 l'ultimo impalcato o il piano di gronda.

Prescrizioni Esecutive: Ponteggio metallico fisso: divieti. E' vietato salire o scendere lungo i montanti e gettare elementi metallici o qualsiasi altro oggetto dal ponteggio.



Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

- b) Parapetti;

Prescrizioni Organizzative: I parapetti sono opere che devono realizzarsi per impedire cadute nel vuoto ogni qualvolta si manifesti tale rischio: sui ponteggi, sui bordi delle rampe di scale o dei pianerottoli o dei balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, sui bordi di fori praticati nei solai (ad es. vano ascensore), di impalcati disposti ad altezze superiori ai 2 m, di scavi o pozzi o fosse per lo spegnimento della calce, sui muri in cui sono state praticate aperture (ad es. vani finestra), ecc.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro. Possono essere realizzati nei seguenti modi:

- mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto, maggiore di 60 cm;
- mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm.

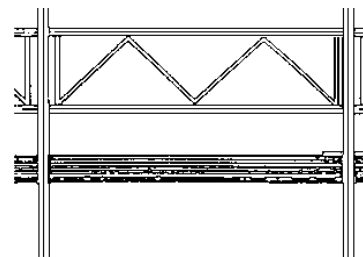
I correnti e le tavole fermapiede devono essere poste nella parte interna dei montanti.

I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

- c) Ponteggio: cintura di sicurezza;

Prescrizioni Esecutive: Durante le operazioni di montaggio e smontaggio del ponteggio, o ogni qualvolta i dispositivi di protezione collettiva non garantiscano da rischio di caduta dall'alto, il lavoratore dovrà far uso della cintura di sicurezza.



Riferimenti Normativi: D.M. 22/5/1992 n.466.

- d) Ponteggi: ricezione del carico;

Prescrizioni Esecutive: Nelle operazioni di ricezione del carico su ponteggi o castelli, utilizzare bastoni muniti di uncini, evitando accuratamente di sporgersi oltre le protezioni.

- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Ponteggio metallico fisso: prescrizioni a "Caduta materiale dall'alto ecc.";

Prescrizioni Organizzative: Impalcato del ponteggio. Nel caso che l'impalcato del ponteggio sia realizzato con tavole in legno, dovranno essere rispettati i seguenti requisiti:

- dimensioni non inferiori 4 x 30 cm o 5 x 20 cm.;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- fissate adeguatamente, in modo da non scivolare sui traversi;
- risultare sovrapposte tra loro di circa 40 cm, con sovrapposizione che deve avvenire sempre in corrispondenza di un traverso (20 cm da una parte e 20 dall'altra);
- ogni tavola deve poggiare almeno su tre traversi e non presentare parti a sbalzo;

In ogni caso si dovrà verificare che le assi siano sempre ben accostate tra loro, al fine di evitare cadute di materiali (anche minuti) o attrezzi attraverso le eventuali fessure che andrebbero a crearsi. Nel caso che l'impalcato del ponteggio sia realizzato con tavole in metallo, andranno verificati l'efficienza del perno di bloccaggio e il suo effettivo inserimento.

Gli impalcati del ponteggio devono risultare accostati alla costruzione; solo per lavori di finitura, e solo per il tempo necessario a svolgere tali lavori, si può tenere una distanza non superiore a 20 cm; nel caso occorra disporre di distanze maggiori tra ponteggio e costruzione bisogna predisporre un parapetto completo verso la parte interna del ponteggio; qualora questo debba essere rimosso bisogna fare uso di cintura di sicurezza.

Ponteggio metallico fisso: ponte di servizio o piazzola di carico. E' sempre necessario predisporre uno specifico progetto per la realizzazione del ponte di servizio per lo scarico dei materiali. I parapetti dovranno essere completamente chiusi, al fine di evitare che materiale scaricato possa cadere dall'alto. Le diagonali di supporto dello sbalzo devono scaricare la loro azione, e quindi i carichi della piazzola, sui nodi e non sui correnti, i quali non sono in grado di assorbire carichi di flessione se non minimi. Per ogni piazzola devono essere eseguiti specifici ancoraggi. Con apposito cartello dovrà essere indicato il carico massimo ammesso dal progetto.

Ponteggio metallico fisso: ancoraggi. Il ponteggio deve risultare ancorato a parti stabili della costruzione e deve essere realizzato come previsto dagli schemi tipo del libretto. Sono assolutamente da escludere ancoraggi su balconi o inferriate in quanto non sono considerate parti stabili e soprattutto non si possono realizzare ancoraggi utilizzando fil di ferro od altri materiali simili. Il ponteggio deve essere efficacemente ancorato alla costruzione almeno in corrispondenza ad ogni due piani di ponteggio e ad ogni due montanti, con disposizione di ancoraggio a rombo. Deve essere sempre presente un ancoraggio ogni 22 mq di superficie.

Ponteggio metallico fisso: parasassi o mantovane. Tutte le zone di lavoro e di passaggio poste a ridosso del ponteggio devono essere protette da apposito parasassi (mantovana) esteso per almeno 1,20 m oltre la sagoma del ponteggio stesso; in alternativa si dovrà predisporre la chiusura continua della facciata o la segregazione dell'area sottostante in modo da impedire a chiunque l'accesso. Il primo parasassi deve essere posto a livello del solaio di copertura del piano terreno e poi ogni 12 metri di sviluppo del ponteggio. Si può omettere il parasassi solo nella zona di azione dell'argano, quando questa zona venga recintata.

Ponteggio metallico fisso: piano d'appoggio. Prima di iniziare il montaggio del ponteggio è necessario verificare la resistenza del piano d'appoggio, che dovrà essere protetto dalle infiltrazioni d'acqua o cedimenti. La ripartizione del carico sul piano di appoggio deve essere realizzata a mezzo di basette. Qualora il terreno non fosse in grado di resistere alle pressioni trasmesse dalla base d'appoggio del ponteggio, andranno interposti elementi resistenti, allo scopo di ripartire i carichi, come tavole di legno di

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

adeguato spessore (4 o 5 cm). Ogni elemento di ripartizione deve interessare almeno due montanti ed è bene fissare ad essi le basette. Se il terreno risultasse non orizzontale si dovrà procedere o ad un suo livellamento, oppure bisognerà utilizzare basette regolabili, evitando rigorosamente il posizionamento di altri materiali (come pietre, mattoni, ecc.) di resistenza incerta e che, perciò, potrebbero rompersi sotto l'azione dei carichi trasmessi dal montante.

Ponteggio metallico fisso: reti e teli. Applicare teli e/o reti di nylon sulla facciata esterna e verso l'interno dei montanti del ponteggio per contenere la caduta di materiali. Tale misura andrà utilizzata congiuntamente al parasassi e mai in sua sostituzione. Nel caso vengano adoperati reti di nylon o teli, poiché la loro presenza aumenta sensibilmente la superficie esposta al vento con un conseguente aumento delle sollecitazioni sul ponteggio (sollecitazioni che normalmente non vengono portate in conto nei calcoli presentati ai fini dell'autorizzazione ministeriale), deve essere predisposto una relazione di calcolo a firma di un professionista abilitato.

Ponteggio metallico fisso: sottoponte di sicurezza. Gli impalcati e ponti di servizio devono avere un sottoponte di sicurezza, costruito come il ponte, a distanza non superiore a m 2,50. La costruzione del sottoponte può essere omessa per i ponti sospesi, per i ponti a sbalzo e quando vengano eseguiti lavori di manutenzione e di riparazione di durata non superiore a cinque giorni. Tale opera può essere omessa anche nel caso che il piano di calpestio sia costituito da elementi metallici, ovvero che la distanza tra i traversi metallici su cui poggiano gli impalcati in legname non sia superiore a cm. 60 ed in ogni caso l'appoggio degli impalcati in legno avvenga almeno su tre traversi metallici.

Ponteggio metallico fisso: tabelloni pubblicitari. Se si inseriscono nel ponteggio superfici aggiuntive quali tabelloni pubblicitari bisognerà provvedere ad una intensificazione degli ancoraggi valutando la loro resistenza in base ad un calcolo aggiuntivo.

Ponteggio metallico fisso: verifiche dopo eventi meteorici. Il responsabile del cantiere, ad intervalli periodici o dopo violente perturbazioni atmosferiche o prolungata interruzione di lavoro, deve assicurarsi della verticalità dei montanti, del giusto serraggio dei giunti, della efficienza degli ancoraggi e dei controventi, curando l'eventuale sostituzione o il rinforzo di elementi inefficienti.

Prescrizioni Esecutive: Ponteggio metallico fisso: carrucola. L'ancoraggio della carrucola alla struttura del ponteggio andrà eseguita adoperando idonei sistemi atti ad evitare il rischio di sganciamento (ad esempio ancorando la carrucola al ponteggio installando la dovuta controventatura). E' obbligatorio utilizzare ganci con chiusura di sicurezza e saldamente vincolati alla corda. E' obbligatorio perimetrare la zona sottostante con idonei sbarramenti. Verificare la portata delle carrucole (il doppio del carico da sollevare).

Ponteggio metallico fisso: depositi di materiali. Sopra i ponti di servizio e sulle impalcature in genere è vietato qualsiasi deposito, eccettuato quello temporaneo dei materiali ed attrezzi necessari ai lavori.

Riferimenti Normativi: Circolare n.149/85; Circolare n.80/86; artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Ponteggio mobile o trabattello

Il ponte su ruote o trabattello è una piccola impalcatura che può essere facilmente spostata durante il lavoro consentendo rapidità di intervento.

È costituita da una struttura metallica detta castello che può raggiungere anche i 15 metri di altezza.

All'interno del castello possono trovare alloggio a quote differenti diversi impalcati.

L'accesso al piano di lavoro avviene all'interno del castello tramite scale a mano che collegano i diversi impalcati.

Trova impiego principalmente per lavori di finitura e di manutenzione, ma che non comportino grande impegno temporale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;

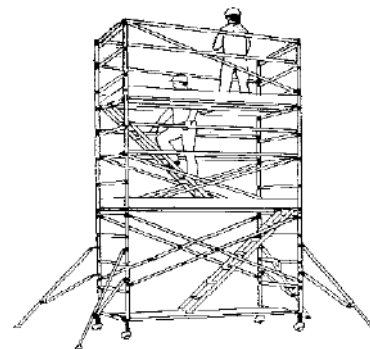
Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Ponteggio mobile: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

Prescrizioni Organizzative: Ponteggi mobili: spostamenti. I ponti, esclusi quelli usati nei lavori per le linee elettriche di contatto, non devono essere spostati quando su di essi si trovano lavoratori o sovraccarichi.

Prescrizioni Esecutive: Ponteggi mobili: altezza. I ponti sviluppabili devono essere usati esclusivamente per l'altezza per cui sono costruiti, senza aggiunte di sovrastrutture.



Ponteggi mobili: ancoraggi. I ponti su ruote devono essere ancorati alla costruzione almeno ogni due piani.

Ponteggi mobili: parapetto. Quando si effettuano lavori ad una altezza da terra maggiore di due metri si dovrà dotare il ponte di parapetti completi di tavola fermapiè su tutti e quattro i lati.

Ponteggi mobili: piano di scorrimento. Il piano di scorrimento delle ruote deve risultare livellato; il carico del ponte sul terreno deve essere opportunamente ripartito con tavoloni o altro mezzo equivalente.

Ponteggi mobili: salita. Per la salita e la discesa dal trabattello, disporre all'interno dell'incastellatura scale che siano opportunamente protette contro la caduta (gabbia o aperture che non consentano l'attraversamento della persona). E' vietato salire o scendere lungo i montanti.

Ponteggi mobili: vincoli alle ruote. Le ruote del ponte in opera devono essere saldamente bloccate con cunei dalle due parti.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

b) Parapetti;

Prescrizioni Organizzative: I parapetti sono opere che devono realizzarsi per impedire cadute nel vuoto ogni qualvolta si manifesti tale rischio: sui ponteggi, sui bordi delle rampe di scale o dei pianerottoli o dei balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, sui bordi di fori praticati nei solai (ad es. vano ascensore), di impalcati disposti ad altezze superiori ai 2 m, di scavi o pozzi o fosse per lo spegnimento della calce, sui muri in cui sono state praticate aperture (ad es. vani finestra), ecc.

Prescrizioni Esecutive: I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro. Possono essere realizzati nei seguenti modi:

- mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto, maggiore di 60 cm;
- mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm.

I correnti e le tavole fermapiede devono essere poste nella parte interna dei montanti.

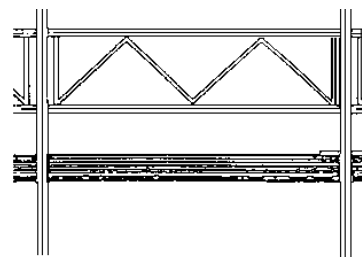
I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

c) Ponteggio: cintura di sicurezza;

Prescrizioni Esecutive: Durante le operazioni di montaggio e smontaggio del ponteggio, o ogni qualvolta i dispositivi di protezione collettiva non garantiscano da rischio di caduta dall'alto, il lavoratore dovrà far uso della cintura di sicurezza.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..



d) Ponteggi: ricezione del carico;

Prescrizioni Esecutive: Nelle operazioni di ricezione del carico su ponteggi o castelli, utilizzare bastoni muniti di uncini, evitando accuratamente di sporgersi oltre le protezioni.

2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Ponteggi mobili: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Ponteggi mobili: base. I ponti su ruote devono avere base ampia in modo da resistere, con largo margine di sicurezza, ai carichi ed alle oscillazioni cui possono essere sottoposti durante gli spostamenti o per colpi di vento e in modo che non possano essere ribaltati.

Ponteggi mobili: norme generali di comportamento. E' vietato gettare dall'alto gli elementi metallici del ponte o qualsiasi altro oggetto dal ponteggio.

Ponteggi mobili: verticalità. La verticalità dei ponti su ruote deve essere controllata con livello o con pendolino.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Saldatrice elettrica

La saldatrice elettrica è un utensile di uso comune alimentato a bassa tensione con isolamento di classe II.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Disturbi alla vista;

Danni agli occhi per proiezione di schegge scintille o trucioli, aria compressa o urti accidentali. (danni meccanici).

Danni agli occhi per irradiazione ultravioletta, luce intensa, raggi laser (danni ottici).

Danni agli occhi dovuti a liquidi caldi, corpi estranei caldi (ustioni).

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione degli occhi;

Prescrizioni Organizzative: Fornire agli addetti all'uso della saldatrice elettrica ad arco voltaico, occhiali o schermi di tipo inattinico.

Il colore e la composizione delle lenti (stratificate) di tali protezioni, deve essere capace di filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) capaci di portare lesioni alla cornea, al cristallino e in alcuni casi anche la retina.

Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in materiale plastico (polycarbonato).

Gli occhiali devono avere sempre schermi laterali per evitare le proiezioni di materiali o liquidi di rimbalzo o comunque di provenienza laterale.

Il DPI dovrà riportare la marcatura CE, risultando conforme alle norme tecniche nazionali o di altri Paesi della Comunità Europea.

Prescrizioni Esecutive: Utilizzare i dispositivi di prevenzione per gli occhi forniti dal datore di lavoro.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

2) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

b) Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :

apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5; CEI 23-16; CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

c) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

d) Requisiti specifici degli utensili elettrici;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratorii per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09; CEI 107-43.

e) Saldatrice elettrica: prevenzioni a "Elettrocuzione";

Prescrizioni Organizzative: Saldatrice elettrica: pinze portaelettrodi. Le pinze portaelettrodi della saldatrice elettrica devono essere munite di impugnatura isolante ed incombustibile.

Prescrizioni Esecutive: Saldatrice elettrica: collegamento di massa. Il cavo di massa della saldatrice elettrica deve essere collegato al pezzo da saldare nelle immediate vicinanze della zona nella quale si deve saldare. Il collegamento di massa della saldatrice elettrica è effettuato mediante morsetti, pinze, prese magnetiche o altri sistemi che offrono un buon contatto elettrico. E' vietato l'uso di tubazioni o profilati metallici di sezione inadeguata o di altri mezzi di fortuna.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.326.

f) Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

3) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Saldatrice elettrica: prevenzioni a "Inalazione polveri, ecc.";

Prescrizioni Organizzative: Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione da fumi e gas. Fornire adeguati dispositivi di prevenzione individuale: maschera per la protezione delle vie respiratorie.

Prescrizioni Esecutive: Saldatrice elettrica: ambienti confinati. E' vietato eseguire operazioni di saldatura nell'interno dei locali, recipienti o fosse che non siano efficacemente ventilati; eventualmente si potrà ricorrere all'uso di aspiratori portatili per impedire il ristagno di fumi nell'ambiente di lavoro.

Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione da fumi e gas. Utilizzare i dispositivi di prevenzione individuale forniti dal datore di lavoro: maschera per la protezione delle vie respiratorie.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

4) Incendi o esplosioni;

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Saldatrice elettrica: prevenzioni a "Incendi o Esplosioni";

Prescrizioni Esecutive: Saldatrice elettrica: condizioni di pericolo. E' vietato effettuare operazioni di saldatura nelle seguenti condizioni:

a) su recipienti o tubi chiusi;

b) su recipienti o tubi aperti che contengono materie le quali sotto l'azione del calore possono dar luogo a esplosione o altre reazioni pericolose;

c) su recipienti o tubi anche aperti che abbiano contenuto materie che evaporando o gassificandosi sotto l'azione del calore possono dar luogo a esplosioni o altre reazioni pericolose.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Quando tali condizioni di pericolo possono essere eliminate con l'apertura del recipiente chiuso, con l'asportazione delle materie pericolose e dei loro residui, con l'uso di gas inerti o con altri mezzi o misure, le operazioni di saldatura e taglio possono essere eseguite anche su i suddetti recipienti e tubazioni indicati, purché le misure di sicurezza siano disposte da un esperto ed effettuate sotto la sua diretta sorveglianza.

Saldatrice elettrica: materiali infiammabili. In presenza di materiali infiammabili, è vietata qualsiasi operazione di saldatura.

Saldatrice elettrica: presenza di bombole di gas. Negli impianti in cui l'impiego della saldatrice elettrica è abbinato a quello di idrogeno o di gas inerte, le relative bombole di gas compresso dovranno posizionarsi a distanza adeguata dal posto di saldatura ed essere isolate da terra e da qualsiasi parte metallica, appoggiandole sopra sostegni isolati e legandole con funi o cinghie, anch'esse in materiale isolante

Riferimenti Normativi Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

5) Ustioni;

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Saldatrice elettrica: prevenzioni a "Ustioni";

Prescrizioni Organizzative: Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione dalle ustioni. Fornire adeguati dispositivi di prevenzione individuale: guanti, grembiule di cuoio, berretto ignifugo, tuta ignifuga, ghette.

Saldatrice elettrica: protezioni collettive. Durante l'uso della saldatrice elettrica, devono essere prese adeguate precauzioni (ripari, schermo, ecc.) per evitare che radiazioni dirette, scorie prodotte, spruzzi incandescenti, ecc. investano lavoratori attigui o sottoposti.

Prescrizioni Esecutive: Saldatrice elettrica: dispositivi di protezione dalle ustioni. Utilizzare i dispositivi di prevenzione individuale forniti dal datore di lavoro: guanti, grembiule di cuoio, berretto ignifugo, tuta ignifuga, ghette.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Scala doppia

La scala doppia deriva dall'unione di due scale semplici incernierate tra loro alla sommità e dotate di un limitatore di apertura.

Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, opere di finitura ed impiantistiche, ecc..

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

- 1) Scale: requisiti;

Prescrizioni Organizzative: Le scale devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.18.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Scale: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

Prescrizioni Organizzative: Scale: dispositivi antisdrucchiolo. Le scale devono possedere dispositivi antisdrucchiolanti alle estremità inferiori dei due montanti. I pioli devono essere del tipo antisdrucchiolante.

Scale: requisiti dei pioli. I pioli devono essere privi di nodi ed incastrati nei montanti.

Prescrizioni Esecutive: Scala: aggancio per la cintura di sicurezza. Qualora la scala risulti adeguatamente vincolata, si deve agganciare la cintura di sicurezza ad un piolo della scala stessa.

Scala: unico utilizzatore. E' vietata la permanenza contemporanea di più lavoratori sulla scala; deve, inoltre, limitarsi il peso dei carichi da trasportare su di essa.

Scale: pioli o gradini superiori. Viene vietato di salire sugli ultimi gradini o pioli della scala.

Scale: requisiti dei pioli. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.

Scale: salita e discesa. Il lavoratore che utilizza la scala, deve effettuare la salita e la discesa rivolgendosi sempre il viso verso di essa.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Scale: spostamenti laterali. Nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale.

Scale: terreno cedevole. Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

b) Scala doppia: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

Prescrizioni Organizzative: Scala doppia: requisiti. Le scale doppie non devono superare l'altezza di m 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca la apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive: Scala doppia: corretta posizione di lavoro. E' assolutamente vietato lavorare a cavalcioni della scala.

Scala doppia: divieto su opere provvisori. E' vietato l'uso della scala doppia su qualsiasi opera provvisoria.

Scala doppia: piattaforma. E' consentito l'accesso sulla eventuale piattaforma, e/o sul gradino sottostante, solo qualora i montanti siano stati prolungati di almeno 60 cm al di sopra di essa.

Scala doppia: supporto per ponti. E' vietato l'uso della scala doppia come supporto per ponti su cavalletto.

2) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Scala: divieti per il tipo metallico;

Prescrizioni Esecutive: E' vietato l'uso della scala in metallo per lavori su parti in tensione.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Scala semplice

La scala semplice è un'attrezzatura di lavoro costituita da due montanti paralleli, collegati tra loro da una serie di pioli trasversali incastrati e distanziati in egual misura.

Viene adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili: discesa in scavi o pozzi, salita su opere provvisorie, opere di finitura ed impiantistiche.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

- 1) Scale: requisiti;

Prescrizioni Organizzative: Le scale devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Scale: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

Prescrizioni Organizzative: Scale: dispositivi antisdrucchiole. Le scale devono possedere dispositivi antisdrucchiolevoli alle estremità inferiori dei due montanti. I pioli devono essere del tipo antisdrucchiolevole.

Scale: requisiti dei pioli. I pioli devono essere privi di nodi ed incastrati nei montanti.

Prescrizioni Esecutive: Scala: aggancio per la cintura di sicurezza. Qualora la scala risulti adeguatamente vincolata, si deve agganciare la cintura di sicurezza ad un piolo della scala stessa.

Scala: unico utilizzatore. E' vietata la permanenza contemporanea di più lavoratori sulla scala; deve, inoltre, limitarsi il peso dei carichi da trasportare su di essa.

Scale: pioli o gradini superiori. Viene vietato di salire sugli ultimi gradini o pioli della scala.

Scale: requisiti dei pioli. E' vietato l'uso di scale che presentino listelli di legno chiodati sui montanti al posto dei pioli rotti.

Scale: salita e discesa. Il lavoratore che utilizza la scala, deve effettuare la salita e la discesa rivolgendo sempre il viso verso di essa.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Scale: spostamenti laterali. Nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala quando se ne effettua lo spostamento laterale.

Scale: terreno cedevole. Le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.art.8; D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.16; D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Scale semplici: prevenzioni a "Caduta dall'alto";

Prescrizioni Organizzative: Scale semplici ad elementi innestabili: lunghezza max. Nel caso si adoperi una scala ad elementi innestabili o a sfilo, la sua lunghezza non deve superare i m 15, salvo particolari esigenze, nel qual caso le estremità superiori dei montanti devono essere assicurate a parti fisse.

Scale semplici: collegamenti stabili tra ponti. Le scale che servono a collegare stabilmente due ponti, quando sono sistemate verso la parte esterna del ponte, devono essere provviste sul lato esterno di un corrimano-parapetto.

Scale semplici: lunghezze > 8 m. Le scale in opera lunghe più di m 8 devono essere munite di rompitratta per ridurre la freccia di inflessione.

Scale semplici: vigilanza a terra. Durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala.

Prescrizioni Esecutive: Scale semplici ad elementi innestabili: sovrapposizioni. Nel caso si adoperi una scala ad elementi innestabili o a sfilo, deve sempre lasciarsi una sovrapposizione di almeno 5 pioli (1 metro).

Scale semplici: accesso a ponteggi. Le scale a mano usate per l'accesso ai vari piani dei ponteggi e delle impalcature non devono essere poste l'una in prosecuzione dell'altra.

Scale semplici: corretta disposizione. Durante l'uso le scale devono essere sistemate e vincolate. All'uopo, secondo i casi, devono essere adoperati chiodi, graffe in ferro, listelli, tasselli, legature, saettoni, in modo che siano evitati sbandamenti, slittamenti, rovesciamenti, oscillazioni o inflessioni accentuate. La lunghezza delle scale a mano deve essere tale che i montanti sporgano di almeno un metro oltre il piano di accesso, anche ricorrendo al prolungamento di un solo montante, purché fissato con legatura di reggetta o sistemi equivalenti. Quando non sia possibile vincolare la scala, essa deve essere trattenuta al piede da altra persona.

Scale semplici: inclinazione. La scala dovrà posizionarsi con un'inclinazione tale che la sua proiezione sull'orizzontale sia all'incirca pari ad 1/4 della sua lunghezza (75°).

Scale semplici: limitazioni di impiego. Le scale a mano non devono mai essere utilizzate come passerelle o come montanti di ponti su cavalletti, né devono essere utilizzate sopra i piani di ponti su cavalletti e ponti a torre su ruote.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Scale semplici: postazioni di lavoro negli scavi. Qualora l'accesso a posti di lavoro negli scavi o in pozzi sia realizzato mediante scale semplici, le stesse devono disporsi sfalsate tra di loro, provvedendo a realizzare pianerottoli di riposo posti a distanza non superiore a 4 metri l'uno dall'altro.

Scale semplici: requisiti dei montanti. I montanti devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; nelle scale lunghe più di m. 4 deve essere applicato anche un tirante intermedio.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

c) Scale fisse a pioli: gabbia di protezione;

Prescrizioni Organizzative: Le scale fisse a pioli per l'accesso alla postazione di lavoro saranno provviste di solida gabbia metallica larga almeno 60 cm.

2) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Scala: divieti per il tipo metallico;

Prescrizioni Esecutive: E' vietato l'uso della scala in metallo per lavori su parti in tensione.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Scanalatrice per muri ed intonaci

La scanalatrice per muri ed intonaci è un utensile alimentato elettricamente, utilizzato, anzitutto, per la realizzazione di impianti sotto traccia, o per la rimozione di strati di intonaco ammalorati.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.41; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374; Circolare n.103/80.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

3) Requisiti generali comuni agli utensili;

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

c) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

d) Scanalatrice per muri: controllo su organi lavoratori;

Prescrizioni Esecutive: Prima di iniziare le lavorazioni e periodicamente durante il loro svolgimento, controllare il regolare fissaggio della fresa o dei dischi.

2) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzo. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: artt. 80-87 e Allegati IV-V-VI- IX del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

b) Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :

apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5; CEI 23-16; CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

c) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: artt. 80-87 e Allegati IV-V-VI-IX del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

d) Requisiti specifici degli utensili elettrici;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratori per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Riferimenti Normativi: artt. 80-87 e Allegati IV-V-VI-IX del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.; CEI 107-43.

e) Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

3) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati;

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.; Circolare 25/11/1991 n.23.

4) Ustioni;

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Raffreddamento di macchine e materiali;

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

5) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

Prescrizioni Esecutive: Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Dal punto di vista tipologico, le seghe circolari si differenziano, anzitutto, per essere fisse o mobili; altri parametri di diversificazione possono essere il tipo di motore elettrico (mono o trifase), la profondità del taglio della lama, la possibilità di regolare o meno la sua inclinazione, la trasmissione a cinghia o diretta.

Le seghe circolari con postazione fissa sono costituite da un banco di lavoro al di sotto del quale viene ubicato un motore elettrico cui è vincolata la sega vera e propria con disco a sega o dentato. Al di sopra della sega è disposta una cuffia di protezione, posteriormente un coltello divisorio in acciaio ed inferiormente un carter a protezione delle cinghie di trasmissione e della lama.

La versione portatile presenta un'impugnatura, affiancata al corpo motore dell'utensile, grazie alla quale è possibile dirigere il taglio, mentre il coltello divisore è posizionato nella parte inferiore.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.; Circolare n.103/80.

2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

3) Requisiti generali comuni a attr. a motore o macchinari a postazione fissa;

Prescrizioni Organizzative: Cartelli con norme d'uso. In prossimità della macchina devono essere esposti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza.

Comandi della macchina: arresto di emergenza. Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.

Comandi della macchina: posizione e caratteristiche. Ogni macchina deve avere gli organi di comando per la messa in moto e l'arresto ben riconoscibili e a facile portata del lavoratore; inoltre devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi atti a conseguire lo stesso scopo.

Prescrizioni Esecutive: Comandi della macchina: arresto di emergenza. Il lavoratore deve, prima di iniziare le lavorazioni, prendere visione della posizione del comando per l'arresto immediato di emergenza segnalando al preposto o al datore di lavoro, se tale posizione non dovesse essere facilmente raggiungibile.

Condizioni di posizionamento ed utilizzo: indicazioni del costruttore. La macchina dovrà sempre essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.

Verifiche sull'area di ubicazione della macchina. Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la macchina sono:

verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina);

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina).

Per assicurare la stabilità della macchina si dovranno utilizzare gli appositi regolatori di altezza, se presenti o, in alternativa, assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre.

Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

4) Banco di lavoro;

Prescrizioni Organizzative: Fornire al lavoratore un banco di lavoro realizzato con materiali diversi dal legno, che consentano una più agevole pulizia dai prodotti della lavorazione, come resine ecc., le quali, permanendo anche parzialmente sul banco stesso, potrebbero costituire ostacolo alle lavorazioni successive.

5) Requisiti generali della sega circolare;

Prescrizioni Organizzative: Coltello divisore. Posteriormente alla lama della sega, a non più di 3 mm dalla dentatura, deve essere posizionato un coltello divisorio in acciaio per mantenere aperto il taglio evitando che il legno lavorato si richiuda dietro la lama, mentre si sta segando, e la blocchi.

Cuffia di protezione. La sega circolare deve essere munita di una solida cuffia di protezione (registrabile in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria alla lavorazione) per proteggere il lavoratore da accidentali contatti con la lama e/o da proiezioni di schegge di materiale, prodotte durante la lavorazione.

Se non è presente la cuffia regolabile, si deve provvedere all'applicazione di un adeguato schermo paraschegge.

Lama della sega circolare: requisiti. La lama che si sceglierà di utilizzare deve essere:

idonea al tipo di legno da segare, sia per la dimensione che per il numero dei denti;

integra, cioè esente da fessure ed incrinature (può eseguirsi una semplice verifica percuotendola debolmente con un martello);

affilata ed alliciata (operazione, quest'ultima che consiste nel flettere leggermente i denti della lama alternativamente a destra ed a sinistra, allo scopo di facilitare l'avanzamento della stessa nel legno da lavorare e facilitare l'allontanamento dei trucioli).

La fenditura nel banco per il passaggio della lama e del coltello divisore deve avere i bordi tagliati con precisione ed essere ben proporzionata: se si utilizzano lame con diametri sensibilmente diversi, si dovrà provvedere alla sua regolazione.

Organi della sega circolare: protezioni. Il motore, gli organi di trasmissione ed in generale tutte le parti in movimento della sega circolare devono possedere idonee protezioni per impedire il contatto accidentale con gli operatori.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Tali protezioni devono risultare efficienti anche nei confronti della segatura, dei trucioli e delle polveri per scongiurare ogni pericolo di incendio.

Schermi di protezione inferiori. La sega circolare deve prevedere due schermi di protezione dai contatti accidentali con la parte di lama che sporge inferiormente alla tavola di lavoro.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

6) Organizzazione dell'area intorno alla sega circolare;

Prescrizioni Organizzative: Intorno alla sega circolare devono essere previsti adeguati spazi per la sistemazione del materiale lavorato e da lavorare, nonché per l'allontanamento dei residui delle lavorazioni (segatura e trucioli).

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Protezione delle postazioni di lavoro;

Prescrizioni Organizzative: I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa. Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

2) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

c) Allontanamento temporaneo del lavoratore;

Prescrizioni Esecutive: Qualora il lavoratore si allontani temporaneamente dalla macchina, dovrà preventivamente interrompere il moto dell'organo lavoratore evitando, al contempo, di lasciare un pezzo in lavorazione.

d) Sega circolare: prevenzioni a "Cesoiamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Cuffie protettive: divieto di manomissione. E' tassativamente vietato manomettere la sega circolare togliendo la cuffia protettiva o ribattendola all'indietro per qualsiasi tipo di lavorazione (inclusa la preparazione di cunei in legno).

Lavorazioni di tavole di legno. Qualora debbano tagliarsi longitudinalmente tavole di legno o, più in generale, pezzi di lunghezza rilevante, dovranno essere presenti almeno due lavoratori, oppure, in alternativa, si dovranno utilizzare appositi cavalletti di altezza pari a quella del banco di lavoro.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Manutenzione del banco di lavoro. La superficie del banco di lavoro deve essere tenuta costantemente sgombra da trucioli, segatura, polveri e qualsiasi altro prodotto di scarto, per evitare ostacoli, impedimenti o disagi alla lavorazione in atto.

Sega circolare: stato del materiale. Il lavoratore deve, prima di iniziare la lavorazione di un pezzo di legno, controllarne lo stato generale:

dovrà provvedere all'asportazione di eventuali chiodi infissi, considerare il differente stato di consistenza del materiale in funzione della presenza di nodi, spaccature, ecc.

Spingitoi e sagome per cunei. Nelle lavorazioni di pezzi di legno di ridotte dimensioni, devono essere usati appositi spingitoi realizzati in legno o metallo (consentono di lavorare senza portare le mani troppo vicine al disco o, comunque, sulla sua traiettoria) e, quando necessario, apposite sagome per il taglio dei cunei.

Stabilità della sega circolare. Deve costantemente verificarsi la stabilità della macchina: eventuali sue oscillazioni, anche di modesta entità, amplificate dalle vibrazioni indotte dal motore, possono provocare lo sbandamento del pezzo di legno in lavorazione o delle mani che lo spingono.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

3) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Attrezzi: distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

4) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. È vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

b) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

c) Apparecchiature elettriche di classe I: messa a terra;

Prescrizioni Organizzative: Tutte le macchine di classe I, quali ad esempio betoniera, argani, gru, ecc., devono essere collegate all'impianto di terra. Il collegamento all'impianto di terra deve avvenire tramite un conduttore di protezione di colore giallo-verde, avente la stessa sezione dei conduttori di fase, e comunque non minore di 35 mm².

5) Ustioni;

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Raffreddamento di macchine e materiali;

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare a disco o a squadra, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è, a seconda del tipo di disco (abrasivo o diamantato), quella di tagliare, smussare, lisciare superfici anche estese.

Dal punto di vista tipologico le smerigliatrici si differenziano per alimentazione (elettrica o pneumatica), e funzionamento (le mini smerigliatrici hanno potenza limitata, alto numero di giri e dischi di diametro che va da i 115 mm ai 125 mm mentre le smerigliatrici hanno potenza maggiore, velocità minore ma montano dischi di diametro da 180 mm a 230 mm).

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

3) Requisiti generali comuni agli utensili;

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

c) Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

d) Smerigliatrice: prevenzioni a "Cesoamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Disco: sostituzione. Per eseguire l'operazione di sostituzione del disco, devono essere utilizzati gli attrezzi appropriati. Al termine dell'operazione, prima di riavviare il flessibile, verificare, spingendo con la mano, se il moto del disco è libero o ostacolato: nel secondo caso, controllare che le operazioni di montaggio siano state eseguite correttamente.

Disco: utilizzazione. Prima della lavorazione occorre verificare che il disco montato sul flessibile sia appropriato all'uso (evitare di utilizzare dischi da taglio per levigare o sgrassare). Durante la lavorazione si dovrà evitare di esercitare una eccessiva pressione sull'attrezzo e fermare il disco sul pezzo in lavorazione.

Disco: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità del disco abrasivo; in particolare:

l'efficienza del disco (battendolo leggermente con un martelletto di legno sulle facce, per controllare la presenza di lesioni, fessure o incrinature);

la scelta del disco (che deve essere conforme alle necessità della lavorazione);

il fissaggio del disco (in modo da controllarne la tenuta alle sollecitazioni massime).

Istruzioni per la levigatura. Durante l'operazione di levigatura, evitare di spingere troppo energicamente, eseguire, invece, un movimento pendolare avanti ed indietro.

Ostacoli alla corretta impugnatura del flessibile. In nessun caso devono essere fissate al flessibile le chiavi per lo smontaggio del disco con cordicelle, catene o simili.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Uso del flessibile: morsetti per il fissaggio. Il lavoratore nell'utilizzare il flessibile non deve assolutamente bloccare il pezzo in lavorazione con le mani o i piedi né con altro mezzo di fortuna: per garantire la stabilità del pezzo si dovrà far ricorso, ove occorra, a morsetti appositi.

2) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

b) Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :

apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5; CEI 23-16; CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

c) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

d) Requisiti specifici degli utensili elettrici;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratorii per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.313; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.315; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.316; D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.374; LEGGE 1/3/1968 n.186; D.M. 20/11/1968; CEI 107-43.

e) Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

3) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Difesa contro le polveri: obblighi del datore di lavoro;

Prescrizioni Organizzative: Nei lavori che danno luogo normalmente alla formazione di polveri di qualunque specie, il datore di lavoro è tenuto ad adottare tutti i possibili provvedimenti (difese e dispositivi come l'inumidimento dei materiali, l'utilizzazione di aspiratori, ecc.) adatti ad impedirne o a ridurre lo sviluppo e la diffusione nell'ambiente di lavoro. Le misure da adottare allo scopo devono tenere conto della natura delle polveri e della loro concentrazione nell'atmosfera. Qualunque sia il sistema adottato per la raccolta e la eliminazione delle polveri, il datore di lavoro è tenuto ad impedire che esse possano rientrare nell'ambiente di lavoro.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.21.

b) Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati;

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

4) Ustioni;

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Raffreddamento di macchine e materiali;

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

b) Feritoie di raffreddamento;

Prescrizioni Esecutive: Prima di iniziare una lavorazione si deve sempre controllare che le feritoie di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da qualsivoglia ostruzione.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Tagliagiunti idraulico

Tagliagiunti o Tagliapavimenti idraulico: macchina semovente con disco diamantato e capacità di taglio in piano fino a 70 cm di spessore, per taglio di pavimenti industriali, solette, impalcati di viadotti, ecc., collegabile anche all'impianto idraulico di macchine operatrici.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

c) Tagliagianti: prevenzioni a "Cesoiamenti, ecc.";

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Tagliagiunti: sospensione delle lavorazioni. Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza.

Tagliagiunti: verifiche prima dell'utilizzazione. Verificare il corretto fissaggio del disco e della tubazione d'acqua.

2) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati;

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09; Circolare 25/11/1991 n.23.

b) Inumidimento del materiale;

Prescrizioni Esecutive: Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

- c) Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo;

Prescrizioni Organizzative: I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni Esecutive: Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

- 3) Scoppio;

Lesioni conseguenti allo scoppio di silos, serbatoi, recipienti, tubazioni, macchine o utensili alimentati ad aria compressa o destinate alla sua produzione, ecc. per sovrappressioni causate da carico superiore ai limiti consentiti, malfunzionamento delle tubazioni di sfiato, danneggiamenti subiti, ecc.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Attrezzature idrauliche: prevenzioni a "Scoppio";

Prescrizioni Esecutive: Interventi sull'impianto idraulico. Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto idraulico dell'attrezzatura o del macchinario, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

Attrezzature idrauliche: verifiche preventive. All'inizio di ciascun turno di lavoro va accuratamente verificata l'integrità dei tubi flessibili e la corretta tenuta delle giunzioni delle tubazioni.

Attrezzature idrauliche: verifiche durante l'utilizzo. Durante la lavorazione, devono essere frequentemente verificati i tubi e gli attacchi degli impianti idraulici.

- 4) Ustioni;

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Raffreddamento di macchine e materiali;

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

- 5) Vibrazioni;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

Prescrizioni Esecutive: Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Taglierina elettrica

Attrezzatura elettrica da cantiere per il taglio di laterizi o piastrelle di ceramica.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09; Circolare n.103/80.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

3) Requisiti generali comuni agli utensili;

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277.

4) Requisiti generali comuni a attr. a motore o macchinari a postazione fissa;

Prescrizioni Organizzative: Cartelli con norme d'uso. In prossimità della macchina devono essere esposti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza.

Comandi della macchina: arresto di emergenza. Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.

Comandi della macchina: posizione e caratteristiche. Ogni macchina deve avere gli organi di comando per la messa in moto e l'arresto ben riconoscibili e a facile portata del lavoratore; inoltre devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi atti a conseguire lo stesso scopo.

Prescrizioni Esecutive: Comandi della macchina: arresto di emergenza. Il lavoratore deve, prima di iniziare le lavorazioni, prendere visione della posizione del comando per l'arresto immediato di emergenza segnalando al preposto o al datore di lavoro, se tale posizione non dovesse essere facilmente raggiungibile.

Condizioni di posizionamento ed utilizzo: indicazioni del costruttore. La macchina dovrà sempre essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.

Verifiche sull'area di ubicazione della macchina. Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la macchina sono:

verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina);

verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina).

Per assicurare la stabilità della macchina si dovranno utilizzare gli appositi regolatori di altezza, se presenti o, in alternativa, assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

5) Banco di lavoro;

Prescrizioni Organizzative: Fornire al lavoratore un banco di lavoro realizzato con materiali diversi dal legno, che consentano una più agevole pulizia dai prodotti della lavorazione, come resine ecc., le quali, permanendo anche parzialmente sul banco stesso, potrebbero costituire ostacolo alle lavorazioni successive.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- c) Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

- d) Taglierina elettrica: carrello porta pezzi;

Prescrizioni Esecutive: Utilizzare il carrello porta-pezzi.

- e) Allontanamento temporaneo del lavoratore;

Prescrizioni Esecutive: Qualora il lavoratore si allontani temporaneamente dalla macchina, dovrà preventivamente interrompere il moto dell'organo lavoratore evitando, al contempo, di lasciare un pezzo in lavorazione.

- 2) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

b) Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5; CEI 23-16; CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

c) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

d) Requisiti specifici degli utensili elettrici;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratori per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.; CEI 107-43.

3) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati;

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.; Circolare 25/11/1991 n.23.

b) Taglierina elettrica: vaschetta per l'acqua;

Prescrizioni Esecutive: Mantenere pulita la vaschetta per l'acqua sotto il piano di lavoro, controllandone frequentemente il livello.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

4) Ustioni;

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Raffreddamento di macchine e materiali;

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Trancia-piegaferrì

La trancia-piegaferrì viene utilizzata per sagomare i ferrì di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

E' costituita da una piastra circolare al cui centro è fissato un perno che serve d'appoggio al ferro tondino da piegare; in posizione leggermente decentrata, è fissato il perno sagomatore mentre lungo la circonferenza della piastra rotante abbiamo una serie di fori, nei quali vengono infissi appositi perni, che consentono di determinare l'angolo di piegatura del ferro tondino.

Nella parte frontale, rispetto all'operatore, è collocata la tranciaferrì costituita da un coltello mobile, azionato con pedaliera o con pulsante posizionato sulla piastra.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

2) Requisiti generali comuni a attr. a motore o macchinari a postazione fissa;

Prescrizioni Organizzative: Cartelli con norme d'uso. In prossimità della macchina devono essere esposti cartelli con l'indicazione delle principali norme d'uso e di sicurezza.

Comandi della macchina: arresto di emergenza. Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.

Comandi della macchina: posizione e caratteristiche. Ogni macchina deve avere gli organi di comando per la messa in moto e l'arresto ben riconoscibili e a facile portata del lavoratore; inoltre devono essere collocati in modo da evitare avviamenti o innesti accidentali o essere provvisti di dispositivi atti a conseguire lo stesso scopo.

Prescrizioni Esecutive: Comandi della macchina: arresto di emergenza. Il lavoratore deve, prima di iniziare le lavorazioni, prendere visione della posizione del comando per l'arresto immediato di emergenza segnalando al preposto o al datore di lavoro, se tale posizione non dovesse essere facilmente raggiungibile.

Condizioni di posizionamento ed utilizzo: indicazioni del costruttore. La macchina dovrà sempre essere posizionata ed utilizzata seguendo le indicazioni del libretto d'uso e manutenzione fornito dal costruttore.

Verifiche sull'area di ubicazione della macchina. Le verifiche preventive da eseguire sul terreno dove si dovrà installare la macchina sono:

verifica della stabilità (non dovranno manifestarsi cedimenti sotto i carichi trasmessi dalla macchina);

verifica del drenaggio (non dovranno constatarsi ristagni di acqua piovana alla base della macchina).

Per assicurare la stabilità della macchina si dovranno utilizzare gli appositi regolatori di altezza, se presenti o, in alternativa, assi di legno, evitando l'uso di mattoni e pietre.

Qualora venissero aperti scavi in prossimità della macchina, si dovrà provvedere ad una loro adeguata armatura.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

3) Banco di lavoro;

Prescrizioni Organizzative: Fornire al lavoratore un banco di lavoro realizzato con materiali diversi dal legno, che consentano una più agevole pulizia dai prodotti della lavorazione, come resine ecc., le quali,

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

permanendo anche parzialmente sul banco stesso, potrebbero costituire ostacolo alle lavorazioni successive.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Protezione delle postazioni di lavoro;

Prescrizioni Organizzative: I posti di lavoro e di passaggio devono essere idoneamente difesi contro la caduta o l'investimento di materiali in dipendenza dell'attività lavorativa. Ove non è possibile la difesa con mezzi tecnici, devono essere adottate altre misure o cautele adeguate.

Quando nelle immediate vicinanze dei ponteggi o del posto di caricamento e sollevamento dei materiali vengono impastati calcestruzzi e malte o eseguite altre operazioni a carattere continuativo si deve costruire un solido impalcato sovrastante, ad altezza non maggiore di m 3 da terra, a protezione contro la caduta di materiali.

Il posto di carico e di manovra degli argani a terra deve essere delimitato con barriera per impedire la permanenza ed il transito sotto i carichi.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

- 2) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09 .

b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

c) Allontanamento temporaneo del lavoratore;

Prescrizioni Esecutive: Qualora il lavoratore si allontani temporaneamente dalla macchina, dovrà preventivamente interrompere il moto dell'organo lavoratore evitando, al contempo, di lasciare un pezzo in lavorazione.

d) Trancia-piegaferri: pezzi piccoli;

Prescrizioni Esecutive: Non eseguire lavorazioni su pezzi piccoli se non utilizzando attrezzi speciali.

3) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

c) Apparecchiature elettriche di classe I: messa a terra;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Organizzative: Tutte le macchine di classe I, quali ad esempio betoniera, argani, gru, ecc., devono essere collegate all'impianto di terra. Il collegamento all'impianto di terra deve avvenire tramite un conduttore di protezione di colore giallo-verde, avente la stessa sezione dei conduttori di fase, e comunque non minore di 35 mm².

4) Colpi, tagli, punture, abrasioni;

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Colpi, Tagli, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Protezione dalle proiezioni di schegge e materiali. Nei lavori che possono dar luogo alla proiezione pericolosa di schegge o di materiali, come spaccatura o scalpellatura di blocchi o simili, taglio di chiodi e in genere nei lavori eseguiti mediante utensili a mano o a motore, devono essere predisposti efficaci mezzi di protezione a difesa sia delle persone direttamente addette a tali lavori, sia di coloro che sostano o transitano in vicinanza.

Distanza tra lavoratori. Distanziare adeguatamente gli altri lavoratori durante l'uso di utensili, attrezzature a motore o macchinari.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune, adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale (legno, metallo, calcestruzzo, ecc.), ad alimentazione prevalentemente elettrica.

Esso è costituito essenzialmente da un motore elettrico, da un giunto meccanico (mandrino) che, accoppiato ad un variatore, produce un moto di rotazione e percussione, e dalla punta vera e propria.

Il moto di percussione può mancare nelle versioni più semplici dell'utensile, così come quelle più sofisticate possono essere corredate da un dispositivo che permette di invertire il moto della punta.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

3) Requisiti generali comuni agli utensili;

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Caduta di mat. dall'alto", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Custodia dell'utensile. Al termine del lavoro, bisogna riporre l'utensile nell'apposita custodia e conservarlo in luogo asciutto e sicuro.

Sospensione temporanea dell'uso dell'utensile. Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere. In particolare, durante il lavoro su postazioni sopraelevate, come scale, ponteggi, ecc., gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta, nel tempo in cui non sono adoperati.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

2) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

c) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

d) Trapano: prevenzioni a "Cesoiamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Ostacoli alla corretta impugnatura del trapano. In nessun caso devono essere fissate al trapano le chiavi del mandrino con catene, cordicelle ecc.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Punta del trapano: sostituzione. La sostituzione della punta del trapano dovrà avvenire solo utilizzando gli attrezzi appropriati e sconnettendo l'utensile dalla rete di alimentazione. La punta che si è scelto di montare deve essere adeguata al materiale sul quale si deve lavorare.

Punta del trapano: utilizzazione. Durante l'uso del trapano bisogna evitare di esercitare su di esso una pressione eccessiva per evitare il rischio di danneggiare la punta. Al momento dell'uscita della punta dal foro, su di essa viene esercitata una forza notevole per cui, in questa fase, bisognerà avere particolare cura ed attenzione nell'impugnare l'attrezzo. Il moto della punta del trapano non deve mai essere arrestato sul pezzo in lavorazione.

Punta del trapano: verifiche preventive. Prima di iniziare la lavorazione devono essere valutati tutti i fattori che possono determinare il blocco della punta con la conseguente sfuggita di mano dell'utensile.

Uso del trapano: morsetti per il fissaggio. I pezzi da forare al trapano, che possono essere trascinati in rotazione dalla punta dell'utensile, devono essere trattenuti mediante morsetti od altri mezzi appropriati.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

3) Elettrocuzione;

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5; CEI 23-16; CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

c) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

d) Requisiti specifici degli utensili elettrici;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratorii per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09; CEI 107-43.

e) Prevenzioni generali a "Elettrocuzione", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Uso dell'utensile: disinserimento degli impianti. Prima di utilizzare l'utensile su qualsivoglia struttura e/o materiale, deve verificarsi l'assenza di tensione su di essi e che risultino fuori servizio tutti gli altri impianti tecnologici eventualmente presenti. Durante le lavorazioni dovrà costantemente verificarsi che altri lavoratori non abbiano reinserito impianti tecnologici in prossimità del luogo di lavoro.

Parti metalliche dell'utensile. Qualora si operi su superfici (pavimenti, muri, ecc.) o altri luoghi che possano nascondere cavi in tensione, bisognerà evitare di toccare le parti metalliche dell'utensile durante la lavorazione.

4) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati;

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09; Circolare 25/11/1991 n. 23.

5) Ustioni;

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Raffreddamento di macchine e materiali;

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

b) Feritoie di raffreddamento;

Prescrizioni Esecutive: Prima di iniziare una lavorazione si deve sempre controllare che le feritoie di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da qualsivoglia ostruzione.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Troncatrice

Troncatrice a motore di elevata potenza, per il taglio di qualsiasi tipo di materiale da costruzione, dal calcestruzzo ai tondini d'acciaio per armatura, ecc.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;

Ferite e lesioni (cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati V-VI-VII del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Esecutive: Misurazioni di pezzi in lavorazione. Un pezzo in lavorazione deve essere misurato soltanto con la macchina ferma.

Verifiche delle protezioni prima della lavorazione. Ogni qualvolta il lavoratore si accinga ad iniziare una lavorazione, dovrà preventivamente accertarsi del corretto posizionamento dei carter e di tutte le protezioni da organi mobili.

c) Prevenzioni generali a "Cesoiamenti, ecc.", comuni agli utensili;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Impugnatura dell'utensile. Le impugnature dell'utensile vanno sempre tenute asciutte e prive di oli o grasso.

Uso appropriato dell'utensile. L'utensile non deve essere mai utilizzato per scopi o lavori per i quali non è destinato.

d) Troncatrice: prescrizioni a "Cesoamenti, ecc.";

Prescrizioni Esecutive: Troncatrice: sospensione delle lavorazioni. Non lasciare la macchina in moto senza sorveglianza.

Troncatrice: verifiche prima dell'utilizzazione. Verificare il corretto fissaggio dell'utensile e della tubazione d'acqua.

2) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo;

Prescrizioni Organizzative: I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni Esecutive: Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

b) Ambienti confinati: macchine con motore endotermico;

Prescrizioni Organizzative: L'uso di macchine con motore endotermico in ambienti confinati è consentito solo in presenza di ventilazione sufficiente a smaltire i gas di scarico o, nel caso di ventilazione insufficiente, alla predisposizione di adeguati sistemi di aspirazione e/o scarico od alla presenza di un depuratore, ad acqua o catalitico, per i gas combustibili.

Prescrizioni Esecutive: Prima e durante le lavorazioni è necessario verificare lo stato degli attacchi degli organi di scarico e che tali organi non interferiscano con prese d'aria di condizionatori o di altre macchine.

3) Ustioni;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Raffreddamento di macchine e materiali;

Prescrizioni Esecutive: Durante la lavorazione, ed al suo termine, si deve evitare, in ogni caso, di toccare a mani nude gli organi lavoratori di utensili o macchinari e i materiali lavorati, in quanto surriscaldati.

- b) Feritoie di raffreddamento;

Prescrizioni Esecutive: Prima di iniziare una lavorazione si deve sempre controllare che le feritoie di raffreddamento, presenti sull'involucro esterno dell'utensile, siano pulite e libere da qualsivoglia ostruzione.

- 4) Vibrazioni;

Danni all'apparato scheletrico e muscolare causate dalle vibrazioni trasmesse al lavoratore da macchine o parti di esse.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

- a) Prevenzioni generali a "Vibrazioni", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Vibrazioni: turni di lavoro. Ove il tipo di lavorazione o la macchina impiegata sottopongano il lavoratore a vibrazioni intense e prolungate, dovranno essere evitati turni di lavoro lunghi e continui.

Prescrizioni Esecutive: Dispositivi antivibrazioni. Prima di iniziare la lavorazione, devono essere controllati tutti i dispositivi atti a ridurre le vibrazioni prodotte dalla macchina.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Vibratore elettrico per calcestruzzo

Il vibratore elettrico per calcestruzzo è un attrezzo da cantiere per il costipamento del conglomerato cementizio a getto avvenuto.

Misure Preventive e Protettive generali per l'Attrezzo:

1) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Prescrizioni Organizzative: Documentazione allegata. L'attrezzatura a motore, il macchinario o il mezzo d'opera in oggetto, deve essere accompagnato, oltre che dalle normali informazioni di carattere strettamente tecnico, dal libretto di garanzia e dalle istruzioni d'uso e manutenzione, con le indicazioni necessarie per eseguire, senza alcun rischio, la messa in funzione e l'utilizzazione, il trasporto, l'eventuale installazione e/o montaggio (smontaggio), la regolazione, la manutenzione e le riparazioni. Tale documentazione deve, inoltre, fornire tutte le informazioni sull'emissione di potenza sonora e sulle vibrazioni prodotte.

Vendita o noleggio: disposizioni. Sono vietati la fabbricazione, la vendita, il noleggio e la concessione in uso di attrezzatura a motore, macchinari, mezzi d'opera e di impianti non rispondenti alle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di sicurezza. Chiunque concede in locazione finanziaria beni assoggettati a forme di certificazione o di omologazione obbligatoria è tenuto a che i medesimi siano accompagnati dalle previste certificazioni o dagli altri documenti previsti dalla legge.

Protezione e sicurezza delle macchine. Le parti di macchine, macchinari o attrezzi che costituiscano un pericolo, dovranno essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza.

Manutenzione: norme generali. Tutti gli organi mobili dovranno essere lubrificati, se previsto dal libretto di manutenzione, avendo cura di ripristinare tutte le protezioni asportate, manomesse o danneggiate (schermi di protezione per ingranaggi, carter, ecc.). Deve essere evidenziata la presenza di punti di ossidazione che possa compromettere la funzionalità della macchina e, se necessario bisognerà provvedere alla relativa rimozione e verniciatura.

Manutenzione: verifiche periodiche. Prima dell'introduzione in cantiere di utensili, attrezzature a motore, macchinari e mezzi d'opera, e periodicamente durante le lavorazioni, dovranno essere eseguite accurate verifiche sullo stato manutentivo ad opera di personale qualificato in grado di procedere alle eventuali necessarie riparazioni.

Operazioni di regolazione e/o riparazione. Qualora vengano compiute operazioni di regolazione, riparazione o sostituzione di parti della macchina, bisognerà:

utilizzare solo ricambi ed accessori originali, come previsto nel libretto di manutenzione;

non modificare alcuna parte della macchina.

Ultimata la manutenzione e prima di rimettere in funzione la macchina, accertarsi di aver riposto tutti gli attrezzi utilizzati.

Riferimenti Normativi: Circolare n.103/80; Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

2) Requisiti generali comuni a utensili, attr. a motore o macchinari;

Prescrizioni Organizzative: Organi rotanti: verifiche. Bisogna far eseguire da personale specializzato, periodicamente ed ogni qualvolta se ne evidenzi la necessità, verifiche sugli accoppiamenti degli organi rotanti per valutarne lo stato di usura.

Prescrizioni Esecutive: Cuscinetti: verifiche. Deve costantemente essere verificato lo stato di usura e la funzionalità dei cuscinetti per valutare la opportunità della loro lubrificazione o sostituzione.

3) Requisiti generali comuni agli utensili;

Prescrizioni Organizzative: Utensili: potenza del motore adeguata. L'utensile deve essere dotato di motore di potenza e/o numero di giri adeguato al tipo di operazione da svolgere.

Livello di Potenza Sonora: targhetta. Sulla macchina deve essere applicata apposita targhetta riportante il Livello di Potenza Sonora emesso durante le verifiche di legge.

Riferimenti Normativi: D.L. 15/8/1991 n.277.

4) Vibratore: modalità di impiego;

Prescrizioni Esecutive: Non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Prevenzioni generali a "Caduta di mat. dall'alto", comuni agli utensili;

Prescrizioni Esecutive: Custodia dell'utensile. Al termine del lavoro, bisogna riporre l'utensile nell'apposita custodia e conservarlo in luogo asciutto e sicuro.

Sospensione temporanea dell'uso dell'utensile. Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere. In particolare, durante il lavoro su postazioni sopraelevate, come scale, ponteggi, ecc., gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta, nel tempo in cui non sono adoperati.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

2) Elettrocuzione;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

a) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghe. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghe la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghe: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Disposizioni ulteriori per i lavoratori che utilizzano utensili elettrici;

Prescrizioni Esecutive: Adattatori per spine per uso domestico. Le prese a spina per uso domestico sono assolutamente vietate nel cantiere; ove fosse necessario utilizzare un attrezzo elettrico con spina di tipo domestico indissolubile dal cavo (ad esempio flessibili, scanalatori, trapani, ecc.) si dovranno utilizzare appositi adattatori da montare sulle prese a norma.

Tali adattatori non devono:

avere grado di protezione inferiore a quello necessario alla lavorazione;

avere portata inferiore a quella della presa;

essere usati in luoghi con pericolo di scoppio o di incendio;

essere usati in prese con interruttori di blocco;

essere lasciati inseriti nelle prese quando non sono utilizzati.

Apparecchiature elettriche: impugnatura utensili. Gli attrezzi elettrici non devono essere presi per il cavo ma per l'apposita impugnatura. Il peso dell'apparecchio produce il distacco del cavo dai morsetti con conseguente pericolo di corto circuito e quindi di scarica elettrica in caso di contatto.

Apparecchiature elettriche: pulizia. Gli apparecchi mobili e portatili devono essere puliti frequentemente soprattutto quando sono stati esposti all'imbrattamento ed alla polvere.

Luoghi conduttori ristretti: utensili utilizzabili. Nei "luoghi conduttori ristretti" possono essere utilizzati :

apparecchi ed utensili elettrici, mobili e portatili, di classe II (doppio quadratino concentrico normalizzato) alimentati tramite separazione elettrica singola (trasformatore di isolamento);

apparecchi alimentati a bassissima tensione di sicurezza (uguale o minore di 25 volt, nei cantieri).

Riferimenti Normativi: CEI 23-5; CEI 23-16; CEI 64-8 CAP XI Sez.4.

c) Requisiti generali delle apparecchiature elettriche;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: dispositivo contro il riavviamento automatico. Tutte le apparecchiature elettriche, quali ad esempio seghe circolari, betoniere, flessibili, ecc., che possono presentare pericolo per l'operatore con la rimessa in moto al ristabilirsi della tensione di rete dopo una interruzione, devono essere provviste di dispositivo contro il riavviamento automatico.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Apparecchiature elettriche: targhetta. Tutte le apparecchiature elettriche (fisse, mobili, portatili o trasportabili) devono essere corredate di targhetta su cui, tra l'altro, devono essere riportate la tensione, l'intensità ed il tipo di alimentazione prevista dal costruttore, i marchi di conformità e tutte le altre eventuali caratteristiche costruttive necessarie per l'uso.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

d) Requisiti specifici degli utensili elettrici;

Prescrizioni Organizzative: Apparecchiature elettriche: interruttore di avvio. Gli utensili elettrici portatili devono essere muniti di un interruttore incorporato nell'incastellatura, che consenta di eseguire con facilità e sicurezza la messa in moto e l'arresto.

Apparecchiature elettriche: tensione di lavoro. Gli utensili elettrici portatili utilizzati per lavori all'aperto devono:

essere alimentati con tensione non superiore a 220 Volt verso terra;

essere alimentati con tensione non superiore a 50 Volt (25 nei cantieri) verso terra o da trasformatori di isolamento, qualora si lavori in luoghi bagnati o molto umidi o entro grandi masse metalliche.

Apparecchiature elettriche: doppio isolamento. Gli apparecchi elettrici portatili alimentati con una tensione superiore a 25 V devono disporre di un isolamento supplementare detto doppio isolamento (classe II): esso è riconoscibile dal simbolo, applicato sull'involucro dell'utensile, del doppio quadratino concentrico ed è accompagnato dal simbolo dell'istituto (marchio del laboratorio) di omologazione che ne attesta l'idoneità. Gli apparecchi con doppio isolamento non devono essere collegati a terra in quanto il doppio isolamento è una garanzia maggiore della messa a terra.

Apparecchiature elettriche: alimentazione con trasformatore. Se l'alimentazione degli utensili elettrici che operano all'aperto o in luoghi molto umidi è fornita mediante rete a bassissima tensione attraverso un trasformatore, questo dovrà avere l'avvolgimento primario separato ed isolato perfettamente dall'avvolgimento secondario. Il trasformatore dovrà essere collocato in modo che l'operatore non venga in contatto con la presa relativa alla sua alimentazione.

Apparecchiature elettriche: lavorazioni con uso di acqua. Per gli utensili elettrici di classe II che fanno uso di acqua, come le smerigliatrici o i vibratorii per il calcestruzzo, devono essere utilizzati trasformatori di isolamento o motogeneratori che garantiscano una separazione galvanica della rete di alimentazione in BT.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI-IX del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.; CEI 107-43.

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento

**SCHEDE DEI RISCHI INDIVIDUATI NELLE LAVORAZIONI E RELATIVE MISURE PREVENTIVE
E PROTETTIVE**

Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni;
- 4) Colpi, tagli, punture, abrasioni;
- 5) Elettrocuzione;
- 6) Getti o schizzi;
- 7) Inalazione polveri, fibre, gas, vapori;
- 8) Incendi o esplosioni;
- 9) Investimento e ribaltamento;
- 10) Movimentazione manuale dei carichi;
- 11) Rumore: dBA < 80;
- 12) Rumore: dBA > 90;
- 13) Rumore: dBA 80 / 85;
- 14) Rumore: dBA 85 / 90;
- 15) Scivolamenti e cadute;
- 16) Seppellimenti e sprofondamenti;
- 17) Ustioni.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

Descrizione del Rischio:

Caduta di persone dall'alto, in seguito alla perdita di equilibrio del lavoratore e/o all'assenza di adeguate protezioni (collettive od individuali), da opere provvisorie, gru od autogrù, fori nei solai o balconate o rampe di scale o scavi, o da mezzi per scavo o trasporto, o da qualsiasi altra postazione di lavoro sopraelevata.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Parapetti;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Movimentazione delle travi prefabbricate; Posa rivestimenti interni; Scavi a sezione ristretta; Rinterro di scavo a sezione obbligata; IM01 - Impianti meccanici; IE01 - Impianto elettrico; IE02 - Impianti speciali;

Prescrizioni Organizzative: I parapetti sono opere che devono realizzarsi per impedire cadute nel vuoto ogni qualvolta si manifesti tale rischio: sui ponteggi, sui bordi delle rampe di scale o dei pianerottoli o dei balconi non ancora corredati delle apposite ringhiere, sui bordi di fori praticati nei solai (ad es. vano ascensore), di impalcati disposti ad altezze superiori ai 2 m, di scavi o pozzi o fosse per lo spegnimento della calce, sui muri in cui sono state praticate aperture (ad es. vani finestra), ecc.

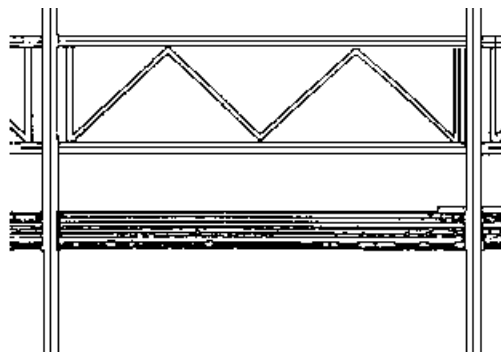
Prescrizioni Esecutive: I parapetti devono essere allestiti a regola d'arte, utilizzando buon materiale, risultare idonei allo scopo ed essere conservati in efficienza per l'intera durata del lavoro. Possono essere realizzati nei seguenti modi:

- mediante un corrente posto ad un'altezza minima di 1 m dal piano di calpestio, e da una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, di altezza variabile ma tale da non lasciare uno spazio vuoto tra se ed il corrente suddetto, maggiore di 60 cm;
- mediante un corrente superiore con le caratteristiche anzidette, una tavola fermapiede, aderente al piano di camminamento, alta non meno di 20 cm ed un corrente intermedio che non lasci tra se e gli elementi citati, spazi vuoti di altezza maggiore di 60 cm.

I correnti e le tavole fermapiede devono essere poste nella parte interna dei montanti.

I ponteggi devono avere il parapetto completo anche sulle loro testate.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.16; D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.24; D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.



**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

b) Scavi: barriere protettive sul ciglio;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Scavi a sezione ristretta; Rinterro di scavo a sezione obbligata;

Prescrizioni Esecutive: Il ciglio del fronte di scavo dovrà essere reso inaccessibile mediante barriere mobili, posizionate ad opportuna distanza di sicurezza e spostabili con l'avanzare del fronte dello scavo stesso. Dovrà provvedersi, inoltre, a segnalare la presenza dello scavo con opportuni cartelli. A scavo ultimato, tali barriere mobili provvisorie dovranno essere sostituite da regolari parapetti.

Riferimenti Normativi: D.P.R. 7/1/1956 n.164 art.12; D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

c) Ponteggi: ricezione del carico;

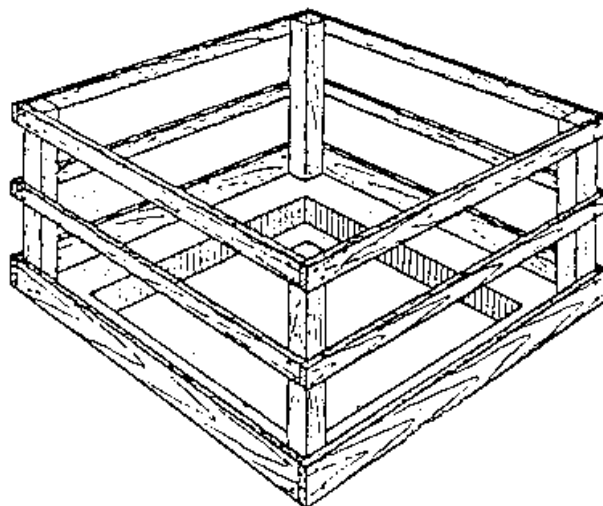
Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Telai in acciaio: telai, controventature, orditure secondarie; Guscio di chiusura dell'edificio; Movimentazione delle travi prefabbricate; Montaggio elementi prefabbricati; Realizzazione carpenteria per vasca in c.a.; Lavorazione e posa ferri di armatura per vasca in c.a.;

Prescrizioni Esecutive: Nelle operazioni di ricezione del carico su ponteggi o castelli, utilizzare bastoni muniti di uncini, evitando accuratamente di sporgersi oltre le protezioni.

d) Armature provvisorie: protezione delle aperture di muri e solai;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione di strutture di elevazione e impalcati in c.a.; Realizzazione di elementi verticali e orizzontali in c.a.; Realizzazione carpenteria per vasca in c.a.;

Prescrizioni Organizzative: Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio. Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.



Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

e) Disarmo: protezione dei fori nei solai;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione di strutture di elevazione e impalcati in c.a.; Realizzazione di elementi verticali e orizzontali in c.a.;

Prescrizioni Esecutive: Le aperture lasciate nei solai (vani ascensori, cavedi, ecc.) devono essere protette al momento stesso del disarmo, per evitare cadute di persone attraverso le medesime.

f) Disarmo: protezione delle rampe di scale;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione di strutture di elevazione e impalcati in c.a.; Realizzazione di elementi verticali e orizzontali in c.a.;

Prescrizioni Esecutive: Deve provvedersi a proteggere le rampe di scale fin dalla fase della loro armatura; i parapetti dovranno essere rifatti subito dopo il disarmo e mantenuti fino alla posa in opera delle ringhiere definitive.

g) Elementi prefabbricati: piano antinfortunistico;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Telai in acciaio: telai, controventature, orditure secondarie; Montaggio elementi prefabbricati;

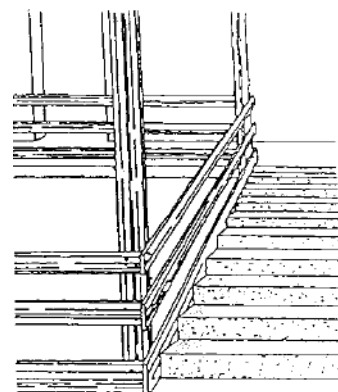
Prescrizioni Organizzative: Prima dell'inizio dell'opera deve essere messa a disposizione dei responsabili del lavoro, degli operatori e degli organi di controllo, la seguente documentazione tecnica:

- piano di lavoro sottoscritto dalla o dalle ditte e dai tecnici interessati che descriva chiaramente le modalità di esecuzione delle operazioni di montaggio e la loro successione;
- procedure di sicurezza da adottare nelle varie fasi di lavoro fino al completamento dell'opera;
- nel caso di più ditte operanti nel cantiere, cronologia degli interventi da parte delle diverse ditte interessate.

In mancanza di tale documentazione tecnica, della quale dovrà essere fatta esplicita menzione nei documenti di appalto, è fatto divieto di eseguire operazioni di montaggio.

h) Elementi prefabbricati: protezioni;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Telai in acciaio: telai, controventature, orditure secondarie; Montaggio elementi prefabbricati;



Prescrizioni Organizzative: Ai sensi dell'art.16 del decreto Presidente della Repubblica del 7 Gennaio 1956, n. 164, nelle operazioni di montaggio di strutture prefabbricate, quando esiste pericolo di caduta di persone, deve essere attuata almeno una delle seguenti misure di sicurezza atte ad eliminare il predetto pericolo:

- a) impiego di impalcatura, ponteggio o analoga opera provvisoria;
- b) adozione di cinture di sicurezza con bretelle collegate a fune di trattenuta di lunghezza tale da limitare l'eventuale caduta a non oltre 1,5 m;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

c) adozioni di reti di sicurezza;

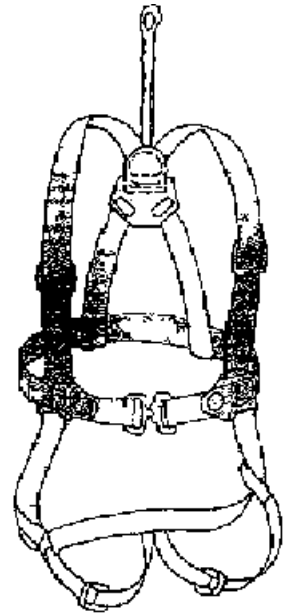
d) adozione di sistemi o procedure espressamente citati nelle istruzioni scritte fornite dal fornitore o dalla ditta di montaggio.

Nella costruzione di edifici, in luogo del punto a), possono essere adottate difese applicate alle strutture prefabbricate a piè d'opera ovvero immediatamente dopo il loro montaggio, costituite da parapetto normale con arresto al piede come previsto dall'art.126 del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09., ovvero del parapetto normale, arretrato di 30 cm rispetto al filo esterno del struttura alla quale è affiancato, e sottostante mantovana, in corrispondenza dei luoghi di stazionamento e di transito accessibile.

i) Imbracatura di sicurezza;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Movimentazione delle travi prefabbricate;

Prescrizioni Esecutive: I lavoratori che devono prestare la loro opera entro pozzi, cisterne e simili o che sono esposti a pericoli di cadute dall'alto (durante il montaggio o lo smontaggio di ponteggi, di gru, di impianti di betonaggio, lavori su muri in demolizione o su cornicioni, grondaie ecc.), devono fare uso di adatta imbracatura con fune di trattenuta, assicurata direttamente, o tramite anello scorrevole, ad una fune appositamente tesata a parti stabili delle opere fisse o provvisorie. L'imbracatura è composta da diverse cinghie a formare, cosciali, cintura e bretelle; il punto di collegamento alla fune di trattenuta viene solitamente posizionato sulla schiena, ma può esserci la possibilità di collegare le funi alla cintura, per poter operare su tralicci e pali. La fune di trattenuta deve avere una lunghezza tale da limitare la caduta a non oltre 1,50 m al fine di limitare l'energia di caduta. Questa limitazione si può ottenere con la scelta di lunghezze adeguate del cavo di trattenuta, oppure con l'adozione di dissipatori di energia (ammortizzatori) o ancora con arrotolatori autobloccanti a frizione.



Riferimenti Normativi: art. 116 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

j) Realizzazione di viadotti: rete di protezione;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Movimentazione delle travi prefabbricate;

Prescrizioni Organizzative: In corrispondenza della campata in esecuzione, dovrà essere disposta apposita rete di protezione.

k) Scale fisse a pioli: gabbia di protezione;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Movimentazione delle travi prefabbricate;

Prescrizioni Organizzative: Le scale fisse a pioli per l'accesso alla postazione di lavoro saranno provviste di solida gabbia metallica larga almeno 60 cm.

l) Impalcature nelle costruzioni in elevazione in c.a.;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione carpenteria per vasca in c.a.;

Prescrizioni Organizzative: Nella esecuzione di opere a struttura in conglomerato cementizio, quando non si provveda alla costruzione da terra di una normale impalcatura con montanti, prima di iniziare la erezione delle casseformi per il getto dei pilastri perimetrali, deve essere sistemato, in corrispondenza al piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo, avente larghezza utile di almeno m 1,20. Le armature di sostegno del cassero per il getto della successiva soletta o della trave perimetrale, non devono essere lasciate sporgere dal filo del fabbricato più di cm 40 per l'affrancamento della sponda esterna del cassero medesimo. Come sotto ponte può servire l'impalcato o ponte a sbalzo costruito in corrispondenza al piano sottostante.

In corrispondenza ai luoghi di transito o stazionamento deve essere sistemato, all'altezza del solaio di copertura del piano terreno, un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

m) Armature provvisorie: scale;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione carpenteria per vasca in c.a.;

Prescrizioni Organizzative: Lungo le rampe ed i pianerottoli delle scale fisse in costruzione, fino alla posa in opera delle ringhiere, devono essere tenuti parapetti normali con tavole fermapiede, fissati rigidamente a strutture resistenti. Il vano-scala deve essere coperto con una robusta impalcatura posta all'altezza del pavimento del primo piano a difesa delle persone transitanti al piano terreno contro la caduta dei materiali.

Sulle rampe delle scale in costruzione ancora mancanti di gradini, qualora non siano sbarrate per impedirvi il transito, devono essere fissati intavolati larghi almeno cm 60, sui quali devono essere applicati trasversalmente listelli di legno posti a distanza non superiore a cm 40.

Riferimenti Normativi: artt. 122-140 e Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09..

n) Posti di lavoro sopraelevati;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: IM01 - Impianti meccanici; IE01 - Impianto elettrico; IE02 - Impianti speciali;

Prescrizioni Esecutive: Quando si lavora in posizioni sopraelevate, assicurarsi sempre che non vi siano mai persone al di sotto.

RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

Descrizione del Rischio:

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, colpi, impatti, tagli) causate dall'investimento di masse cadute dall'alto o a livello:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

materiali caduti durante il trasporto con gru, argani ecc., o da autocarri, dumper, carrelli elevatori ecc., o da opere provvisorie, o per ribaltamento delle stesse, di mezzi di sollevamento, di attrezzature, ecc.;

materiali frantumati proiettati a distanza al seguito di demolizioni effettuate mediante esplosivo o a spinta.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Addetto all'imbracatura [App. di sollevamento]: prevenzioni a "Caduta di materiale dall'alto";

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Telai in acciaio: telai, controventature, orditure secondarie; Guscio di chiusura dell'edificio; Movimentazione delle travi prefabbricate; Montaggio elementi prefabbricati; Realizzazione carpenteria per vasca in c.a.; Lavorazione e posa ferri di armatura per vasca in c.a.;

Prescrizioni Esecutive: Addetti all'imbracatura: verifica imbraco. Gli addetti, prima di consentire l'inizio della manovra di sollevamento devono verificare che il carico sia stato imbracato correttamente.

Addetti all'imbracatura: manovre di sollevamento del carico. Durante il sollevamento del carico, gli addetti devono accompagnarlo fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti, solo per lo stretto necessario.

Addetti all'imbracatura: allontanamento. Gli addetti all'imbracatura ed aggancio del carico, devono allontanarsi al più presto dalla sua traiettoria durante la fase di sollevamento.

Addetti all'imbracatura: attesa del carico. E' vietato sostare in attesa sotto la traiettoria del carico.

Addetti all'imbracatura: conduzione del carico in arrivo. E' consentito avvicinarsi al carico in arrivo, per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti, solo quando questo è giunto quasi al suo piano di destinazione.

Addetti all'imbracatura: sgancio del carico. Prima di sganciare il carico dall'apparecchio di sollevamento, bisognerà accertarsi preventivamente della stabilità del carico stesso.

Addetti all'imbracatura: rilascio del gancio. Dopo aver comandato la manovra di richiamo del gancio da parte dell'apparecchio di sollevamento, esso non va semplicemente rilasciato, ma accompagnato fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali, per evitare agganci accidentali.

b) Disarmo: area interessata;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione di strutture di elevazione e impalcati in c.a.; Realizzazione di elementi verticali e orizzontali in c.a.;

Prescrizioni Organizzative: Durante le operazioni di disarmo, la zona interessata deve essere sbarrata per evitare l'accesso ai non addetti ai lavori

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

RISCHIO: "Cesoamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni"

Descrizione del Rischio:

Ferite e lesioni (cesoamenti, stritolamenti, impatti, lacerazioni) causate da contatti accidentali con organi mobili di macchine o mezzi, o per collisioni con ostacoli o altri mezzi presenti nell'area del cantiere.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Addetto a terra della finitrice: distanze di sicurezza;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Esecutive: L'addetto a terra della finitrice dovrà tenersi a distanza di sicurezza dai fianchi di contenimento della finitrice durante il suo funzionamento.

b) Finitrice: vano coclea;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Esecutive: In nessun caso possono introdursi attrezzi nel vano coclea durante il funzionamento della finitrice.

c) Prevenzioni generali a "Cesoamenti, ecc.", comuni a utensili, attr. a motore o macchinari, mezzi d'opera;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Esecutive: Rimozione delle protezioni e dei dispositivi di sicurezza. Le protezioni ed i dispositivi di sicurezza di attrezzature, macchinari e mezzi d'opera non devono essere rimossi se non nei casi di assoluta necessità o per operazioni di manutenzione espressamente previste nelle istruzioni fornite dal produttore. Qualora debba provvedersi alla loro rimozione (previo permesso preventivo del preposto o del datore di lavoro), dovranno adottarsi contemporaneamente misure atte a mettere in evidenza e a ridurre al limite minimo possibile il pericolo che ne deriva. Il ricollocamento nella sede originaria delle protezioni o dei dispositivi di sicurezza rimossi, dovrà avvenire non appena siano cessate le ragioni che ne hanno reso necessaria la loro temporanea rimozione.

Manutenzione: divieto con la macchina in funzione. Non è consentito pulire, oliare o ingrassare gli organi mobili, né eseguire qualsiasi operazioni di registrazione o di riparazione di attrezzature, macchinari o mezzi d'opera qualora siano in funzione, salvo non risulti espressamente indicato (con le relative procedure esecutive) nelle istruzioni di manutenzione.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

RISCHIO: "Colpi, tagli, punture, abrasioni"

Descrizione del Rischio:

Colpi, tagli, punture, abrasioni alle mani; contusioni e traumi a tutto il corpo senza una localizzazione specifica, per contatto con l'attrezzo adoperato o conseguenti ad urti con oggetti di qualsiasi tipo presenti in cantiere.

Dolori muscolari relativi ad errate posizioni assunte durante l'uso dell'attrezzatura di lavoro.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Disarmo: pulizia al termine delle operazioni;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione di strutture di elevazione e impalcati in c.a.; Realizzazione di elementi verticali e orizzontali in c.a.;

Prescrizioni Organizzative: Nelle zone interessate alle operazioni di disarmo, deve essere impedito l'accesso fin tanto che non saranno ultimate le operazioni di pulizia e di riordino.

b) Pulizia della postazione di lavoro;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione di strutture di elevazione e impalcati in c.a.; Realizzazione di elementi verticali e orizzontali in c.a.;

Prescrizioni Esecutive: L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione.

Folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Disposizioni comuni a tutti i lavoratori;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione della viabilità del cantiere; Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione dell'impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere; Realizzazione dell'impianto idrico del cantiere; Realizzazione dell'impianto igienico-sanitario del cantiere; Installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari e logistici; Smobilizzo del cantiere;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Organizzative: Lavori in prossimità di linee elettriche. Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche aeree a distanza minore di m 5 a meno che, previa segnalazione all' esercente le linee elettriche, non si provveda ad una adeguata protezione atta ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse.

Lampade portatili. Le lampade portatili devono essere:

- a) costruite con doppio isolamento;
- b) alimentate con bassissima tensione di sicurezza (24 V forniti mediante trasformatore di sicurezza) ovvero mediante separazione elettrica singola (220 V forniti mediante trasformatore di isolamento);
- c) provviste di idoneo involucro di vetro ed avere il portalampada e l'impugnatura costituita di materiale isolante non igroscopico;
- d) devono essere protette contro i danni accidentali tramite una griglia di protezione;
- e) provviste di cavo di alimentazione di tipo H07RN-F con una sezione minima dei conduttori di 1 mm².

Le lampadine usate non dovranno essere di elevata potenza per evitare possibili incendi e cedimento dell'isolamento per il calore prodotto.

Prescrizioni Esecutive: Impianto elettrico: disposizioni generali di comportamento. Particolare cura, volta a salvaguardarne lo stato manutentivo, deve essere tenuta da parte dei lavoratori nei confronti dell'impianto elettrico di cantiere (in particolare nei confronti dei cavi, dei contatti, degli interruttori, delle prese di corrente, delle custodie di tutti gli elementi in tensione), data la sua pericolosità e la rapida usura cui sono soggette tutte le attrezzature presenti sul cantiere.

Impianto elettrico: obblighi dei lavoratori. Ciascun lavoratore è tenuto a segnalare immediatamente al proprio superiore la presenza di qualsiasi anomalia dell'impianto elettrico, come ad esempio:

apparecchiature elettriche aperte (batterie, interruttori, scatole, ecc.);

materiali e apparecchiature con involucri protettivi danneggiati o che presentino segni di bruciature;

cavi elettrici nudi o con isolamento rotto.

Manovre: condizioni di pericolo. E' assolutamente vietato toccare interruttori o pulsanti con le mani bagnate o stando sul bagnato, anche se il grado di protezione delle apparecchiature lo consente.

I fili di apparecchi elettrici non devono mai essere toccati con oggetti metallici (tubi e profilati), getti d'acqua, getti di estintori idrici o a schiuma: ove questo risultasse necessario occorre togliere preventivamente tensione al circuito.

Non spostare macchine o quadri elettrici inidonei se non dopo aver disinserito l'alimentazione.

E' tassativamente vietato utilizzare scale metalliche a contatto con apparecchiature e linee elettriche.

Lavori in prossimità di linee elettriche. Assicurarsi che nella zona di lavoro, le eventuali linee elettriche aeree, rimangano sempre ad una distanza non inferiore ai cinque metri.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Quadri elettrici: posizione ed uso degli interruttori d'emergenza. Tutti quelli che operano in cantiere devono conoscere l'esatta posizione e le corrette modalità d'uso degli interruttori di emergenza posizionati sui quadri elettrici presenti nel cantiere.

Lampade portatili. L'eventuale sostituzione della lampadina di una lampada portatile, dovrà essere seguita solo dopo aver disinserito la spina dalla presa. Usare solo lampade portatili a norma e mai di fattura artigianale.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.; CEI 34-34.

b) Disposizioni per i lavoratori che utilizzano apparecchi elettrici;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione dell'impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere;

Prescrizioni Esecutive: Cavi di alimentazione: prolunghie. Per portare l'alimentazione nei luoghi dove non è presente un quadro elettrico, occorreranno prolunghie la cui sezione deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della potenza richiesta. E' vietato approntare artigianalmente le prolunghie: andranno utilizzate, pertanto, solo quelle in commercio realizzate secondo le norme di sicurezza. Il cavo da utilizzare è quello per posa mobile.

Cavi di alimentazione: disposizione. I cavi di alimentazione devono essere disposti in maniera tale da non intralciare i posti di lavoro o passaggi, e non diventare oggetto di danneggiamenti: a questo scopo è necessario che venga ridotto al minimo lo sviluppo libero del cavo mediante l'uso di tenditori, tamburi avvolgicavo con prese incorporate o altri strumenti equivalenti; in nessun caso, comunque, è consentito depositare bidoni, attrezzi o carichi in genere allo scopo di tenderne la parte in esubero. In particolare, per quanto possibile, i cavi dovranno essere disposti parallelamente alle vie di transito. Inoltre, i cavi di alimentazione non devono essere sollecitati a piegamenti di piccolo raggio né sottoposti a torsione, né agganciati su spigoli vivi o su materiali caldi o lasciati su pavimenti sporchi di cemento, oli o grassi.

Cavi di alimentazione: utilizzazione. Prima di utilizzare un'apparecchiatura elettrica, bisognerà controllare che i cavi di alimentazione della stessa e quelli usati per derivazioni provvisorie non presentino parti logore nell'isolamento. Qualora il cavo apparisse deteriorato, esso non deve essere riparato con nastri isolanti adesivi, ma va subito sostituito con uno di caratteristiche identiche ad opera di personale specializzato. L'uso dei cavi deteriorati è tassativamente vietato.

Il cavo elettrico, i suoi attacchi e l'interruttore devono essere protetti adeguatamente e si dovrà sempre evitare di toccarli con le mani bagnate o stando con i piedi sul bagnato.

Dopo l'utilizzazione i cavi di alimentazione (dell'apparecchiatura e/o quelli usati per le derivazioni provvisorie) devono essere accuratamente ripuliti e riposti, in quanto gli isolamenti in plastica ed in gomma si deteriorano rapidamente a contatto con oli e grassi.

Collegamenti volanti. I collegamenti volanti devono essere evitati, per quanto possibile. Ove indispensabili, i collegamenti a presa e spina dovranno essere realizzati con prese e spine aventi almeno protezione IP 67 e dovranno essere posizionati fuori dai tratti interrati.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Cavi di alimentazione: temperature di esposizione. La temperatura sulla superficie esterna della guaina dei cavi non deve superare la temperatura di 50°C per cavi flessibili in posa mobile e di 70 °C per quelli flessibili in posa fissa, né scendere al di sotto dei -25 °C.

Pressacavo. Il pressacavo svolge la duplice funzione di protezione contro la penetrazione, all'interno del corpo della spina e della presa (fissa o mobile), di polvere e liquidi e contro la eventuale sconnessione tra i cavi ed i morsetti degli spinotti causata da una tensione eccessiva accidentalmente esercitata sul cavo. Deve, pertanto, essere prestata la massima attenzione allo stato dei pressacavi presenti sia sulle spine che sulle prese.

Quadri elettrici: arresto automatico. Qualora un dispositivo di protezione (interruttore) sia intervenuto aprendo il circuito, prima di ridare tensione all'impianto occorrerà individuare e riparare il guasto che lo ha provocato e mai dare di nuovo tensione escludendo dal circuito l'interruttore che ne impedisce la chiusura. E' assolutamente vietato mettere fuori uso i dispositivi di sicurezza, togliendo, bloccando, sostituendo valvole, interruttori automatici, molle, ecc. con altri di diversa taratura o peggio ancora utilizzando sistemi di fortuna.

Manutenzione di prese e spine: verifiche e controlli. Gli spinotti delle spine, così come gli alveoli delle prese, vanno tenuti puliti e asciutti: prima di eseguire i controlli e la eventuale manutenzione, provvedere a togliere la tensione all'impianto.

Le prese e le spine che avessero subito forti urti, andranno accuratamente controllate, anche se non presentano danni apparenti: tutte quelle che mostreranno segni anche lievi di bruciature o danneggiamenti, dovranno essere sostituite facendo ricorso a personale qualificato.

Allaccio apparecchiature elettriche. Non devono mai essere inserite o disinserite macchine o utensili su prese in tensione. In particolare, prima di effettuare un allacciamento, si dovrà accertare che:

l'interruttore di avvio della macchina o utensile sia "aperto" (motore elettrico fermo);

l'interruttore posto a monte della presa sia "aperto" (assenza di tensione alla presa).

Alimentazione elettrica: sospensione temporanea delle lavorazioni. Durante le interruzioni di lavoro deve essere tolta l'alimentazione all'apparecchiatura elettrica.

Come collegare e disinnestare una spina. Per disconnettere una spina da una presa di corrente si deve sempre evitare di tendere il cavo; occorre, invece, disconnettere la spina mediante l'impugnatura della spina stessa. Per eseguire una connessione, non si devono mai collegare direttamente i cavi agli spinotti e dovranno usarsi, invece, sempre spine e prese normalizzate.

Dispositivi di sicurezza: by-pass. Evitare di by-passare i dispositivi di sicurezza se non espressamente autorizzati dal superiore preposto, esperto di sicurezza elettrica.

Apparecchiature elettriche: verifiche prima dell'uso. Prima di mettere in funzione qualsiasi macchina o apparecchiatura elettrica, devono essere controllate tutte le parti elettriche visibili, in particolare:

il punto dove il cavo di alimentazione si collega alla macchina (in quanto in questa zona il conduttore è soggetto ad usura e a sollecitazioni meccaniche con possibilità di rottura dell'isolamento);

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

la perfetta connessione della macchina ai conduttori di protezione ed il collegamento di questo all'impianto di terra.

Verificare visivamente, inoltre, l'integrità dell'isolamento della carcassa.

Impianto elettrico: chiusura giornaliera dell'impianto. Al termine della giornata di lavoro occorre disinserire tutti gli interruttori e chiudere i quadri elettrici a chiave.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

RISCHIO: "Getti o schizzi"

Descrizione del Rischio:

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo durante i lavori, a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con utensili, con materiali, sostanze, prodotti, attrezzature che possono dare luogo a getti e/o schizzi pericolosi per la salute.

Lesioni riguardanti qualsiasi parte del corpo conseguenti alla proiezione di schegge durante lavorazioni eseguite direttamente o in postazioni di lavoro limitrofe.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Interventi sull'impianto oleodinamico;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Esecutive: Qualora fosse necessario intervenire su parti dell'impianto oleodinamico della macchina, bisognerà accertarsi preventivamente che la pressione sia nulla. La ricerca di un eventuale foro su un flessibile della macchina, dovrà eseguirsi sempre con molta cautela, e preventivamente muniti di occhiali di protezione.

RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre, gas, vapori"

Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato respiratorio ed in generale alla salute del lavoratore, derivanti dall'esposizione a materiali in grana minuta, o rilascianti fibre minute, o che possono dar luogo a sviluppo di polveri, gas, vapori, nebbie, aerosol.

Intossicazione causata dall'inalazione dei gas di scarico di motori a combustione o di fumi o di ossidi (ossidi di zinco, di carbonio, di azoto, di piombo, ecc.) tossici originati durante la combustione o la saldatura o il taglio termico di materiali di varia natura.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Inumidimento del materiale;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Scavi a sezione ristretta; Risezionamento del profilo del terreno; Formazione di sottofondo stradale;

Prescrizioni Esecutive: Quando non sono attuabili le misure tecniche di prevenzione e la natura del materiale polveroso lo consenta, si deve provvedere all'inumidimento del materiale stesso.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Scavi: presenza di gas tossici;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Scavi a sezione ristretta;

Prescrizioni Organizzative: Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Quando sia accertata o sia da temere la presenza di gas tossici, asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficiente aerazione ed una completa bonifica, i lavoratori devono essere provvisti di apparecchi respiratori, ed essere muniti di cintura di sicurezza con bretelle passanti sotto le ascelle collegate a funi di salvataggio, le quali devono essere tenute all'esterno dal personale addetto alla sorveglianza. Questo deve mantenersi in continuo collegamento con gli operai all'interno ed essere in grado di sollevare prontamente all'esterno il lavoratore colpito dai gas.

Possono essere adoperate le maschere respiratorie, in luogo di autorespiratori, solo quando, accertate la natura e la concentrazione dei gas o vapori nocivi o asfissianti, esse offrano garanzia di sicurezza e sempreché sia assicurata una efficace e continua aerazione.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

c) Inalazioni di sostanze nocive: prescrizioni generali;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Guscio di chiusura dell'edificio; Realizzazione di pareti divisorie; Posa rivestimenti interni; Posa pavimenti interni; Formazione di sottofondo stradale; Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Organizzative: Schede tossicologiche. E' necessario il preventivo esame della scheda tossicologica delle sostanze utilizzate per l'adozione delle specifiche misure di sicurezza.

Sostanze tossiche o nocive: recipienti. Le materie prime non in corso di lavorazione, i prodotti ed i rifiuti, che abbiano proprietà tossiche o caustiche, specialmente se sono allo stato liquido o se sono facilmente solubili o volatili, devono essere custoditi in recipienti a tenuta e muniti di buona chiusura.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Tali recipienti devono portare una scritta che ne indichi il contenuto ed avere le indicazioni e i contrassegni di cui all'art.355 del decreto del Presidente della Repubblica 27 Aprile 1955, n. 547.

Le materie in corso di lavorazione che siano fermentescibili o possano essere nocive alla salute o svolgere emanazioni sgradevoli, non devono essere accumulate nei locali di lavoro in quantità superiore a quella strettamente necessaria per la lavorazione.

Gli apparecchi e i recipienti che servono alla lavorazione oppure al trasporto dei materiali putrescibili o suscettibili di dare emanazioni sgradevoli, devono essere lavati frequentemente e, ove occorra, disinfettati.

Inalazioni di sostanze nocive:visite mediche. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono avere a disposizione idonei mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.), ed essere sottoposti a visita medica periodica secondo le tabelle ministeriali del D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.33-allegato.

Prescrizioni Esecutive: Inalazioni di sostanze nocive: visite mediche. I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di sostanze o agenti nocivi (gas, polveri o fumi) devono utilizzare i mezzi di protezione personale (maschere respiratorie, ecc.) messi a loro disposizione dal datore di lavoro, e farsi sottoporre a visita medica periodica secondo le tabelle ministeriali del D.P.R. 19/3/1956 n.303 art.33-allegato.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

d) Difesa dalle polveri: lavorazioni in ambienti confinati;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Posa rivestimenti interni;

Prescrizioni Organizzative: Aerazione dei luoghi di lavoro chiusi. Nei luoghi di lavoro chiusi è necessario far sì che, tenendo conto dei metodi di lavoro e degli sforzi fisici ai quali sono sottoposti i lavoratori, essi dispongano di aria salubre in quantità sufficiente, da ottenersi anche mediante impianti di aerazione forzata.

Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Sistemi di aspirazione delle polveri. Ove non sia possibile sostituire il materiale di lavoro polveroso, si devono adottare procedimenti lavorativi in apparecchi chiusi ovvero muniti di sistemi di aspirazione e di raccolta delle polveri, atti ad impedirne la dispersione. L'aspirazione deve essere effettuata, per quanto è possibile, immediatamente vicino al luogo di produzione delle polveri.

Prescrizioni Esecutive: Polvere: lavorazioni in ambienti piccoli. Qualora risulti necessario eseguire lavorazioni che comportino produzione di polveri (come taglio, smerigliatura, ecc.) in ambienti piccoli, si dovrà predisporre adeguata aspirazione nella zona di taglio, evitando attrezzi ad alta velocità di taglio. Nel caso che tali condizioni non possano essere soddisfatte, dovranno essere fornite maschere a filtro appropriate.

Riferimenti Normativi: Circolare 25/11/1991 n.23; D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

e) Semimaschere a filtri intercambiabili;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Posa pavimenti interni;

Prescrizioni Organizzative: Come le semimaschere a costruzione integrale anche questo tipo di DPI coprono il naso e la bocca. Essi rendono l'aria respirabile attraverso filtri per particelle, gas o vapori che possono essere sostituiti quando sono sporchi. Il facciale è riutilizzabile, dato che le parti possono essere sostituite quando sono danneggiate. Le semimaschere riducono le concentrazioni dei gas e dei vapori velenosi fino a livelli consentiti. Le sostanze pericolose dalle quali il filtro protegge sono indicate sull'etichetta del filtro stesso. Anche questo tipo di semimaschere non proteggono dall'insufficienza di ossigeno. Le differenze sostanziali che contraddistinguono i diversi tipi di semimaschere sono determinate dai FILTRI.

I filtri sono classificati con lettere dell'alfabeto (ad ognuna delle quali viene associato un colore) più un numero (che ne indica la capacità di assorbimento):

- filtri di tipo "A" (colore marrone) offrono protezione da vapori organici e solventi;
- filtri di tipo "B" (colore grigio) sono in grado di proteggere da gas e vapori inorganici, come gas alogenati e nitrosi, gas d'incendio, idrogeno solforato, acido cianidrico, ecc.;
- filtri di tipo "E" (colore giallo) proteggono da anidride solforosa e acidi solforosi;
- filtri di tipo "K" (colore verde) proteggono da ammoniaca;
- filtri di tipo "P" (colore bianco) per la protezione da polveri tossiche, fumi, nebbie (ad es. polveri di amianto, silicio, alluminio).

Detto "TLV" il livello specifico di concentrazione di ogni sostanza al quale tutti i lavoratori possono essere ripetutamente esposti senza subire effetti negativi, le semimaschere a filtri intercambiabili possono essere classificate come segue:

- quelle denominate "P1", destinate a difendere dalle polveri nocive, offrono un livello di protezione pari a 4,5 x TLV;
- quelle denominate "P2", destinate alle polveri a bassa tossicità, garantiscono un livello di protezione pari a 10 x TLV;
- infine quelle denominate "P3" per la difesa dalle polveri tossiche, offrono un livello di protezione pari a 50 x TLV.

Nelle maschere a filtro, questo deve offrire una resistenza alla inspirazione ed alla espirazione non superiore rispettivamente a 15 millimetri e 5 millimetri di colonna d'acqua con una corrente di 50 litri al minuto primo e un potere di ritenzione non inferiore al 95 per cento delle polveri di un micron di diametro.

Inoltre esse devono essere:

- a) di dotazione strettamente personale e portare l'indicazione del lavoratore che la usa;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

b) consegnate a fine di ogni turno di lavoro ad un apposito incaricato per essere pulite e controllate nella loro efficienza;

c) conservate ordinatamente in un armadio od altro posto idoneo;

d) disinfettate periodicamente e sempre quando cambiano i soggetti che le usano.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

f) Dispositivi di protezione dalle polveri: condizioni di utilizzo;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Risezionamento del profilo del terreno;

Formazione di sottofondo stradale; Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Organizzative: I lavoratori esposti a specifici rischi di inalazioni pericolose di gas, polveri o fumi nocivi devono avere a disposizione maschere respiratorie o altri dispositivi idonei, da conservarsi in luogo adatto facilmente accessibile e noto al personale.

Prescrizioni Esecutive: Qualora per difficoltà di ordine ambientale od altre cause tecnicamente giustificate sia ridotta l'efficacia dei mezzi generali di prevenzione delle polveri, i lavoratori devono essere muniti e fare uso di idonee maschere antipolvere.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

RISCHIO: "Incendi o esplosioni"

Descrizione del Rischio:

Lesioni provocate da incendi e/o esplosioni conseguenti allo schiacciamento di tubazioni del gas in esercizio, alla combustione di recipienti o serbatoi contenenti carburanti o sostanze chimiche altamente deflagranti, al brillamento di esplosivo per demolizioni o di ordigni bellici interrati, ecc..

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Conduiture interrate nel cantiere;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Scavi a sezione ristretta;

Prescrizioni Esecutive: Assicurarsi che nella zona di lavoro non vi siano cavi, tubazioni, ecc. interrate interessate dal passaggio di corrente elettrica, gas, acqua, ecc.

b) Scavi: presenza di gas infiammabili;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Scavi a sezione ristretta;

Prescrizioni Organizzative: Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione; deve inoltre vietarsi, anche dopo la

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

bonifica, se siano da temere emanazioni di gas pericolosi, l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

RISCHIO: "Investimento e ribaltamento"

Descrizione del Rischio:

Lesioni (schiacciamenti, cesoiamenti, stritolamenti, impatti, tagli) causate dall'investimento ad opera di macchine operatrici o conseguenti al ribaltamento delle stesse.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Addetto alla formazione del sottofondo stradale: prevenzioni a "Investimenti, ecc.";

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Formazione di sottofondo stradale;

Prescrizioni Esecutive: Nei lavori di formazione del sottofondo stradale con mezzi meccanici deve essere vietata la presenza degli operai nel campo di azione delle stesse.

Riferimenti Normativi: Allegati IV-V-VI del D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Addetto a terra della finitrice: deviazione del traffico stradale;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Esecutive: L'addetto a terra della finitrice, dovrà opportunamente segnalare l'area di lavoro della macchina e provvedere adeguatamente a deviare il traffico stradale.

RISCHIO: "Movimentazione manuale dei carichi"

Descrizione del Rischio:

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi, per il loro eccessivo peso o ingombro o per la scorretta posizione assunta dal lavoratore durante la movimentazione.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Protezione da movimentazione manuale dei carichi [Addetto alla movimentazione manuale dei carichi];

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Movimentazione di materiali in cantiere;

Prescrizioni Organizzative: Movimentazione manuale dei carichi: sorveglianza sanitaria. Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti alla movimentazione manuale dei carichi.

Movimentazione manuale dei carichi: obblighi del datore di lavoro. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie o ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

Movimentazione manuale dei carichi: rischi dorso-lombari. La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio tra l'altro dorso-lombare nei casi seguenti:

- il carico è troppo pesante (kg 30);
- è ingombrante o difficile da afferrare;
- è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;
- può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

Lo sforzo fisico può presentare un rischio tra l'altro dorso-lombare nei seguenti casi:

- è eccessivo;
- può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- può comportare un movimento brusco del carico;
- è compiuto con il corpo in posizione instabile.

Movimentazione manuale dei carichi: organizzazione del lavoro. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati o fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi.

Nel caso in cui la necessità di una movimentazione manuale di un carico ad opera del lavoratore non può essere evitata, il datore di lavoro organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione sia quanto più possibile sana e sicura.

Movimentazione manuale dei carichi: informazione. Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori informazioni, in particolare per quanto riguarda:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- a) il peso di un carico;
- b) il centro di gravità o il lato più pesante nel caso in cui il contenuto di un imballaggio abbia una collocazione eccentrica;
- c) la movimentazione corretta dei carichi e i rischi che i lavoratori corrono se queste attività non vengono eseguite in maniera corretta.

Riferimenti Normativi D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Movimentazione manuale dei carichi: disposizioni preventive;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative: Movimentazione manuale dei carichi: informazione. Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori informazioni, in particolare per quanto riguarda:

- a) il peso di un carico;
- b) il centro di gravità o il lato più pesante nel caso in cui il contenuto di un imballaggio abbia una collocazione eccentrica;
- c) la movimentazione corretta dei carichi e i rischi che i lavoratori corrono se queste attività non vengono eseguite in maniera corretta.

Movimentazione manuale dei carichi: obblighi del datore di lavoro. Il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie o ricorre ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

Movimentazione manuale dei carichi: organizzazione del lavoro. Qualora non sia possibile evitare la movimentazione manuale dei carichi ad opera dei lavoratori, il datore di lavoro adotta le misure organizzative necessarie, ricorre ai mezzi appropriati o fornisce ai lavoratori stessi i mezzi adeguati, allo scopo di ridurre il rischio che comporta la movimentazione manuale di detti carichi. Nel caso in cui la necessità di una movimentazione manuale di un carico ad opera del lavoratore non può essere evitata, il datore di lavoro organizza i posti di lavoro in modo che detta movimentazione sia quanto più possibile sana e sicura.

Movimentazione manuale dei carichi: rischi dorso-lombari. La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio tra l'altro dorso-lombare nei casi seguenti:

- il carico è troppo pesante (kg 30);
- è ingombrante o difficile da afferrare;
- è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

- può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

Lo sforzo fisico può presentare un rischio tra l'altro dorso-lombare nei seguenti casi:

- è eccessivo;
- può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- può comportare un movimento brusco del carico;
- è compiuto con il corpo in posizione instabile.

Movimentazione manuale dei carichi: sorveglianza sanitaria. Il datore di lavoro sottopone a sorveglianza sanitaria gli addetti alla movimentazione manuale dei carichi.

Riferimenti Normativi D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

c) Movimentazione manuale dei carichi: modalità di stoccaggio;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive: Le modalità di stoccaggio del materiale movimentato devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento, tenute presenti le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche. Verificare la compattezza del terreno prima di iniziare lo stoccaggio.

RISCHIO: "Rumore: dBA < 80"

Descrizione del Rischio:

Il lavoratore è addetto ad attività comportanti valore di esposizione quotidiana personale non superiore a 80 dBA: per tali lavoratori, il decreto 277/91 non impone alcun obbligo.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Protezione da rumore: dBA < 80;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Realizzazione di strutture di elevazione e impalcati in c.a.; Telai in acciaio: telai, controventature, orditure secondarie; Guscio di chiusura dell'edificio; Movimentazione delle travi prefabbricate; Montaggio elementi prefabbricati; Posa rivestimenti interni; Realizzazione di elementi verticali e orizzontali in c.a.; Impianti: antincendio, elettrico, sicurezza, diffusione sonora; Realizzazione carpenteria per vasca in c.a.; Lavorazione e posa ferri di armatura per vasca in c.a.; Getto in calcestruzzo per la realizzazione di vasca in c.a.; Impianto di drenaggio e smaltimento acque meteoriche;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Organizzative: Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

RISCHIO: "Rumore: dBA > 90"

Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione superiore a 90 dBA.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Protezione da rumore: dBA > 90;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Scavi a sezione ristretta; Risezionamento del profilo del terreno;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni >85 dBA. I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale al rumore supera 85 dBA, indipendentemente dall'uso di mezzi individuali di protezione, devono essere sottoposti a controllo sanitario.

Detto controllo comprende:

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII del DPR 277/91, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Gli intervalli non possono essere comunque superiori a due anni per lavoratori la cui esposizione quotidiana personale non supera 90 dBA e ad un anno nei casi di esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Informazione e formazione: esposizione >85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 85 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

- a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;
- b) le misure adottate;
- c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;
- d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le corrette modalità di uso;
- e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;
- f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.
- g) l'uso corretto, ai fini della riduzione al minimo dei rischi per l'udito, degli utensili, macchine, apparecchiature che, utilizzati in modo continuativo, producono un'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore pari o superiore a 85 dBA.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Registrazione dell'esposizione al rumore dei lavoratori. I lavoratori che svolgono le attività che comportino un'esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 140 dB (200 Pa), sono iscritti in appositi registri.

Il registro di cui sopra è istituito ed aggiornato dal datore di lavoro che ne cura la tenuta.

Il datore di lavoro:

- a) consegna copia del registro di cui al comma 1 all'ISPESL e alla USL competente per territorio, cui comunica, ogni tre anni e comunque ogni qualvolta l'ISPESL medesimo ne faccia richiesta, le variazioni intervenute;
- b) consegna, a richiesta, all'organo di vigilanza ed all'Istituto superiore di Sanità copia del predetto registro;
- c) comunica all'ISPESL e alla USL competente per territorio la cessazione del rapporto di lavoro, con le variazioni sopravvenute dall'ultima comunicazione;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

d) consegna all'ISPESL e alla USL competente per territorio, in caso di cessazione di attività dell'impresa, il registro di cui al comma 1;

e) richiede all'ISPESL e alla USL competente per territorio copia delle annotazioni individuali in caso di assunzione di lavoratori che abbiano in precedenza esercitato attività che comportano le condizioni di esposizione di cui all'art. 41;

f) comunica ai lavoratori interessati tramite il medico competente le relative annotazioni individuali contenute nel registro e nella cartella sanitaria e di rischio di cui all'art. 4, comma 1, lettera q).

I dati relativi a ciascun singolo lavoratore sono riservati.

Segnalazione e delimitazione zone ad elevata rumorosità. Nei luoghi di lavoro che possono comportare, per un lavoratore che vi svolga la propria mansione per l'intera giornata lavorativa, un'esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA oppure un valore della pressione acustica istantanea non ponderata superiore a 140 dB (200 Pa) è esposta una segnaletica appropriata.

Tali luoghi sono inoltre perimetrati e soggetti ad una limitazione di accesso qualora il rischio di esposizione lo giustifichi e tali provvedimenti siano possibili.

Superamento dei valori limite di esposizione. Se nonostante l'applicazione di misure tecniche ed organizzative, l'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore risulta superiore a 90 dBA od il valore della pressione acustica istantanea non ponderata risulta superiore a 140 dB (200 Pa), il datore di lavoro comunica all'organo di vigilanza, entro trenta giorni dall'accertamento del superamento, le misure tecniche ed organizzative applicate, informando i lavoratori ovvero i loro rappresentanti.

Prescrizioni Esecutive: Esposizione >90 dBA: adempimenti. I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale supera 90 dBA devono utilizzare i mezzi individuali di protezione dell'udito fornitigli dal datore di lavoro.

Se l'applicazione delle misure di cui al comma 4 comporta rischio di incidente, a questo deve avviarsi con mezzi

appropriati.

I lavoratori ovvero i loro rappresentanti sono consultati per la scelta dei modelli dei mezzi di protezione individuale dell'udito.

Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

RISCHIO: "Rumore: dBA 80 / 85"

Descrizione del Rischio:

Rischio: Rumore dBA 80 / 85

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature: esposizione compresa tra 80 e 85 dBA.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Protezione da rumore: dBA 80 / 85;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Installazione nel cantiere di presidi igienico-sanitari e logistici; Realizzazione di strutture di elevazione e impalcati in c.a.; Realizzazione di elementi verticali e orizzontali in c.a.; Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni tra 80 e 85 dBA. Il controllo sanitario è esteso ai lavoratori la cui esposizione quotidiana personale sia compresa tra 80 dBA e 85 dBA qualora i lavoratori interessati ne facciano richiesta e il medico competente ne confermi l'opportunità, anche al fine di individuare eventuali effetti extrauditivi.

Detto controllo comprende:

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Informazione e formazione: esposizione tra 80 e 85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 80 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;

b) le misure adottate;

c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le modalità di uso;

e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;

f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

RISCHIO: "Rumore: dBA 85 / 90"

Descrizione del Rischio:

Danni all'apparato uditivo, causata da prolungata esposizione al rumore prodotto da lavorazioni o attrezzature:

esposizione compresa tra 85 e 90 dBA.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Protezione da rumore: dBA 85 / 90;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Movimentazione delle travi prefabbricate; Posa pavimenti interni; Rinterro di scavo a sezione obbligatoria; Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Organizzative: Controllo sanitario: esposizioni >85 dBA. I lavoratori la cui esposizione quotidiana personale al rumore supera 85 dBA, indipendentemente dall'uso di mezzi individuali di protezione, devono essere sottoposti a controllo sanitario.

Detto controllo comprende:

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO**
Piano di Sicurezza e Coordinamento

a) una visita medica preventiva, integrata da un esame della funzione uditiva eseguita nell'osservanza dei criteri riportati nell'allegato VII del DPR 277/91, per accertare l'assenza di controindicazioni al lavoro specifico ai fini della valutazione dell'idoneità dei lavoratori;

b) visite mediche periodiche, integrate dall'esame della funzione uditiva, per controllare lo stato di salute dei lavoratori ed esprimere il giudizio di idoneità. Esse devono tenere conto, oltre che dell'esposizione, anche della sensibilità acustica individuale. La prima di tali visite è effettuata non oltre un anno dopo la visita preventiva.

La frequenza delle visite successive è stabilita dal medico competente.

Gli intervalli non possono essere comunque superiori a due anni per lavoratori la cui esposizione quotidiana personale non supera 90 dBA e ad un anno nei casi di esposizione quotidiana personale superiore a 90 dBA.

Il datore di lavoro, in conformità al parere del medico competente, adotta misure preventive e protettive per singoli lavoratori, al fine di favorire il recupero audiologico. Tali misure possono comprendere la riduzione dell'esposizione quotidiana personale del lavoratore, conseguita mediante opportune misure organizzative.

Esposizione tra 85 e 90 dBA: adempimenti. Il datore di lavoro fornisce i mezzi individuali di protezione dell'udito a tutti i lavoratori la cui esposizione quotidiana personale può verosimilmente superare 85 dBA.

I mezzi individuali di protezione dell'udito sono adattati al singolo lavoratore ed alle sue condizioni di lavoro, tenendo conto della sicurezza e della salute.

I lavoratori ovvero i loro rappresentanti sono consultati per la scelta dei modelli dei mezzi di protezione individuale dell'udito.

Informazione e formazione: esposizione >85 dBA. Nelle attività che comportano un valore dell'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore superiore a 85 dBA, il datore di lavoro provvede a che i lavoratori ovvero i loro rappresentanti vengano informati su:

a) i rischi derivanti all'udito dall'esposizione al rumore;

b) le misure adottate;

c) le misure di protezione cui i lavoratori debbono conformarsi;

d) la funzione dei mezzi individuali di protezione, le circostanze in cui ne è previsto l'uso e le corrette modalità di uso;

e) il significato ed il ruolo del controllo sanitario per mezzo del medico competente;

f) i risultati ed il significato della valutazione del rumore durante il lavoro.

g) l'uso corretto, ai fini della riduzione al minimo dei rischi per l'udito, degli utensili, macchine, apparecchiature che, utilizzati in modo continuativo, producono un'esposizione quotidiana personale di un lavoratore al rumore pari o superiore a 85 dBA.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Obblighi del datore di lavoro: misure organizzative. Il datore di lavoro riduce al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, i rischi derivanti dall'esposizione al rumore mediante misure tecniche, organizzative e procedurali, concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte.

Obblighi del datore di lavoro: acquisto di nuove macchine. Il datore di lavoro privilegia, all'atto dell'acquisto di nuovi utensili, macchine, apparecchiature, quelli che producono, nelle normali condizioni di funzionamento, il più basso livello di rumore.

Prescrizioni Esecutive: Mezzi di protezione individuali dell'udito adeguati. I mezzi individuali di protezione dell'udito sono considerati adeguati se, correttamente usati, mantengono un livello di rischio uguale od inferiore a quello derivante da un'esposizione quotidiana personale di 90 dBA.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

RISCHIO: "Scivolamenti e cadute"

Descrizione del Rischio:

Scivolamenti e cadute sul piano di lavoro, provocati da presenza di grasso o sporco sui punti di appiglio (nel caso di salita su mezzi o macchine), o da cattive condizioni del posto di lavoro (come ad esempio disordine per presenza di residui sparsi delle lavorazioni), o da cattive condizioni della viabilità pedonale.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Pulizia della postazione di lavoro;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Movimentazione di materiali in cantiere;

Prescrizioni Esecutive: L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

RISCHIO: "Seppellimenti e sprofondamenti"

Descrizione del Rischio:

Seppellimenti e sprofondamenti in scavi all'aperto od in sotterraneo o durante opere di demolizione o durante le operazioni di manutenzione all'interno di silos, serbatoi, depositi, o durante il disarmo di puntellie/o casseforme, ecc.

Seppellimenti causati da frana di materiali stoccati senza le opportune precauzioni o da crollo di manufatti edili prossimi alle postazioni di lavoro.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Scavi: prevenzioni a "Seppellimenti, ecc.";

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Scavi a sezione ristretta; Risezionamento del profilo del terreno;

Prescrizioni Organizzative: Scavi in trincea: sbadacchiature vietate. Le pareti inclinate non dovranno essere armate con sbadacchi orizzontali in quanto i puntelli ed i traversi potrebbero slittare verso l'alto per effetto della spinta del terreno. Si dovrà verificare che le pareti inclinate abbiano pendenza di sicurezza.

Scavi in trincea, pozzi, cunicoli: armature di sostegno. Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di m 1,50, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno. Qualora la lavorazione richieda che il lavoratore operi in posizione curva, anche per periodi di tempo limitati, la suddetta armatura di sostegno dovrà essere posta in opera già da profondità maggiori od uguali a 1,20 m. Le tavole di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno cm 30. Nello scavo dei cunicoli, a meno che si tratti di roccia che non presenti pericolo di distacchi, devono predisporci idonee armature per evitare franamenti della volta e delle pareti. Dette armature devono essere applicate man mano che procede il lavoro di avanzamento; la loro rimozione può essere effettuata in relazione al progredire del rivestimento in muratura. Idonee precauzioni e armature devono essere adottate nelle sottomurazioni e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti, le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi. Nei lavori in pozzi di fondazione profondi oltre m 3 deve essere disposto, a protezione degli operai addetti allo scavo ed all'esportazione del materiale scavato, un robusto impalcato con apertura per il passaggio della benna.

Prescrizioni Esecutive: Scavi manuali: pendenza del fronte. Negli scavi eseguiti manualmente, le pareti del fronte devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti.

Scavi manuali: tecnica di scavo per h > 1,50 m. Quando la parete del fronte di attacco dello scavo supera l'altezza di m 1,50, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete. In tali casi si potrà procedere dall'alto verso il basso realizzando una gradonatura con pareti di pendenza adeguata.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

b) Scavi: armature del fronte;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Rinterro di scavo a sezione obbligata;

Prescrizioni Organizzative: Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

c) Scavi: ciglio e pareti dello scavo;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Rinterro di scavo a sezione obbligata;

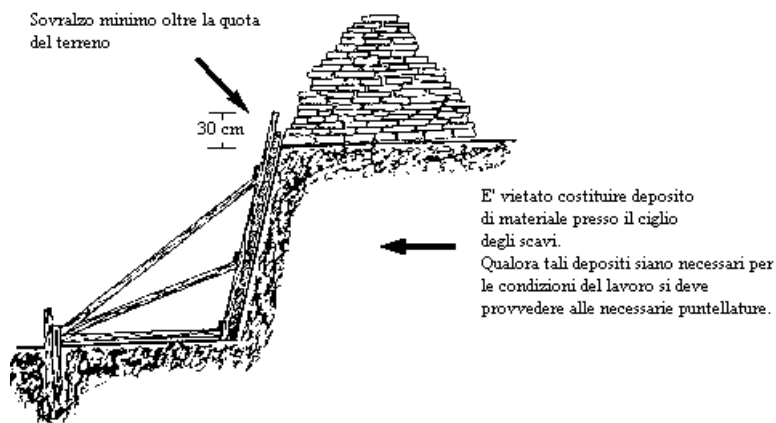
Prescrizioni Esecutive: Il ciglio superiore dello scavo dovrà risultare pulito e spianato così come le pareti, che devono essere sgombre da irregolarità o blocchi.

d) Scavi: divieto di depositi sui bordi;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Fondazioni in c.a. su pali; Rinterro di scavo a sezione obbligata;

Prescrizioni Esecutive: E' tassativamente vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle necessarie puntellature.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.



e) Disarmo: norme generali;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione di strutture di elevazione e impalcati in c.a.; Realizzazione di elementi verticali e orizzontali in c.a.;

Prescrizioni Organizzative: Nel disarmo delle armature delle opere in calcestruzzo devono essere adottate le misure precauzionali previste dalle norme per la esecuzione delle opere in conglomerato cementizio.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

f) Disarmo: autorizzazione;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione di strutture di elevazione e impalcati in c.a.; Realizzazione di elementi verticali e orizzontali in c.a.;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Esecutive: Il disarmo delle armature provvisorie deve essere effettuato con cautela da operai pratici sotto la diretta sorveglianza del capo cantiere e sempre dopo che il direttore dei lavori ne abbia data l'autorizzazione.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

g) Disarmo: procedure;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione di strutture di elevazione e impalcati in c.a.; Realizzazione di elementi verticali e orizzontali in c.a.;

Prescrizioni Esecutive: L'asportazione dei puntelli e delle casseforme va effettuato gradatamente (per non indurre carichi dinamici alle strutture in c.a.) a maturazione avvenuta del getto.

h) Disarmo: divieti;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione di strutture di elevazione e impalcati in c.a.; Realizzazione di elementi verticali e orizzontali in c.a.;

Prescrizioni Esecutive: E' fatto divieto di disarmare qualsiasi tipo di armatura di sostegno quando sulle strutture insistano carichi accidentali e temporanei.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

i) Armature provvisorie per la esecuzione di manufatti: requisiti;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione carpenteria per vasca in c.a.;

Prescrizioni Organizzative: Le armature provvisorie per la esecuzione di manufatti, quali archi, volte, piattabande, architravi, solai, scale e di qualsiasi altra opera sporgente dal muro, in cemento armato o in muratura di ogni genere, devono essere costruite in modo da assicurare, in ogni fase del lavoro, la necessaria solidità e con modalità tali da consentire, a getto o costruzione ultimata, il loro progressivo abbassamento e disarmo.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

j) Armature provvisorie per la esecuzione di manufatti: resistenza;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione carpenteria per vasca in c.a.;

Prescrizioni Organizzative: Le armature devono sopportare con sicurezza, oltre il peso delle strutture, anche quello delle persone e dei sovraccarichi eventuali, nonché le sollecitazioni dinamiche che possano dar luogo a vibrazioni durante l'esecuzione dei lavori e quelle prodotte dalla spinta del vento e dell'acqua.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

k) Armature provvisorie per grandi opere;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione carpenteria per vasca in c.a.;

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Prescrizioni Organizzative: Le armature provvisorie per grandi opere, come centine per ponti ad arco, per coperture ad ampia luce e simili, che non rientrino negli schemi di uso corrente, devono essere eseguite su progetto redatto da un ingegnere o architetto, corredato dai relativi calcoli di stabilità. Tali disegni esecutivi, firmati dal progettista, devono essere esibiti sul posto di lavoro a richiesta degli ispettori del lavoro.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

l) Armature provvisorie: puntelli;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Realizzazione carpenteria per vasca in c.a.;

Prescrizioni Organizzative: Il carico gravante al piede dei puntelli di sostegno deve essere opportunamente distribuito. A tale scopo si dovrà provvedere a disporre i puntelli di banchinaggio del solaio sempre in corrispondenza di quelli inferiori: eseguire la loro trattenuta al piede ed eventualmente controventarli.

Riferimenti Normativi: D.Lgs. 81/08 e integrazioni del D.Lgs 106/09.

m) Prosciugamento scavi: disposizioni e verifiche;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Rilevamento del profilo del terreno;

Prescrizioni Esecutive: Prosciugamento scavi: canali superficiali. Devono essere eseguiti canali artificiali per il convogliamento e l'allontanamento delle acque sollevate e di quelle meteoriche.

Prosciugamento scavi: verifiche di stabilità del terreno. Durante la fase di prosciugamento deve essere verificata la stabilità del terreno e dei manufatti presenti.

RISCHIO: "Ustioni"

Descrizione del Rischio:

Ustioni conseguenti al contatto con materiali ad elevata temperatura (posa in opera di asfalti e manti bituminosi, calce in spegnimento, ecc.) o organi lavoratori di macchine ed attrezzi (saldatrice, cannello a gas, sega, flessibile, ecc.), o motori, o sostanze chimiche aggressive.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE relative al rischio:

a) Addetto a terra della finitrice: bruciatori;

Misura preventiva e/o protettiva relativa alle lavorazioni: Formazione di manto stradale;

Prescrizioni Esecutive: L'addetto a terra della finitrice dovrà tenersi a distanza di sicurezza dai bruciatori.

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA
SOCIALE DI VIA NOVELLA – PROGETTO ESECUTIVO
Piano di Sicurezza e Coordinamento**

Costi della sicurezza

La stima sommaria dei costi della sicurezza, è effettuata, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, secondo le seguenti categorie:

- a) apprestamenti previsti nel piano di sicurezza e coordinamento;
- b) misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel piano di sicurezza e coordinamento per lavorazioni interferenti;
- c) impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- d) mezzi e servizi di protezione collettiva;
- e) procedure contenute nel piano di sicurezza e coordinamento e previste per specifici motivi di sicurezza;
- f) eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento delle lavorazioni interferenti;
- g) misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

04						
03						
02						
01						
00	DIC 23	prima emissione osservazioni validazione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	COMUNE DI GENOVA	
--	------------------	---

<h2 style="margin:0;">DIREZIONE LAVORI PUBBLICI</h2>	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
---	---

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
---	--

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
--	---

Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
--	--

Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA
--	---

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU				Municipio PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3				Quartiere PRA'	2
		N° progr. tav.	N° tot. tav.		

Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA	N° progr. tav. N° tot. tav.
--	--------------------------------

Oggetto della Tavola <h3 style="text-align:center;">Studio di fattibilità ambientale</h3>	Data DIC 2023
--	-------------------------

Tavola n°	R-14 E-Ar	
Livello Progettazione	ESECUTIVO ARCHITETTONICO	
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

PREMESSA

Finalità ed obiettivi dello Studio di Prefattibilità Ambientale

Lo studio di prefattibilità ambientale è uno strumento che si prefigge lo scopo di individuare sin dal livello di progettazione preliminare, tutte quelle eventuali criticità del territorio in cui risulta localizzato il progetto, nonché quelle criticità derivanti dall'interazione tra l'assetto costruito previsto dall'intervento progettuale (edificato, infrastrutturazione, ecc.) ed il contesto ambientale di riferimento, valutato in rapporto ai differenti sottosistemi ambientali di ordine biofisico, microclimatico ed antropico.

Con lo studio di fattibilità ambientale è possibile pertanto, contenere il rischio del verificarsi di situazioni negative e predisporre, in sede di progetto, soluzioni e strategie correttive e/o alternative ad eventuali soluzioni urbanistiche, architettoniche, tecniche e tecnologiche che dovessero presentare problematiche di scarsa compatibilità ambientale.

Ai fini dell'elaborazione del presente studio, si fa riferimento a quanto espresso dall'articolo 27 del D.P.R. 05 ottobre 2010 n.207. Pertanto, lo studio si pone come obiettivo quello di dare risposta ad alcuni punti fondamentali ai fini di *“ricercare le condizioni che consentano un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale” ed in particolare:*

- *la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;*
- *lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;*
- *la illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;*
- *la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;*

La risposta che il presente studio di prefattibilità fornisce a tali richieste è articolata su tre livelli di indagine, che corrispondono ai tre “quadri di riferimento” utilizzati ed utilizzabili anche per organizzare ed articolare studi di maggiore complessità (verifiche di assoggettabilità a VIA, valutazione di impatto ambientale):

- Quadro di riferimento programmatico
- Quadro di riferimento progettuale
- Quadro di riferimento ambientale

Più in particolare i tre “quadri di riferimento” sono stati così organizzati e sotto-articolati:

Quadro di riferimento programmatico, riportante gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale; con particolare riferimento a:

- Verifica della conformità urbanistica: pianificazione regionale
- Verifica della conformità urbanistica: pianificazione comunale

Quadro di riferimento progettuale, descrittivo del progetto e delle soluzioni adottate per la sua realizzazione; con particolare riferimento a:

- Caratteristiche e finalità dell'opera
- Linee principali d'intervento
- Dimensioni del progetto

Quadro di riferimento ambientale, che definisce le componenti ed i fattori ambientali interessati e ne descrive le interazioni con il progetto fornendo indicazioni di massima sulle misure di mitigazione o compensazione che si possono attuare; con particolare riferimento a:

- Individuazione/valutazione degli aspetti ambientali relativi alle caratteristiche biofisiche e microclimatiche:
 - geomorfologia, idrografia, caratteristiche geotecniche
 - caratteri vegetazionali, faunistici e d'uso del suolo
 - utilizzazione delle risorse naturali

Individuazione/valutazione degli aspetti ambientali relativi alle attività antropico-insediative:

o inquinamenti e disturbi ambientali

o Impatti sul patrimonio naturale e storico

Tutte le fasi in cui si articola il processo realizzativo, ovvero :

- la fase progettuale
- la fase di cantiere
- la fase d'esercizio

concorrono nella determinazione dei fattori di impatto ambientale che di fatto scaturiscono direttamente dalle fasi di cantiere e di esercizio ma che emergono anche e soprattutto in funzione delle scelte progettuali.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Inquadramento territoriale

Oggetto dell'intervento è l'area posta a sud dell'abitato del quartiere di edilizia economica popolare di via Novella, realizzato negli anni '70 – '80 ai sensi della legge 167/1962, su progetto dell'architetto Ignazio Gardella.

A Catasto Terreni l'area è individuata alla sezione C, Foglio 10, Mappali 67-68, e Foglio 12, Mappali 3-657-660.

Circa la disponibilità delle aree e degli immobili, si rimanda all'attestazione della Direzione Patrimonio Prot. 69830 del 24/2/2021.



L'area di intervento è sita nell'ambito di Prà Palmaro, ricade nel Municipio VII – Ponente del Comune di Genova ed è stata individuata nell'ottica di garantire un'opportunità di riqualificazione urbanistica ad una zona della città in cui la qualità dell'abitare è stata fortemente condizionata dai necessari interventi di infrastrutturazione ferroviaria, autostradale e portuale del territorio, nonché dalla realizzazione di quartieri di edilizia sociale.

L'area è interessata da riempimenti e terrapieni che, negli anni '70, hanno portato ad urbanizzare l'ambito sulla base di un progetto complessivo dell'architetto Ignazio Gardella. La sistemazione dell'area ha comportato la copertura per un lungo tratto di alcuni piccoli rivi, il principale dei quali è il rio Madonnette, che raccoglie un bacino di estensione poco inferiore a 1 kmq.

Tale rivo, con alcuni suoi affluenti minori, risulta segnato sul Reticolo Idrografico della Regione Liguria, adottato con DGR 507/2019 e come tale è considerato corso d'acqua pubblico; è peraltro segnatamente riportato nell'Elenco principale delle Acque Pubbliche del territorio della Provincia di Genova, approvato con R.D. n. 6570 del 18.01.1920.

n. 128 – Rio delle Madonnette o di S. Giuliano – pubblico dallo sbocco per km 1 a monte in ciascuno dei due rami in cui si divide.

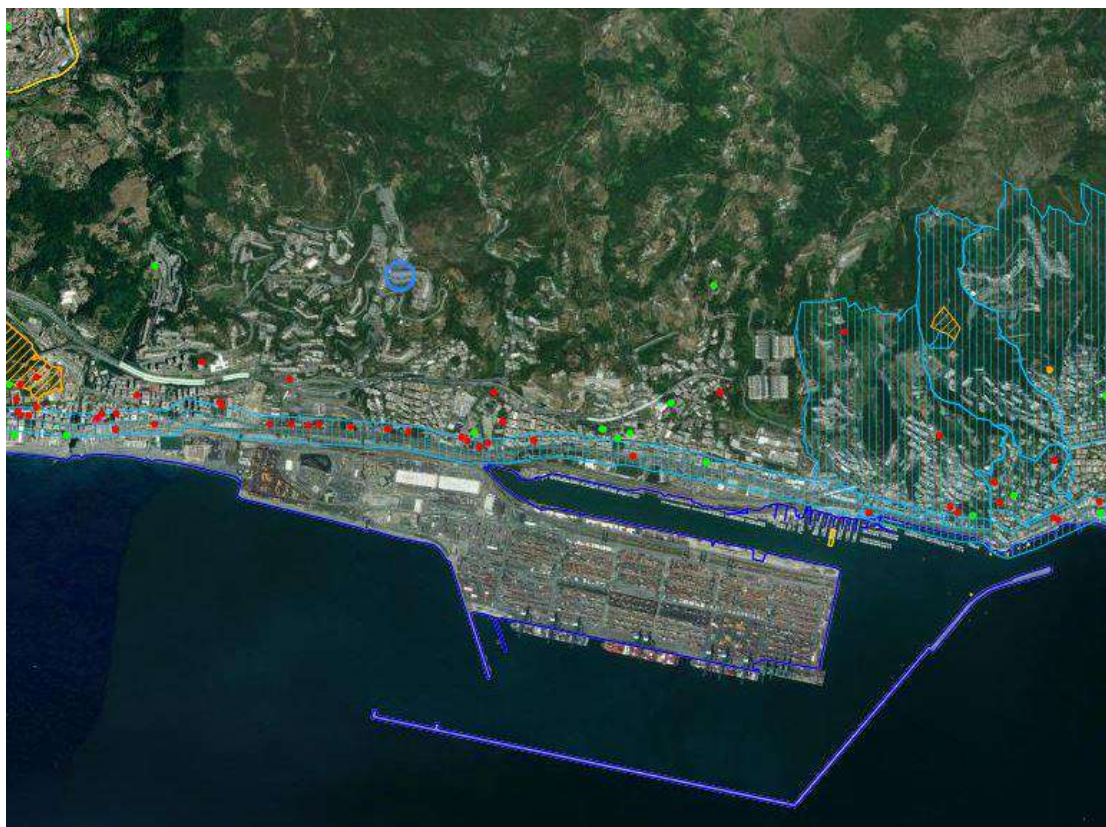
Dal punto di vista morfologico l'area si presenta fortemente alterata dagli insediamenti: la costruzione degli edifici, alcuni dei quali di notevole mole, ha comportato scavi di sbancamento sui versanti e le infrastrutture viarie di collegamento sono state aperte creando muri di sostegno di altezza significativa a monte.

La valletta in cui scorreva il rio Madonnette è stata interamente riempita, creando terrapieni a diversi livelli, dopo avere realizzato una lunga tombinatura di fondo con uno scatolare in c.a. per convogliare le acque dell'asta principale e dei rivi confluenti secondari.

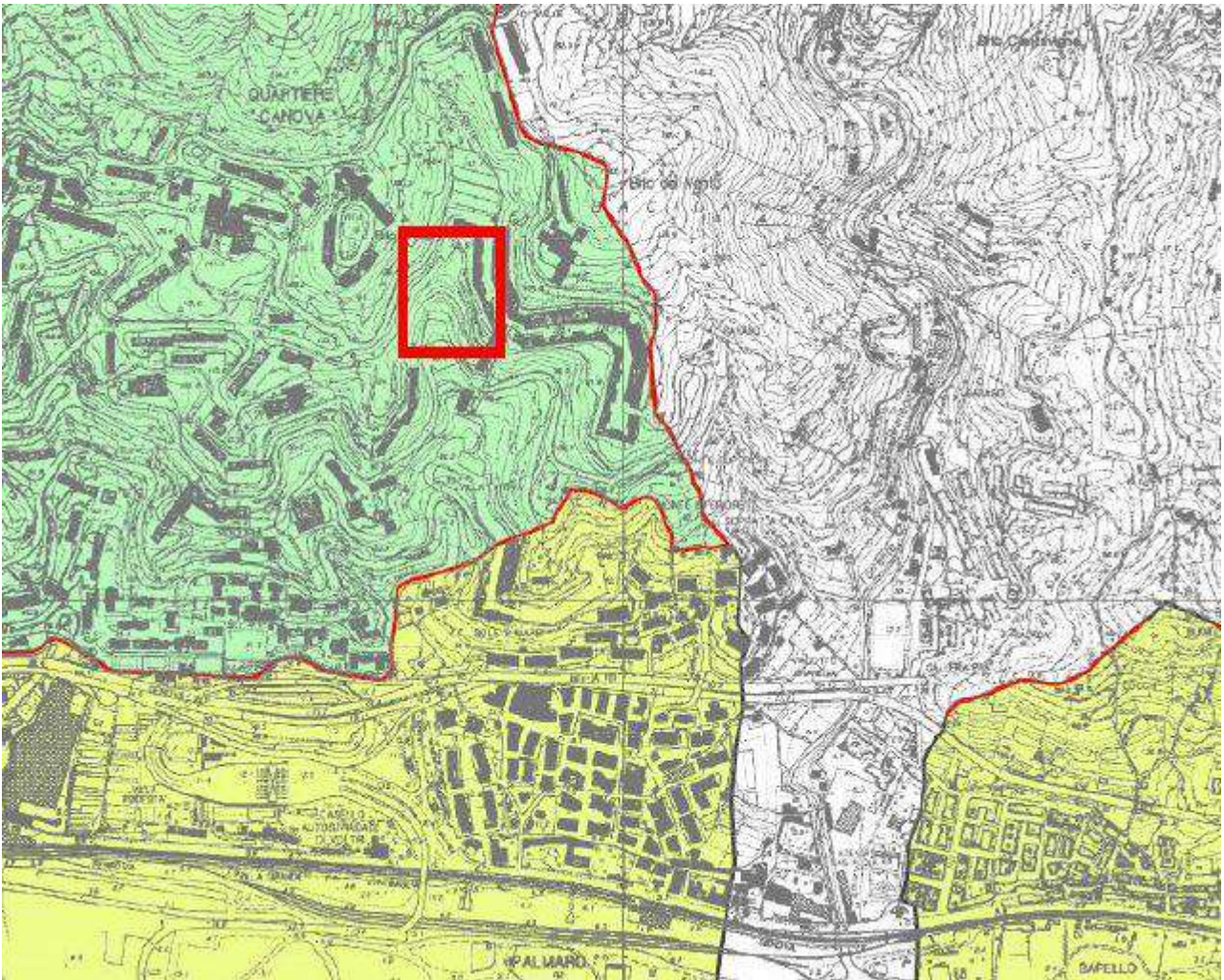
La tombinatura ha inizio a quota 140 m s.l.m. circa, a ridosso dei piazzali di parcheggi pubblici a valle di via 2 dicembre 1944.

Quadro di Riferimento Territoriale e Ambientale

La zona non presenta vincoli archeologici e architettonici e non è sottoposta a vincolo paesaggistico, ai sensi del D.Lvo 42/2004 (Codice dei Beni Culturali).



L'area ricade invece in zona soggetta a vincolo idrogeologico.

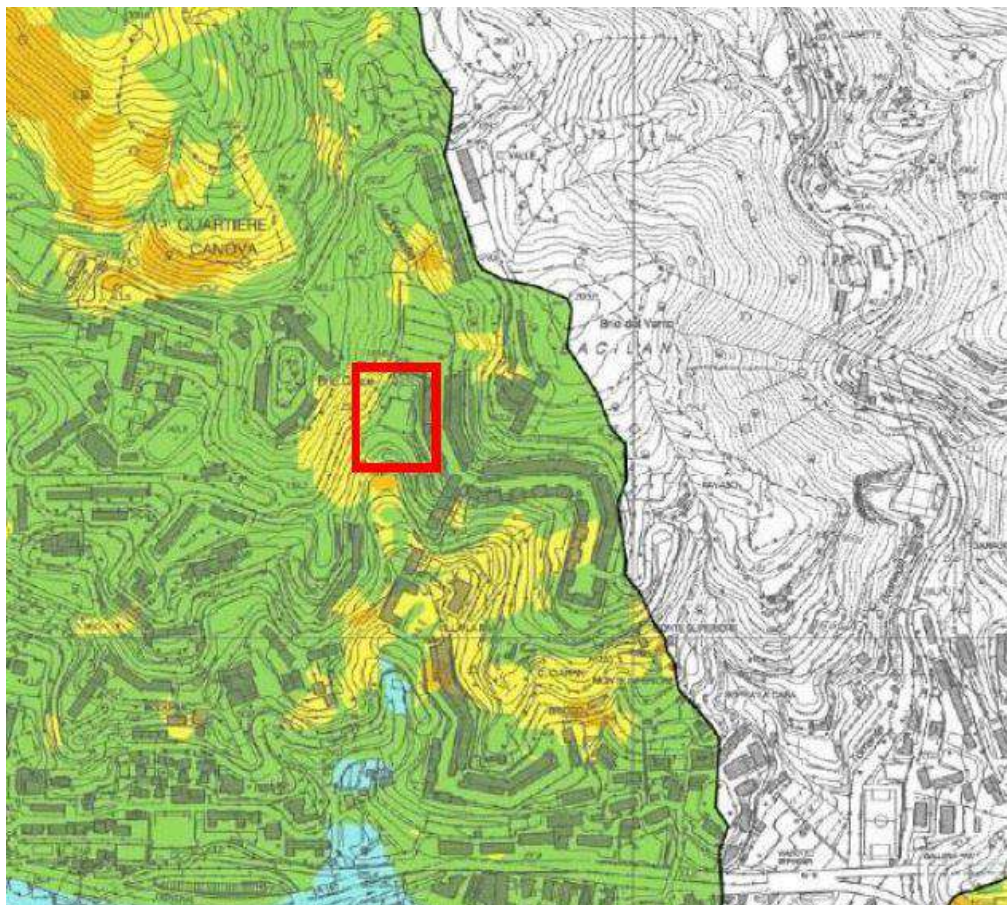


Il PTCP della Regione Liguria inserisce l'area in zona TU. L'art. 38 delle NTA del PTCP identifica le zone TU come Aree Urbane – Tessuti Urbani.



Trattandosi di parti del territorio nelle quali prevalgono, rispetto agli obiettivi propri del Piano, le più generali problematiche di ordine urbanistico, le stesse non sono assoggettate a specifica ed autonoma disciplina paesistica.

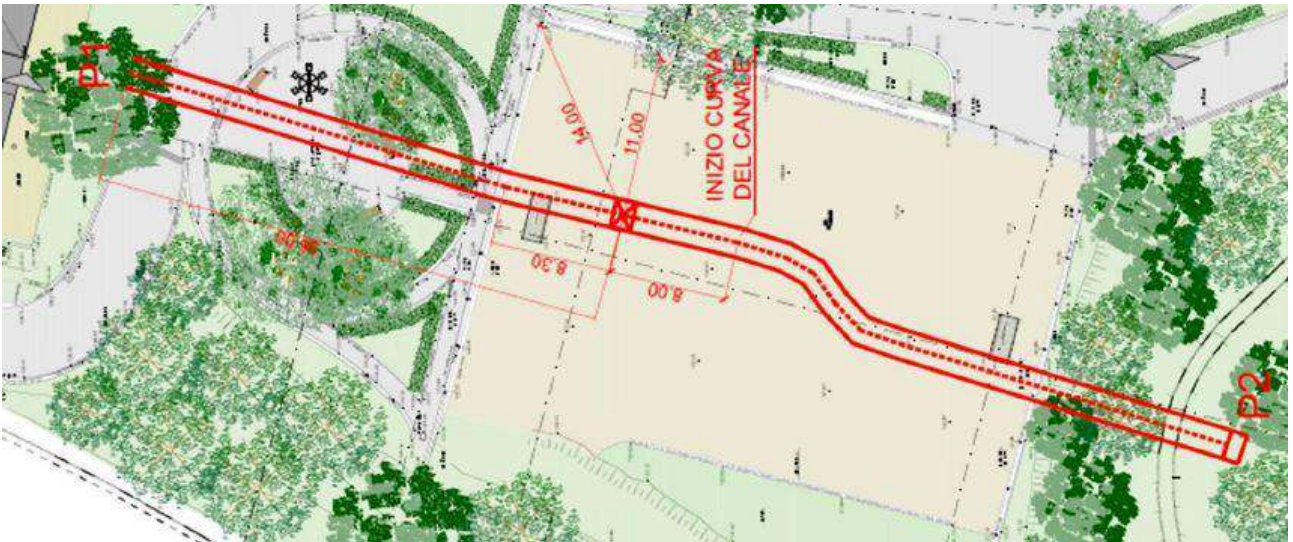
Nelle carte del Piano di Bacino l'area è definita a suscettività al dissesto bassa.



Il reticolo idrografico riportato nelle carte del Piano di Bacino non è corretto: soprattutto nella parte medio alta del tracciato del rio Madonnette (proprio in corrispondenza del tratto interessato dalle opere in progetto) il segno grafico non segue l'andamento reale del tombino, che è posto nel fondovalle, in linea con l'originale tracciato del rivo naturale.

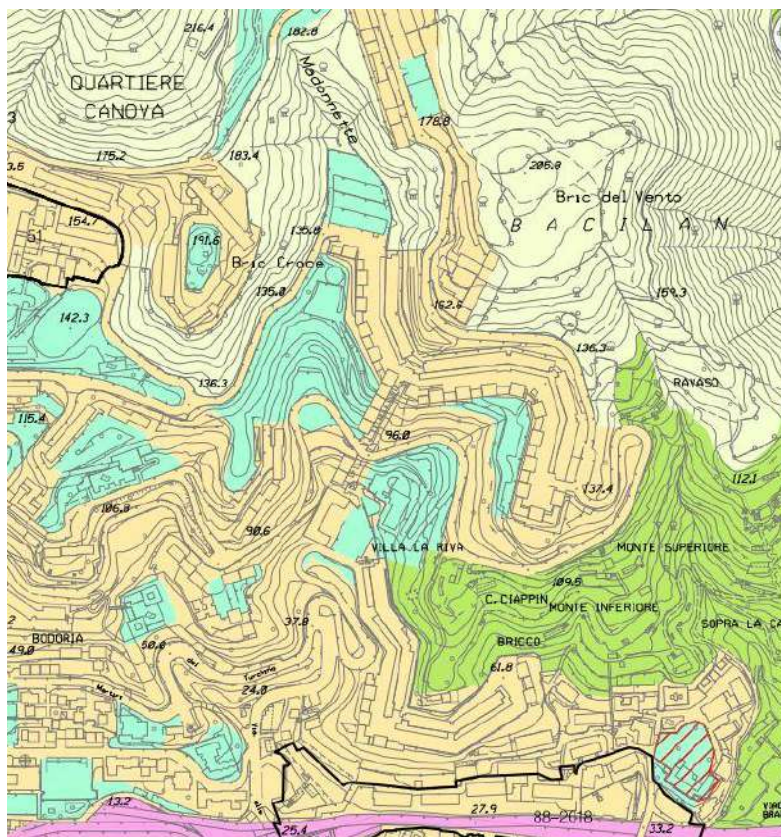
Il corretto tracciamento del percorso del rivo e dei suoi affluenti minori compare sul Reticolo Idrografico sulle mappe del geoportale della Regione Liguria, secondo quanto adottato con DGR 507/2019.

Al fine di individuare con precisione la posizione del rivo tombinato, è stato affidato a società specializzata un rilievo dello stesso, che è stato riportato sul rilievo plano-altimetrico di stato attuale.



Quadro di Riferimento Locale

Il PUC del Comune di Genova identifica l'area come SIS-S Servizi pubblici territoriali e di quartiere e parcheggi pubblici



Funzioni ammesse

Principali: Servizi pubblici, parcheggi pubblici.

Complementari: Servizi di uso pubblico, servizi privati, connettivo urbano, esercizi di vicinato funzionali al servizio o compatibili con lo stesso.

Parcheggi privati: Parcheggi pertinenziali e parcheggi liberi da asservimento.

Interventi di sistemazione degli spazi liberi:

Consentiti con le seguenti limitazioni: - Le pertinenze sono consentite limitatamente a ripostigli e impianti tecnologici, centrali termiche, cabine idriche ovvero spazi destinati ad accogliere impianti strumentali per l'utilizzo dell'immobile principale e che non possono essere ubicati al suo interno, opere di sistemazione e arredo tra cui piccole serre domestiche con superficie coperta NORME DI CONFORMITA' 54 massima di 6 mq, a condizione che non comportino la riduzione delle aree verdi e l'abbattimento di alberature esistenti. - E' vietata la realizzazione di piscine, serre e tettoie per attività produttive. - Nelle aree dei parchi urbani è consentita la realizzazione di viabilità interna di servizio, piccole serre di servizio e parcheggi a raso funzionali al parco di piccole dimensioni e compatibili sotto il profilo ambientale, a condizione che non comportino la riduzione delle aree verdi e l'abbattimento di alberature esistenti.

Nuova costruzione

Consentita per realizzare servizi pubblici, dimensionati in relazione alle esigenze di corretta localizzazione ed organizzazione logistica e funzionale delle attività.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Per una migliore comprensione e verifica di quanto sopra esposto si rinvia agli elaborati grafici e descrittivi del progetto.

Descrizione sintetica del progetto

La proposta progettuale si pone l'obiettivo di costituire un nuovo parco con funzioni aggregativo-sportive, organizzate nell'ambito del PFTE su due aree distinte (Area A e Area B), separate fisicamente da costruzioni residenziali; il quartiere in oggetto necessita di funzioni e servizi intergenerazionali, ora del tutto assenti, che possano contribuire a migliorare la vivibilità del quartiere stesso.

Oggetto dell'intervento del presente progetto è l'area individuata come "Area A", per cui si prevede una destinazione ad attività ludico sportive e a spazi di socializzazione. Si prevede quindi di realizzare nuovi spazi sportivi ed aggregativi, unitamente ad un'importante opera di riforestazione dei versanti che presentano acclività elevata, a margine del complesso edilizio.

Viene mantenuto l'attuale accesso all'area da via Novella, vengono realizzati nuovi spazi verdi e ampliato il marciapiede esistente. L'intervento rispetta le normative sull'abbattimento delle barriere architettoniche, consentendo l'accesso facilitato anche a persone disabili.

Sono previsti nuovi diversi livelli, distribuiti su quattro terrazzamenti, per creare spazi di socialità e di ristoro, spazi e attrezzature per attività di fitness outdoor, spazi e attrezzature sportive e un campo sportivo da basket. I diversi livelli sono raccordati da fasce verdi. I movimenti di terreno sono limitati e tendono ad adeguarsi all'attuale morfologia dell'area e del terreno. Sul margine esterno del terrazzamento superiore e di quello inferiore è prevista la realizzazione di due nuovi

volumi, destinati a bar-ristoro e a spogliatoio, di dimensioni limitate e posti all'esterno della fascia di inedificabilità assoluta (10 m) del corso d'acqua che scorre tombinato sotto l'area.

Interferenze

La principale interferenza risulta quella con il tracciato del Rio Madonnette, che nasce dalle pendici del Monte Amandola a quota 300 m s.l.m. circa e sfocia direttamente in mare dopo un percorso di circa 2 km: il primo tratto, per una lunghezza di circa 520 metri, sino alla quota 140 m s.l.m. circa si presenta a cielo aperto, con un alveo naturale e versanti poco urbanizzati.

In corrispondenza del margine di monte di un grande parcheggio a servizio del nucleo urbanizzato servito da via Agostino Novella il rio Madonnette è stato coperto e da questo punto in poi inizia una lunga tombinatura in uno scatolare in cemento armato che arriva sino al fondovalle.

La tombinatura ha una lunghezza complessiva di 1200 metri circa e sezioni variabili da 2,0x2,0 metri nel primo tratto sino a 5,0x2,0 metri nel tratto finale. Lungo il percorso sono presenti numerosi pozzi di aerazione ed ispezione che mettono in comunicazione la tombinatura con le aree esterne.

Per la verifica idraulica del rio si rimanda allo studio idraulico dell'asta principale del tratto tombinato del Rio Madonnette, commissionata dall'Amministrazione Comunale allo Studio Idroing a firma dell'Ing. Paolo Noce. Nello studio si fa riferimento all'ispezione della ditta Tec.No.Di s.r.l. da cui si desume la buona conservazione strutturale dello scatolare e la pulizia delle sezioni, fornendo un rapporto positivo.

Le conclusioni dello studio idraulico indicano come *“La zona dove verranno realizzati gli interventi in superficie per i quali è stata richiesta la presente verifica è quella compresa tra le sezioni 14 e 22. In tale tratto non si ravvisano problematiche particolari (figura 19)”*.

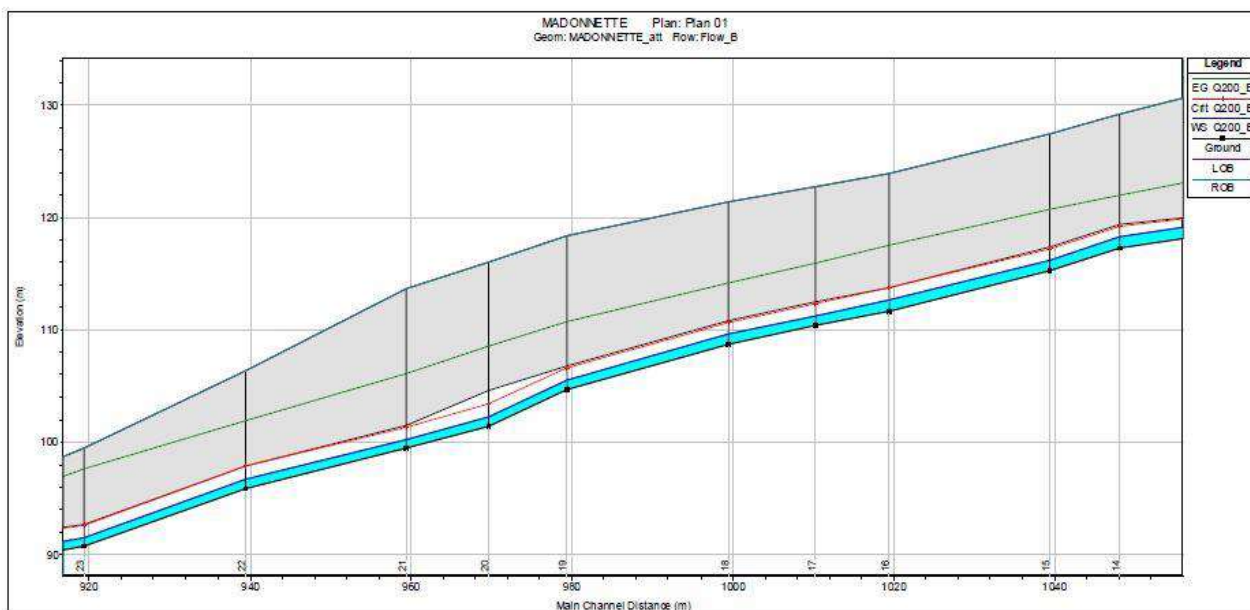


Figura 19 - Tratto di tombinatura compreso tra le sez. 14 e 22, in corrispondenza del quale sono previsti gli interventi di sistemazione in superficie.

“Ne emerge una sostanziale officiosità idraulica per buona parte del tratto tombinato, compreso quello interessato dalle opere in progetto. La sezione della copertura garantisce un franco idraulico maggiore di 1 metro per la maggior parte del percorso”.

Infrastrutture Generali di Collegamento

L'area risulta raggiungibile attraverso l'arteria autostradale A10 Genova Ventimiglia con l'uscita di Genova Prà. La più vicina stazione ferroviaria risulta situata a Genova Voltri. L'area oggetto di intervento è collegata direttamente alla Via Novella che si connette con la SS 1 in Loc. Prà.

Connessioni con le infrastrutture a rete ed infrastrutture esistenti

L'area oggetto di intervento risulta collegata alle reti pubbliche dell'acquedotto, della pubblica illuminazione e fognarie. La realizzazione di progetto verrà collegata alle reti attualmente esistenti.

Acque Meteoriche

Le acque meteoriche sono attualmente raccolte lungo il viale pedonale e raccordate al rivo tombinato. Non si dispone e non sono stati reperiti i progetti originari delle reti.

La nuova sistemazione d'area comporta una totale revisione della rete di regimazione delle acque bianche. In particolare tutta la nuova rete delle acque bianche viene conferita ad un sistema di vasche di laminazione dimensionate in funzione delle superfici impermeabilizzate. Gli scarichi fognari dei nuovi edifici saranno raccordati e confluiranno nella rete delle acque nere. Per maggiori dettagli si veda il progetto impiantistico dedicato.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Individuazione/valutazione degli aspetti ambientali relativi alle caratteristiche biofisiche del sito

Caratteri del paesaggio locale

L'area oggetto di intervento ha subito una forte urbanizzazione negli anni '70 del secolo scorso, che ha fortemente condizionato e trasformato il paesaggio locale.

Trattasi di un'area di prima collina, al di sopra del litorale di Prà, dove il versante sale rapidamente da mare alla collina, con un andamento articolato delle curve di livello.

Gli insediamenti si distribuiscono a mezza costa seguendo per buona parte l'andamento delle curve di livello ed attestandosi sulla viabilità realizzata a margine dell'urbanizzazione di carattere sociale. L'esposizione prevalente è Sud-Sud Ovest. L'ambiente naturale risulta presente a partire dalle frange più a nord del tessuto urbanizzato, o in zone di coltivazione più o meno estese ricavate nei terrazzamenti storici.

L'area oggetto di intervento segue necessariamente l'andamento terrazzato, per assecondare la variazione di pendenza dovuta all'andamento delle curve di livello. I caratteri naturali del sito non risultano più leggibili in quanto totalmente modificati dalla presenza della tombinatura del Rio Madonnette.

Geologia e Idrologia

Per la valutazione dei caratteri geologici ed idrologici del sito è stata redatta una specifica relazione da parte di Eco Power Ingegneria S.r.l. a firma del Dott. Geol. Michele Ricci datata 28 Agosto 2022.

La campagna di indagini geologiche e le relazioni, a cui si rimanda per i dettagli, hanno permesso di identificare le caratteristiche geologico - strutturali, geomorfologiche, idrologiche, sismiche dei litotipi dell'area in esame, e definire le principali caratteristiche geomeccaniche e l'idoneità a sostenere le opere da realizzare. *“Nell'area, in relazione alle caratteristiche progettuali ed alla morfologia dei luoghi, è stata condotta una campagna di indagine conoscitiva consistente nell'esecuzione di n. 3 prove penetrometriche dinamiche mediante apparecchiatura a standard DL30 – Penni 30, e di n. 2 prove sismiche tipo HVSR a stazione singola, a mezzo di tromografo digitale ad alta risoluzione.*

Tali prove hanno permesso di definire la stratigrafia locale del sito e le caratteristiche tecniche medie dei terreni, oltre alla valutazione del parametro V_s equivalente, necessario per l'adozione della categoria di sottosuolo, ai sensi delle Vigenti Norme Tecniche(...) Sulla base dei risultati delle prove condotte è possibile definire un assetto litostratigrafico medio ed una prima caratterizzazione litotecnica dei materiali indagati.

Sulla base dell'indagine sismica condotta in sito si è adottata la categoria sismica di amplificazione stratigrafica di tipo B. Il coefficiente topografico di amplificazione è scelto pari a 1.2.”

In conclusione la suddetta relazione riporta quanto segue:

In considerazione dell'entità dell'intervento e del modello geologico definito, è possibile affermare che non esistono controindicazioni di carattere geologico alla realizzazione delle opere a progetto: l'area è caratterizzata da una buona stabilità generale e l'intervento non apporterà cambiamenti negativi alla stabilità generale né al regime idrogeologico dell'area.

Per quanto sopra espresso si ritiene pertanto l'intervento in oggetto compatibile con il contesto idro-geomorfologico dell'area.

SUOLO E SOTTOSUOLO, STATO DI FATTO

A seguito dell'elaborazione dei parametri geotecnici la relazione geologica definisce un assetto litostratigrafico medio ed una parametrizzazione geotecnica Che prevede:

Livello 1: Terreno eluvio-colluviale superficiale in matrice fine limoso-sabbiosa – Da Piano di campagna fino a circa – 0,80 m

Livello 2: Terreno riportato eterogeneo grossolano in matrice fine, a prevalente comportamento coesivo-misto – Da -0,80 m a -5,50 m (area spogliatoio) e da -0,80 m a -2,60 m (area ristoro)

Livello 3: Alterazione del substrato roccioso – Da -2,60 m (solo per area punto ristoro)

SUOLO E SOTTOSUOLO: STATO DI PROGETTO

Lo stato di progetto non prevede sostanziali modificazioni del suolo e del sottosuolo, ad eccezione di alcuni riporti per raggiungere le quote di progetto delle nuove aree e scavi per l'alloggiamento delle vasche di laminazione e dei pacchetti di pavimentazione e di fondazione degli edifici.

Trattasi comunque di volumi complessivamente modesti, limitati alla parte superficiale della superficie topografica.

GEOMORFOLOGIA

Non si ravvedono meccanismi di dissesto profondo del versante, limitandosi dunque il rischio del dissesto a fenomeni superficiali limitatamente alle fasi di scavo e tali da non compromettere le infrastrutture presenti. Come evidenziato in precedenza l'area rientra comunque in zona a bassa suscettività al dissesto secondo il piano di bacino. Al fine di garantire una maggior stabilità del versante con maggior pendenza, sono comunque previsti interventi di sistemazione a verde, volti alla stabilizzazione superficiale ed al contenimento di fenomeni erosivi, nel tratto di scarpata sottostante Via Novella ed il relativo miglioramento della regimazione delle acque.

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE: STATO DI FATTO

Si riporta quanto presente in relazione geologica. *“In questo settore di versante il reticolo idrografico vero e proprio si sviluppa lungo l'asta principale, orientata circa in direzione Nord-Sud, sede del rio Madonnette, che risulta tombinato a partire da un centinaio di metri a monte rispetto al settore oggetto dell'intervento. La circolazione sotterranea avviene invece in funzione delle caratteristiche idrogeologiche dei vari livelli stratigrafici.*

I terreni superficiali, coltri e/o riporti presentano una permeabilità primaria (per porosità) di grado basso o medio-basso, leggermente variabile in funzione della tipologia e della percentuale di scheletro ghiaioso immerso nella matrice fine.

Il substrato roccioso e il suo livello di alterazione superficiale sono invece caratterizzati da una permeabilità secondaria per fratturazione di grado basso o molto basso.

Nel corso del rilevamento e delle indagini in sito non è stata rilevata la presenza di acqua nel terreno e nemmeno di emergenze di acqua lungo il versante, né di potenziali zone di impregnazione”.

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE: STATO DI PROGETTO

Il progetto prevede una modifica del rapporto tra aree permeabili ed impermeabili di progetto, conseguente alle nuove sistemazioni delle pavimentazioni, in particolare l'area

del campo di calcio attuale in terra battuta è stata impermeabilizzata con la nuova pavimentazione cementizia. Per non alterare l'assetto idrogeologico dell'area si è quindi predisposto un capillare sistema di raccolta delle acque che sono state convogliate a due vasche di laminazione di circa 50 mc. di volumetria che garantiranno di trattenere per 30 minuti gli apporti provenienti dalle nuove aree impermeabilizzate per una pioggia avente intensità di 60mm/30 min.. La sezione del tubo di scarico posto sul fondo delle vasche consentirà un controllo della portata di acqua superficiale immessa nel corpo idrico finale. Le opere di riassetto vegetazionale consentiranno anche un miglioramento della funzionalità idrogeologica della copertura forestale nell'area sottostante la scarpata a valle di Via Novella, mediante riqualificazione del soprassuolo esistente e miglioramento della sua stabilità, con operazioni di abbattimento selettivo e potature di riforma.

Assetto vegetazionale stato attuale

L'assetto attuale della copertura a verde presenta diverse caratteristiche, riferibili sostanzialmente ad un'area boscata (aree 1 e 3) e ad aree con caratteristiche di verde urbano (area 2).



Entrambe sono comunque il risultato di rimaneggiamenti ed impianti antropici, meno evidenti nel primo caso, che fa riferimento ad una struttura più forestale con presenza di un soprassuolo stratificato ed a composizione specifica mista e densità maggiore, con presenza di numerose alberature; nell'area 2 è evidente un assetto maggiormente legato al verde urbano, con alberature singole e distanziate, oltre a piccoli gruppi di arbusti ed aree a copertura erbacea. Nella specifica relazione di progetto delle opere di sistemazione a verde si possono desumere maggiori precisazioni e approfondimenti in merito alla composizione ed all'assetto vegetazionale delle aree oggetto di intervento.

Assetto vegetazionale progetto

I criteri generali del progetto sono i seguenti.

- miglioramento della funzionalità idrogeologica della copertura forestale nell'area sottostante la scarpata a valle di Via Novella, mediante riqualificazione del soprassuolo esistente e miglioramento della sua stabilità, con operazioni di abbattimento selettivo e potature di riforma
- mantenimento dell'assetto geomorfologico della scarpata e sua stabilizzazione superficiale mediante NBS, consistenti in opere di ingegneria naturalistica (palizzate semplici) realizzate con paleria di castagno con certificazione forestale (FSC, PEFC o altri) in ottemperanza indicazioni DNSH
- incremento della copertura del suolo con specie arbustive mediterranee, a tergo delle palizzate semplici, con elevate caratteristiche biotecniche e di miglioramento del suolo
- utilizzo di specie autoctone e di uso tradizionale in ambiti urbani
- riuso dei materiali di risulta dai tagli (chips legnosi) in sito, per pacciamature dei nuovi impianti e miglioramento del suolo con apporto di sostanza organica
- incremento della biodiversità ed incremento di fonti di richiamo per avifauna ed entomofauna, con specie fiorifere e fruttifere
- impiego di specie arboree di impatto paesaggistico ed ornamentale ma caratterizzate anche da adattamento ai cambiamenti climatici.

E' stato verificato che l'intervento non ha alcuna incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 e pertanto non sarà necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97).

Nella specifica relazione di progetto delle opere di sistemazione a verde si possono desumere maggiori precisazioni e approfondimenti in merito alla progettazione dell'area.

Utilizzazione delle risorse naturali

L'intervento in oggetto non contempla un utilizzo delle risorse naturali, trattandosi di un intervento su un'area già in precedenza interessata da interventi di urbanizzazione.

Nella realizzazione dell'intervento, è consentito il reimpiego dei materiali di scavo come materiale per il riempimento di rilevati e scarpate, seppur non specificamente previsto, avendo previsto che i riempimenti siano realizzati con materiale stabilizzato.

La realizzazione degli scavi, secondo la planimetria e le sezioni di progetto, prevede una eccedenza di materiale in cantiere.

Il volume di materiale di scavo da conferire in discarica autorizzata, in questa fase, è stimato per:

Scavo comune: per opere strutturali: mc. 837,90

Scavo a sezione ristretta per opere strutturali: mc. 172,47

Scavo a sezione ristretta per vasche di laminazione: mc. 163,13

Non è prevista la necessità di apertura di cave per l'approvvigionamento del materiale di riempimento, essendo reperibile presso appositi rivenditori, in considerazione delle quantità previste.

Inquinamento e disturbi ambientali

In materia di inquinamento ambientale e disturbi ambientali riconducibili ad emissioni inquinanti di differente natura, le strutture previste in progetto, non rientrano fra le attività ad elevato impatto ambientale.

La verifica dell'impatto ambientale connesso alla realizzazione della struttura in oggetto e delle opere connesse, può essere distinta, in funzione di inquinamento e disturbi ambientali, in due categorie fondamentali di rischio

- 1) rischio di inquinamento ambientale per le componenti aria, acqua, suolo e sottosuolo
- 2) rischio di disturbi ambientali, con particolare riferimento ai disturbi acustici.

Inquinamento ambientale per la componente aria

I fattori di inquinamento ambientale per la componente aria per la tipologia di area potrebbero essere legati ad un incremento del traffico veicolare. Trattandosi di un'area pedonale, la cui valenza viene mantenuta, non vi siano possibilità di incremento della componente inquinamento. Inoltre l'intervento di risistemazione vegetazionale contribuirà al miglioramento bioclimatico dell'area consentendo una mitigazione del calore in periodo estivo e favorendo l'irraggiamento solare invernale conseguente alla scelta di specie caducifoglie.

Disturbi ambientali: valutazione dell'impatto acustico

Il progetto prevede, la riqualificazione dello spazio aggregativo esterno e la realizzazione di piccolo locale ristoro, di una pista di pattinaggio e di un campo da basket, con annesso edificio spogliatoi.

I nuovi impianti sportivi rimarranno aperti al pubblico fino alle ore 22:00, mentre il locale ristoro opererà dalle ore 8.00 alle ore 23.00, 7 giorni su 7.

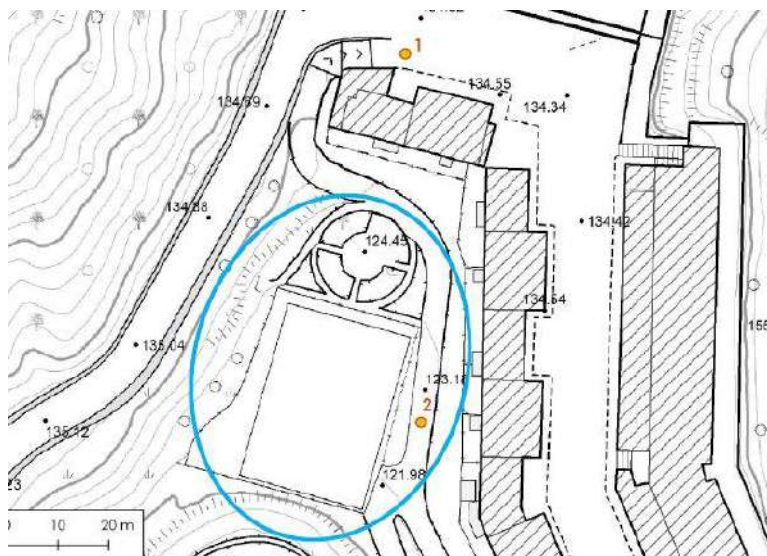
Nel caso specifico, trattandosi di un'attività il cui utilizzo può essere assimilato all' "attività sportiva ricreativa", possono essere considerate sorgenti emittitrici fisse, oltre all'attività comportamentale dei fruitori dei campi da gioco, gli impianti a servizio di nuovi fabbricati, che verranno alloggiati in parte all'interno delle unità stesse in locali tecnici dedicati (UTA e produzione acqua calda sanitaria a servizio dell'edificio spogliatoi) ed in parte all'esterno (unità di climatizzazione a servizio del locale ristoro).

L'art. 7 del D.P.C.M. 01.03.1991 cita nella tabella 2, in funzione delle classi di destinazione d'uso del territorio e dei tempi di riferimento, i valori massimi del Leq (A) relativi, modificati dal D.P.C.M. 14.11.1997 nelle tabelle B e C ed indicati come valori limite di emissione e immissione delle sorgenti sonore.

A seguito dell'adozione, da parte del Comune di Genova (D.C.C. 04/12/2000 n° 140, D.C.C. 18/12/2001 n° 162, D.C.C. 05/03/2002 n° 31) della "Classificazione acustica" del territorio comunale la Provincia di Genova, con D.G.P. 24/04/2002 n° 234 Prot. 37322, ha proceduto alla sua approvazione. La "Classificazione Acustica" è pertanto entrata in vigore a far data dal 11/05/2002. Nel Piano di Zonizzazione del Comune di Genova, l'area è inserita nella Classe III definita dal citato D.P.C.M. come "Area di tipo misto".

Le misurazioni hanno fornito i seguenti valori:

Postazione	Leq diurno dB(A)	Leq notturno dB(A)
1	59.4	54.2
2	51.8	48.6



L'area presso la quale verrà realizzato il progetto in esame e situata in Via Novella, nel quartiere Ca'Nova a Genova Pra' : l' accesso pedonale e carrabile verrà mantenuto analogo all'attuale e sarà possibile tramite un distacco dalla soprastante Via Novella, nei pressi del civ. 42.

In questo tratto di viabilità urbana il traffico veicolare è modesto e legato unicamente al transito di veicoli leggeri privati, connesso alla mobilità dei residenti dei quartieri Ca'Nova e CEP e a pochi veicoli merci di piccole dimensioni.

Data la natura dell'intervento proposto, che si prefigge di riqualificare uno spazio aggregativo esistente, si può ritenere che quanto a progetto non comporterà incrementi significativi di traffico veicolare e quindi di clima acustico dello "stato zero" , rispetto a quello già presente in zona.

La valutazione previsionale mostra che le immissioni sonore prodotte dall'utilizzo contemporaneo dei 2 nuovi campi esterni e dell'area pubblica sportivo-ricreativa presso Via Novella, dove si situeranno le nuove opere finalizzate alla riqualificazione del comparto in esame, rientrano nei valori limite vigenti sia per il periodo diurno sia per il periodo notturno e rispettano quindi quanto disposto dall'Art. 11 "Attività sportive e palestre" del Regolamento per la tutela dell'Inquinamento Acustico del Comune di Genova", approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 51 del 08.09.2020 ed in Vigore nel Comune di Genova dal 10.10.2020.

Si sottolinea che i nuovi campi potranno essere utilizzati unicamente nella fascia oraria 08.00 - 23.00 e che dovrà essere cura del gestore dell'area evitare che i giocatori possano disturbare il vicinato con urla e schiamazzi con particolare riferimento al periodo notturno.

Alla luce di quanto sopra si può concludere che l'intervento risulta ambientalmente compatibile per quanto riguarda il possibile inquinamento acustico.

Impatto sul patrimonio naturale e storico

Impatto sul patrimonio naturale vegetazionale

Essendo stata già analizzata la configurazione orografica del sito e la proposta di assetto vegetazionale si rimanda ai precedenti punti della presente relazione e di quella relativa alle opere di sistemazione a verde. Nel complesso si può affermare che l'intervento comporta un significativo miglioramento dell'assetto vegetazionale.

Impatto sul patrimonio storico-archeologico

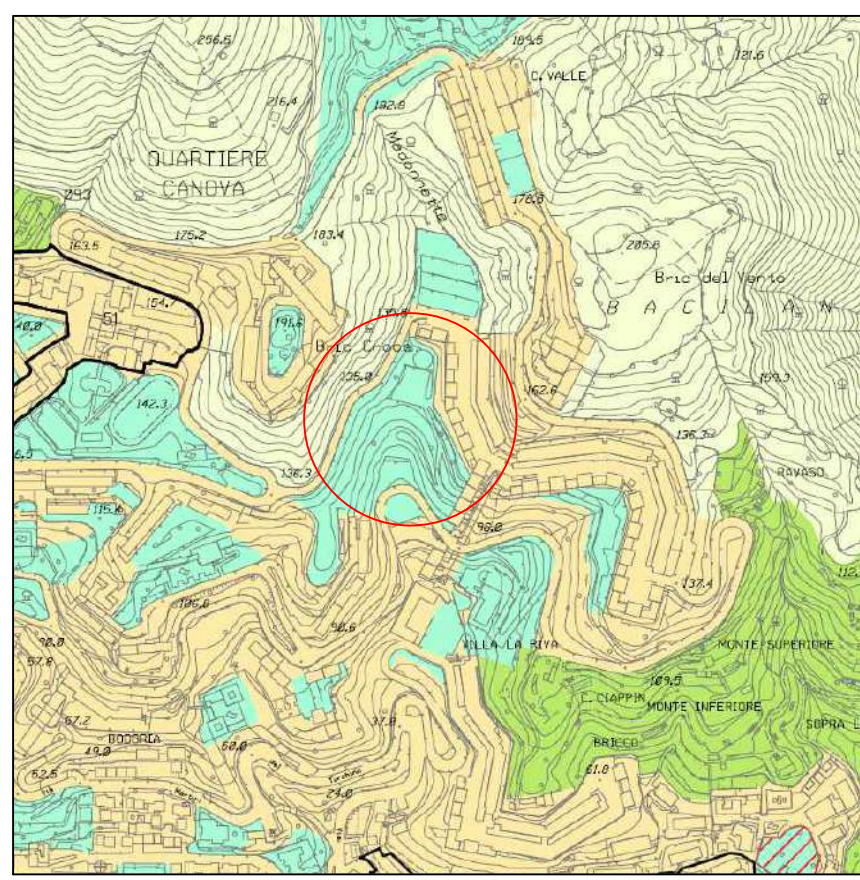
La zona d'intervento non è una zona di interesse archeologico, non vi è presente nessun manufatto importante di tipo militare, produttivo e residenziale. Non si rileva pertanto alcun impatto possibile.

CONCLUSIONI

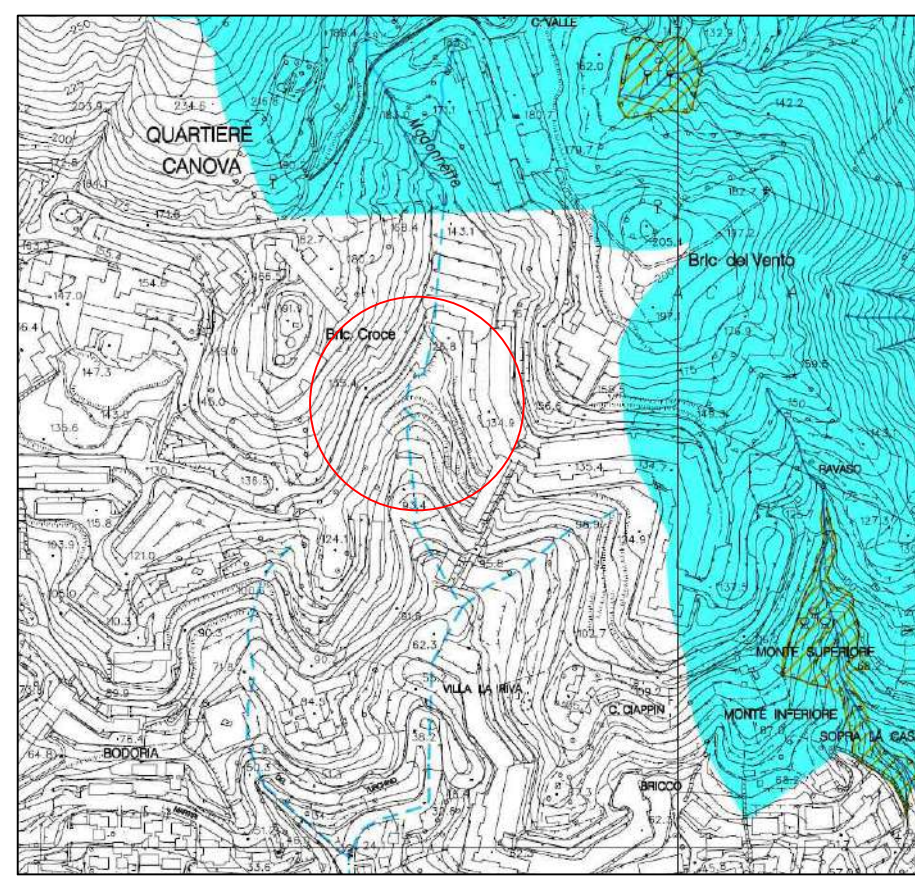
Lo studio di fattibilità ambientale ha posto l'attenzione sulla stretta correlazione tra lo specifico sito d'intervento e la realizzabilità stessa delle opere previste.

Quindi, posto il contesto territoriale di collocazione dell'intervento, lo studio ambientale porta a considerare gli interventi in oggetto compatibili, sia con la programmazione e pianificazione territoriale vigente a scala comunale e regionale, sia con la realtà paesaggistica ed ambientale che contraddistingue il territorio in cui l'intervento è previsto.

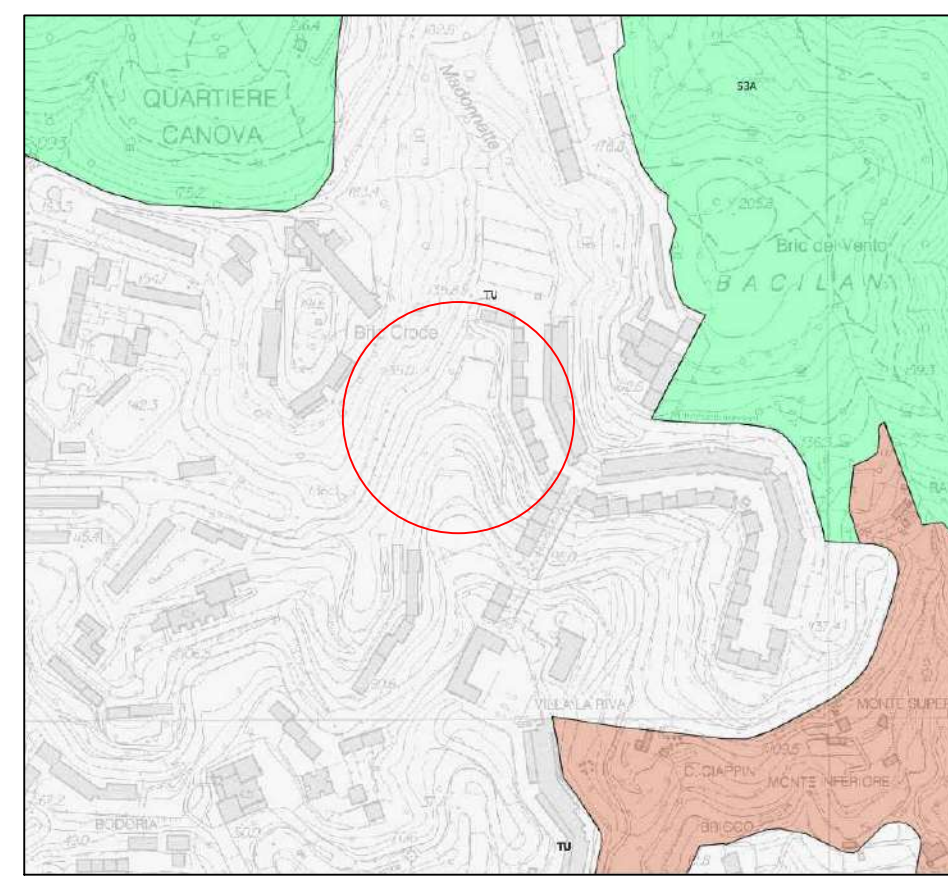
Pertanto, tutti gli interventi effettuati sull'area, non comportano alcun tipo di impatto, piuttosto si presentano quali opere di miglioramento paesistico ambientale. La principale finalità progettuale è quella di apportare significativi miglioramenti funzionali al quadro complessivo paesaggistico della zona.



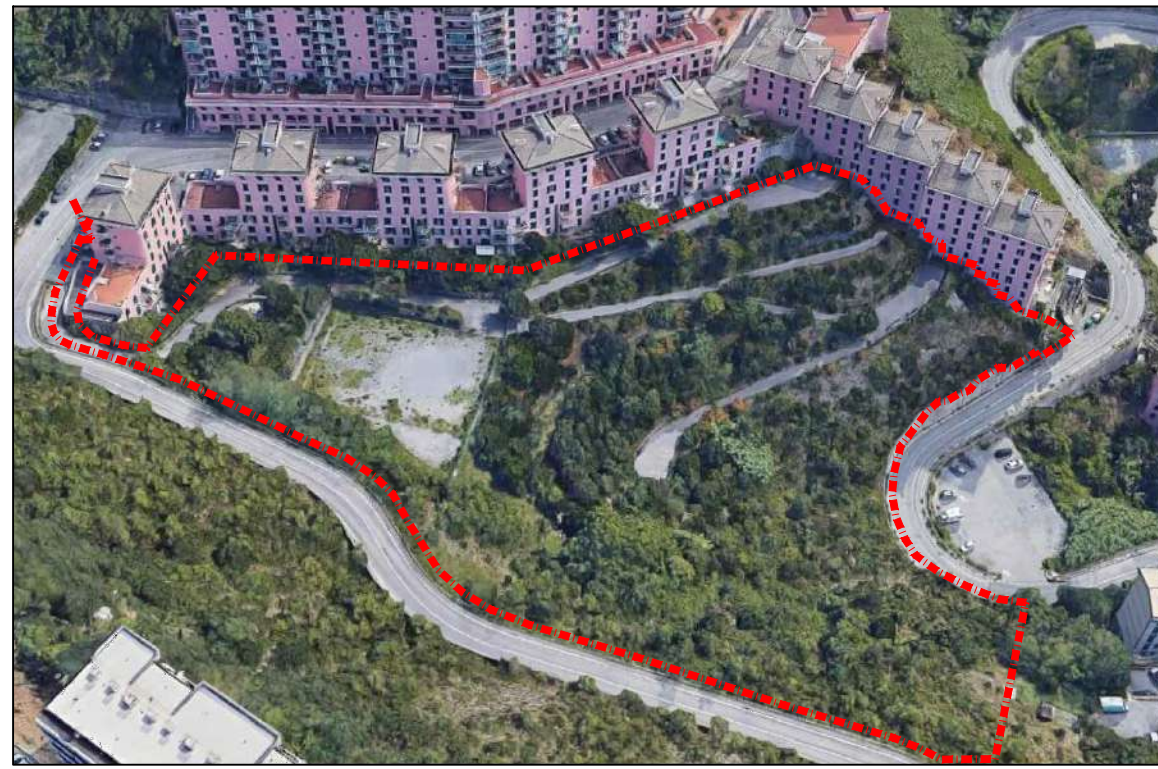
PUC tav.24
assetto
urbanistico



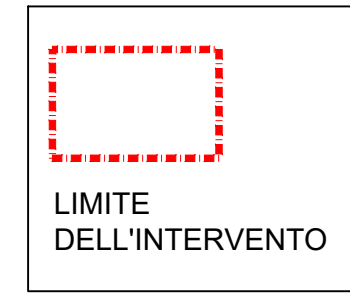
PUC tav.24 beni
paesaggistici
sottoposti a tutela



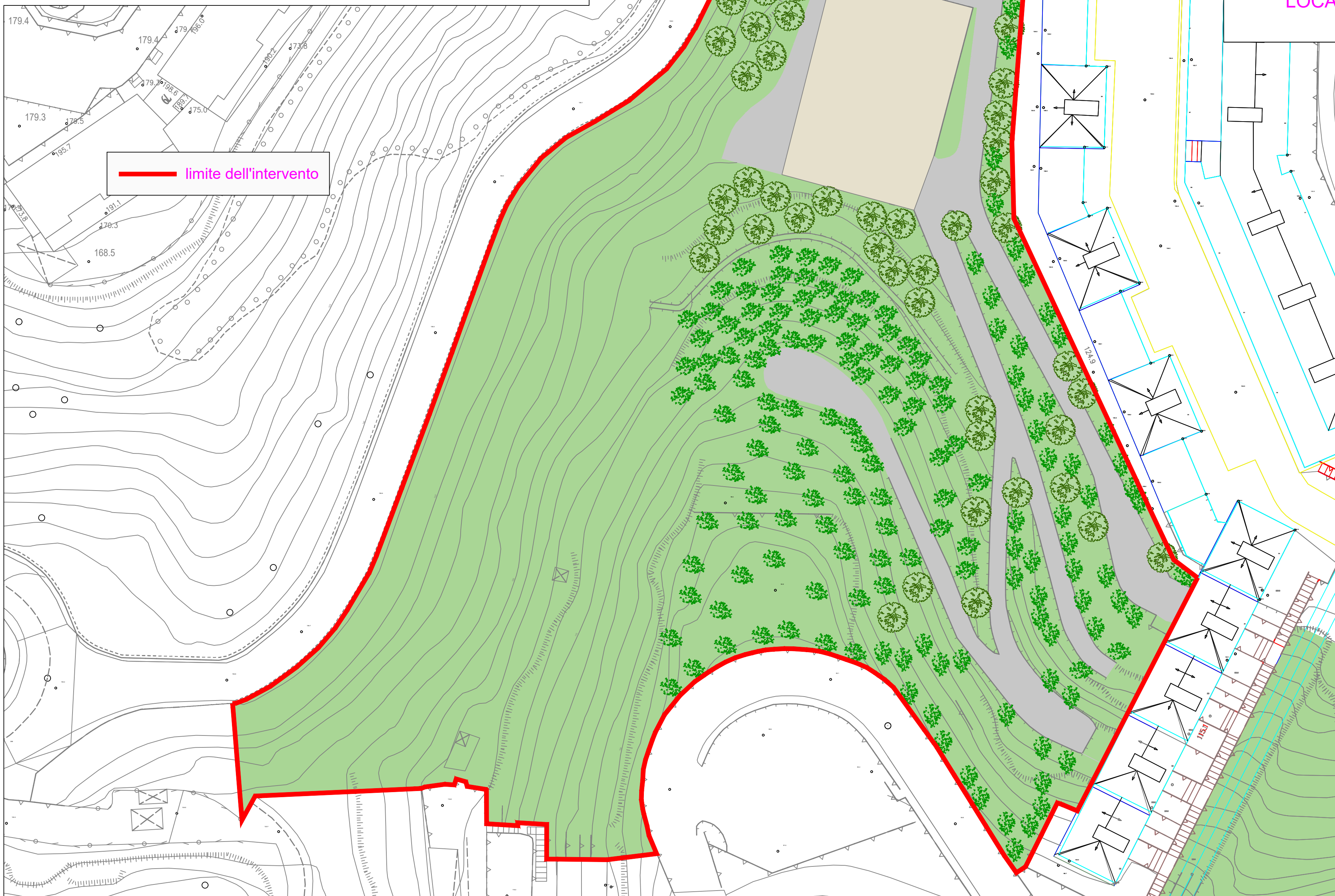
PTCP regione Liguria



RIPRESA DALL'ALTO - DA GOOGLE MAPS

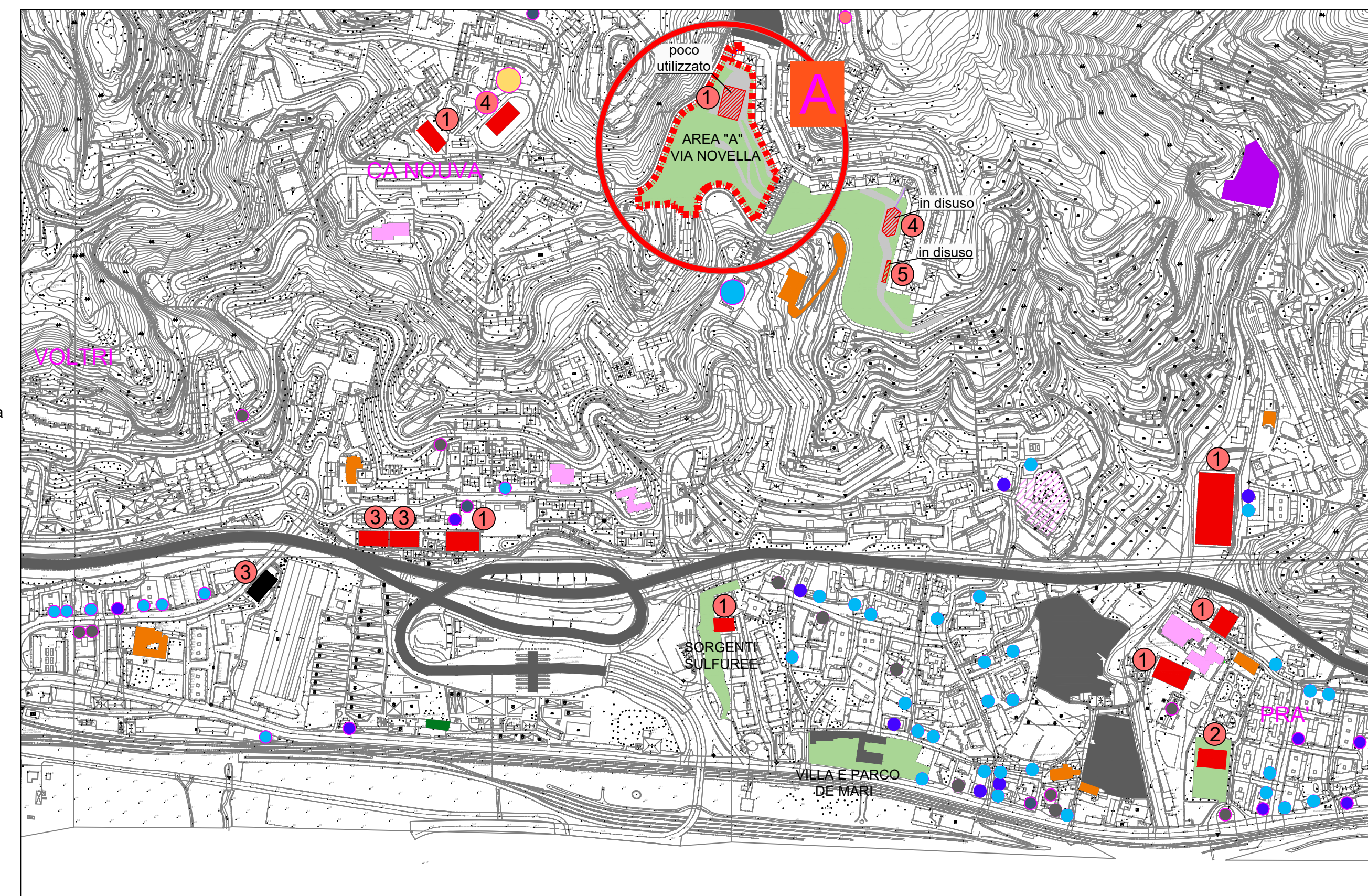


LIMITE
DELL'INTERVENTO



limite dell'intervento

SCALA 1:500



LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E POSIZIONAMENTO DI ALCUNI SERVIZI LIMITROFI
SCALA 1:5000

LEGENDA

- SPORT
- SCUOLA
- OSPEDALE PRIVATO
- VOLONTARIATO
- CHIESA/TESTIMONI DI GEOVA

- ① CAMPO DA CALCIO
- ② BASKET
- ③ TENNIS
- ④ PATTINAGGIO
- ⑤ BOCCIE

- CIRCOLO RICREATIVO
- SERVIZI DI VARIO GENERE: POSTA - AMBULANZE - BANCA - ASSICURAZIONI - AUTOSTRADA - CINEMA - CIMITERO - PARCHEGGIO GROSSO
- FARMACIA
- BAR - PIZZERIA
- ATTIVITA' COMMERCIALE
- RISTORAZIONE

04						
03						
02						
01						
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

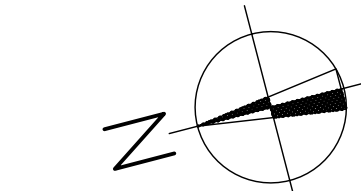
COMUNE DI GENOVA	
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	
Direttore Arch. ines MARASSO Dirigente Arch. Chiara VACCA	
Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI Codice Progetto 02.52.00	
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca Di DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Contì I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapeda I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA	

 P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINGUA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3	 Municipio PONENTE Quartiere PRA' N° progr. tav. 2 N° tot. tav. 2
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIFIABILITAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORMAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA	Scala 1:5000 1:2000 1:500 Data NOV 2023
Oggetto della Tavola stralci cartografici - localizzazione e limiti dell'intervento - alcuni servizi limitrofi	
Livello Progettazione ESECUTIVO ARCHITETTONICO	Tavola n° T-01 E-Ar
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005

STATO DI FATTO E LIMITE DELL'INTERVENTO "A"

TUTTI I DATI E LE INFORMAZIONI IN ESSE CONTENUTE SONO PRELIMINARI E SOLO A TITOLO DI RIFERIMENTO. IL COMUNE DI GENOVA E' NON RESPONSABILE PER QUALSIASI ERRORE, RIPRODOTTO, RES PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

ZONA 2



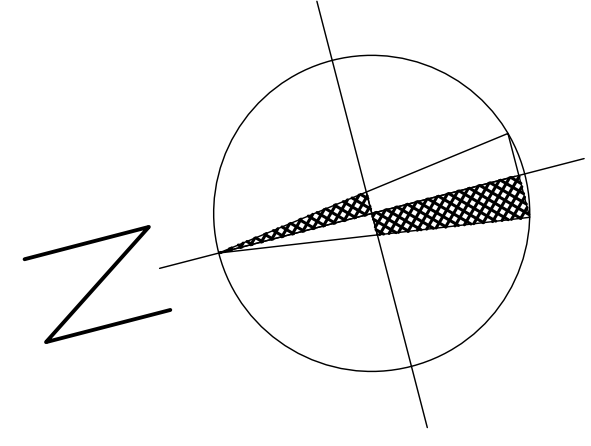
LEGENDA MATERIALI

- viali di accesso in asfalto
- percorsi pedonali in pietra
- campo da calcio in terra battuta
- terreno naturale

C.1 C.2 C.3 capisaldi di progetto

04						
03						
02						
01	27 DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA		<small>Direttore Arch. Ines MARASSO</small>
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI		<small>Dirigente Arch. Chiara VACCA</small>
<small>Comitente</small> ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI		<small>Codice Progetto</small> 02.52.00
<small>COORDINAMENTO PROGETTAZIONE</small>	Arch. Luca Di Donna	<small>RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO</small> Ing. Claudia BIELLO
<small>Progetto Architettonico</small>	Arch. Luca Di Donna	<small>Progetto Strutture</small> Progettista: Ing. Daniele CANALE
<small>Progetto Vegetazionale</small>	Dott. For. Umberto BRUSCHINI	<small>Progetto Impianti elettrici e meccanici</small> Progettista: Ing. Alessio COSTA
<small>Rilevi</small>	F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	<small>Progetto Acustica</small> Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
<small>Rilevatori</small>	F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Strappapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	<small>Sicurezza Coordinamento</small> Progettista: Ing. Alessio COSTA
<small>Finanziato dall'Unione europea</small>		<small>Municipio</small> PONENTE VII
<small>Intervento/Opera</small>	Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - PnA/ Palermo RIQUELIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA	<small>Quantità</small> PRA 2
<small>Oggetto della Tavola</small>	rilievo planimetria generale - ZONE A e B	<small>Scala</small> 1:200 <small>Data</small> NOV 2023
<small>Livello Progettazione</small>	ESECUTIVO ARCHITETTONICO	T-02
<small>Codice MOGE</small> 20726	<small>Codice CUP</small> B33D21001080005	E-Ar



LEGENDA MATERIALI

- viali di accesso in asfalto
- percorsi pedonali in pietra
- campo da calcio in terra battuta
- terreno naturale

C.1 C.2 C.3 capisaldi di progetto

04					
03					
02					
01	27 DIC 23	seconda emissione			
00	NOV 23	prima emissione			
Revisione	Data	Oggetto	Realizzato	Controllato	Verificato
					Approvato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Arch. Ines MARASSO
Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comitante: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI
Codice Progetto: 02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	Arch. Luca Di DONNA	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico	Arch. Luca Di DONNA	Progetto Strutture	Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale	Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici	Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi	F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Progetto Acustica	Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
Rilievi:	F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Sicurezza Coordinamento	Progettista: Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
P.N.R.R. - Programma Innovativo delle Qualità dell'Abitare (PIQUA) - Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pro! Palermo
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

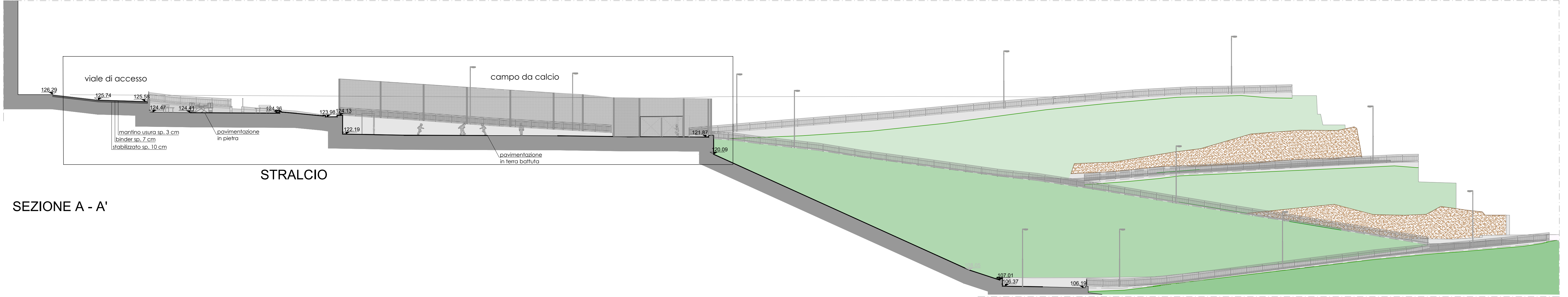
Intervento/Opera: rilievo planimetria ZONA A

Finanziato dall'Unione europea	NextGenerationEU	Finanziato dall'Unione europea	NextGenerationEU
Finanziato dall'Unione europea	NextGenerationEU	Finanziato dall'Unione europea	NextGenerationEU
Finanziato dall'Unione europea	NextGenerationEU	Finanziato dall'Unione europea	NextGenerationEU
Finanziato dall'Unione europea	NextGenerationEU	Finanziato dall'Unione europea	NextGenerationEU

Municipio: PONENTE VII
Quartiere: PRA
N° prog. lav.: N° lot. lav.:
Scala: Data: 1:100 NOV 2023
Favola n°: T-03 E-Ar

Livello Progettazione: ESECUTIVO ARCHITETTONICO
Codice MOGE: 20726 Codice CUP: B33D21001080005 Codice identificativo tavola:

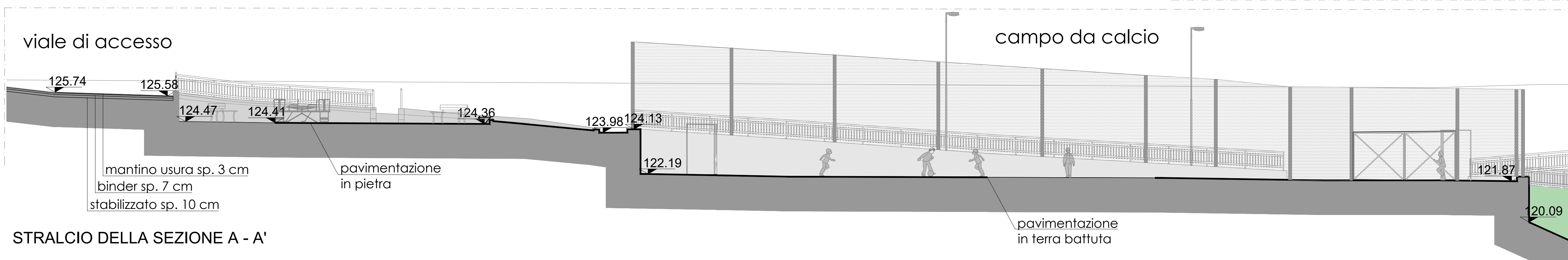
ZONA 1



SEZIONE A - A'

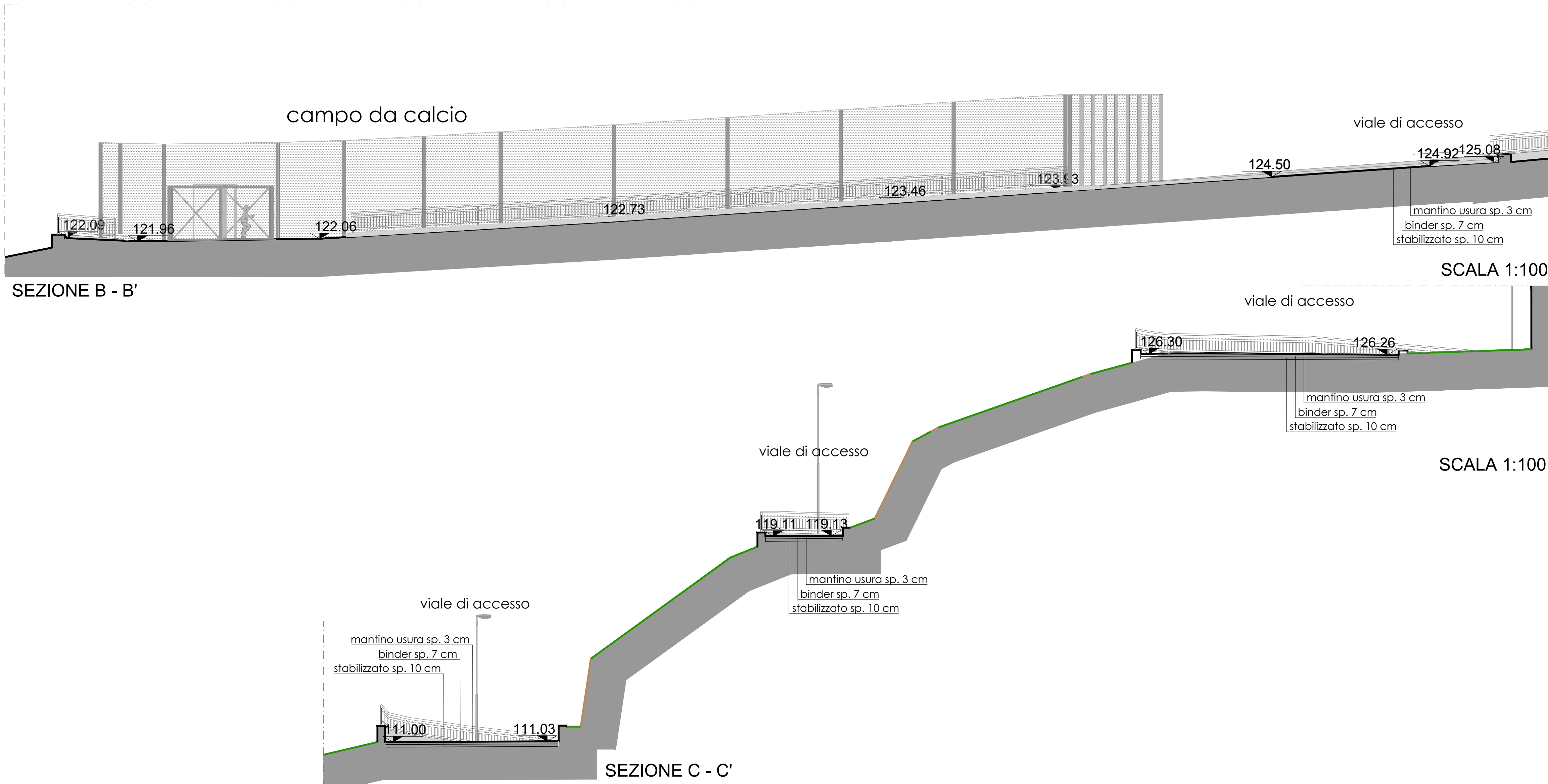
STRALCIO

SCALA 1:200



STRALCIO DELLA SEZIONE A - A'

SCALA 1:100



SEZIONE B - B'

SCALA 1:100

SEZIONE C - C'

SCALA 1:100

04							
03							
02							
01	27 DIC 23	seconda emissione					
00	NOV 23	prima emissione					
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato	

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore: **Arch. Ines MARASSO**
 Dirigente: **Arch. Chiara VACCA**

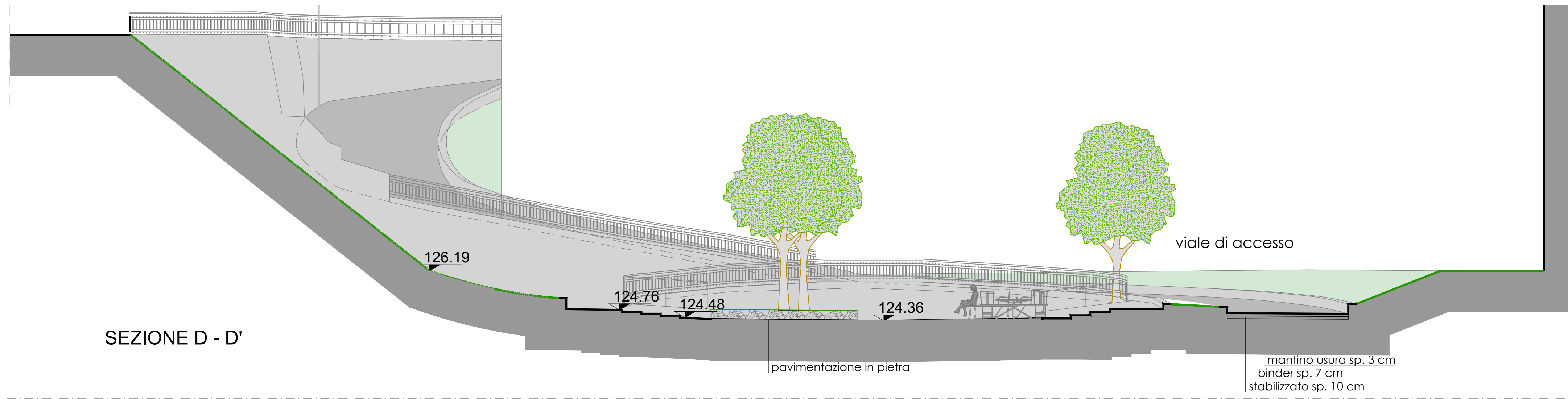
Comittente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI
 Codice Progetto: **02.52.00**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico	Progettista: Arch. Luca Di DONNA	Progetto Strutture	Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale	Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici:	Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi	Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Progetto Acustica	Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
rilevatori:	F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Contì I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Sicurezza Coordinamento	Progettista: Ing. Alessio COSTA

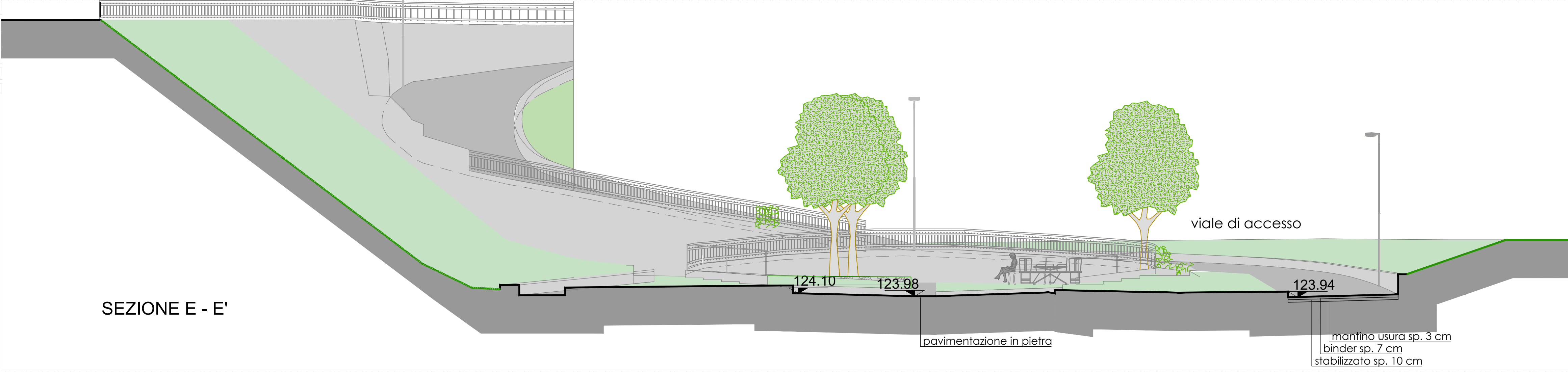
 P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINGUA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3	 COMUNE DI GENOVA	Municipio	PONENTE	VII	
		Quartiere	PRA'	2	
Intervento/Opera	Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIFIABILITAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA			N° progr. lav.	N° tot. lav.
Oggetto della Tavola	rilievo sezioni ABC			Scala	Data
				1:200-100	NOV 2023
Livello Progettazione	ESECUTIVO ARCHITETTONICO		Tavola n°		T-04 E-Ar
Codice MOGE	Codice CUP	Codice identificativo tavola			
20726	B33D21001080005				

I CONTENUTI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETÀ ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RES PUBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

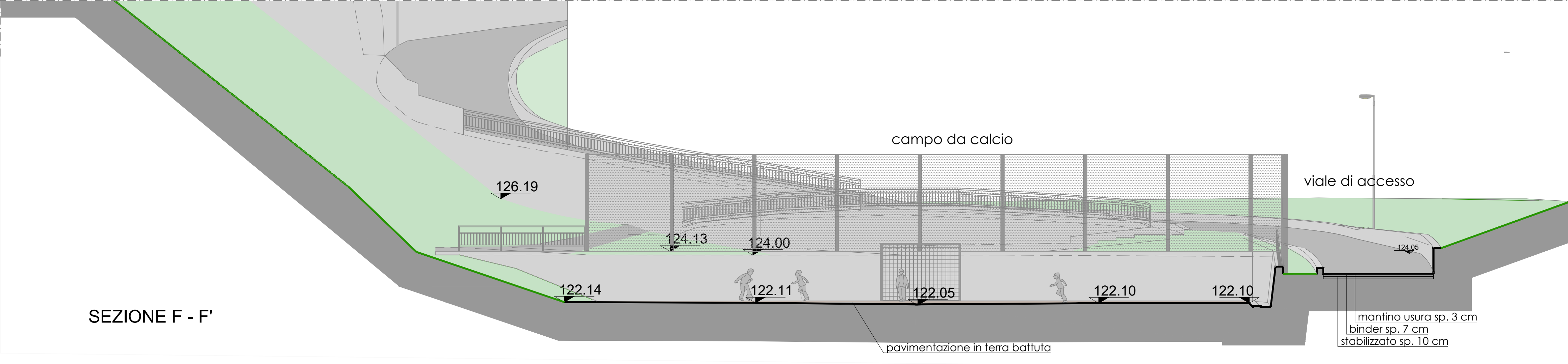
SEZIONE D - D'



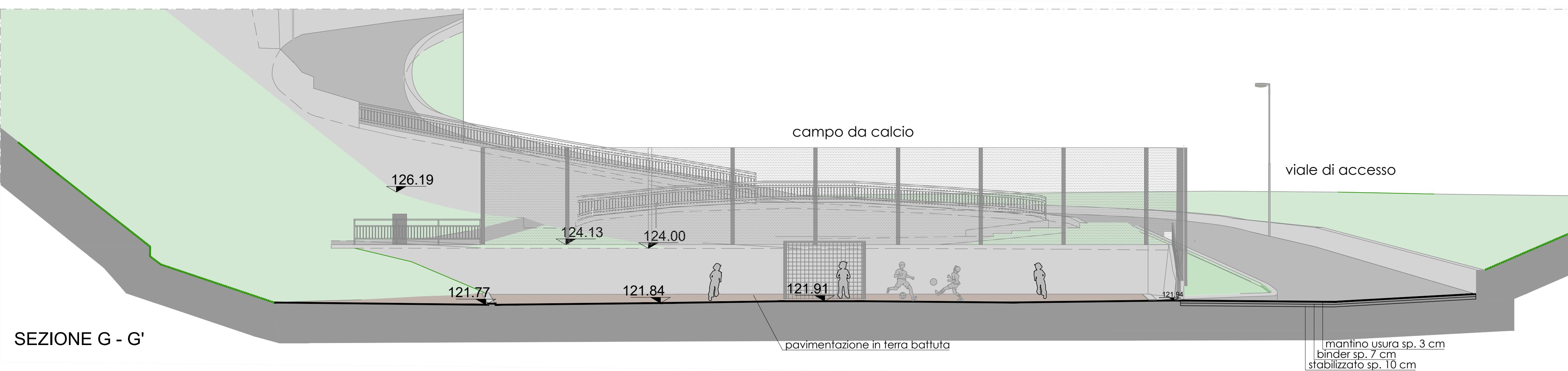
SEZIONE E - E'



SEZIONE F - F'



SEZIONE G - G'



04						
03						
02						
01	27 DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Comittente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

Direttore
Arch. Ines MARASSO

Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Codice Progetto
02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca Di DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA	

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Municipio **PONENTE** VII
Quartiere **PRA'** 2
N° progr. lav. N° tot. lav.
Scala Data
1:100 NOV 2023

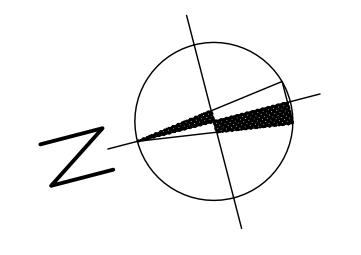
Intervento/Opera
Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro
RIVALORIZZAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORMAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola
rilievo sezioni DEFG

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ARCHITETTONICO
Codice MOGE	Codice CUP	Codice identificativo tavola
20726	B33D21001080005	

T-05
E-Ar

I DISegni E LE INFORMAZIONI IN ESSiS CONTENUTE SONO PROPRIETÀ ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, RESE PUBBLICHE O UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



- LEGENDA CODICI LOGES**
- A** PERICOLO VALICABILE
 - B** ARRESTO PERICOLO
 - C** DIREZIONE RETTILINEA
 - D** ATTENZIONE SERVIZIO
 - E** INCROCIO
 - F** SVOLTATA

C.1 C.2 C.3 capisaldi di progetto

Revisione	Data	Oggetto	Realizzato	Controllato	Verificato	Approvato
04	9 FEB 24	quarta emissione				
03	27 DIC 23	terza emissione				
02	DIC 23	seconda emissione				
01	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Arch. Ines MARASSO
Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comitante: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI
Codice Progetto: **02.52.00**

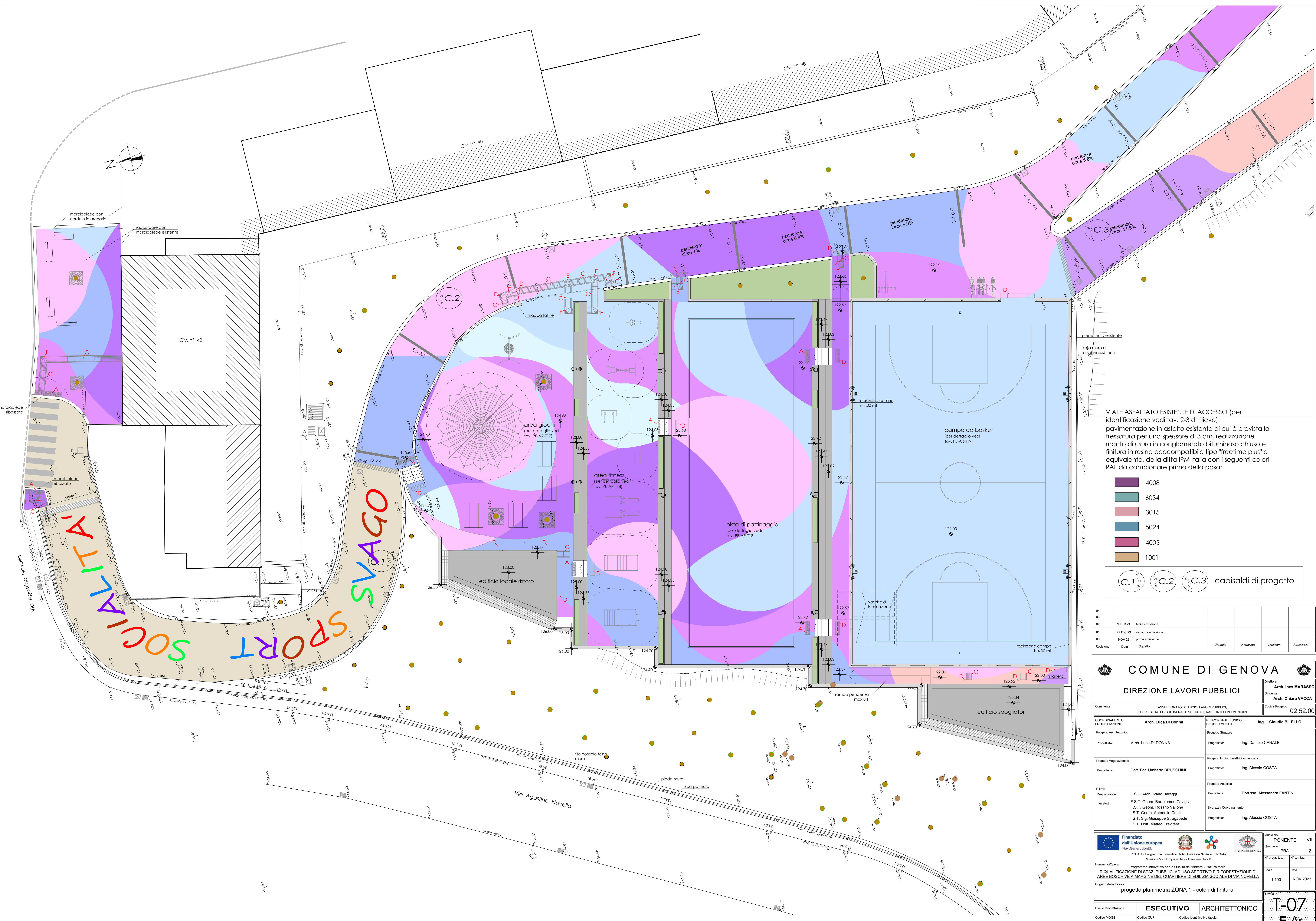
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BIELLO
Progetto Architettonico Arch. Luca Di Donna	Progetto Strutture Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici Ing. Alessio COSTA
Rilievi F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Progetto Acustica Dott.ssa Alessandra FANTINI
Rilievi: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Sicurezza Coordinamento Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PIQUAQ)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera: **RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA**

Oggetto della Tavola: **progetto planimetria ZONA 1**

Livello Progettazione: ESECUTIVO ARCHITETTONICO	Municipio: PONENTE VII
Codice MOGE: 20726	Quartiere: PRA'
Codice CUP: B33D2100180005	N° prog. lav.: N° lot. lav.: 2
Codice identificativo tavola:	Scala: 1:100
	Data: NOV 2023
	Tavola n°: T-06
	Autore: E-Ar



VIALE ASFALTATO ESISTENTE DI ACCESSO (per identificazione vedi tav. 2-3 di rilievo):
 pavimentazione in asfalto esistente di cui è prevista la fessatura per uno spessore di 3 cm, realizzazione manto di usura in conglomerato bituminoso chiuso e finitura in resina ecocompatibile tipo "freetime plus" o equivalente, della ditta IPM Italia con i seguenti colori RAL da campionare prima della posa:

- 4008
- 6034
- 3015
- 5024
- 4003
- 1001

C.1 C.2 C.3 capisaldi di progetto

04					
05					
02	9 FEB 24	terza emissione			
01	27 DIC 23	seconda emissione			
00	NOV 23	prima emissione			
Revisione	Data	Oggetto	Realizzato	Controllato	Verificato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Arch. Ines MARASSO
 Dirigente
 Arch. Chiara VACCA
 Codice Progetto: 02.52.00

Comitante: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Ing. Claudia BIELLO
Progetto Architettonico	Arch. Luca Di Donna	Progetto Strutture	Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale	Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici	Ing. Alessio COSTA
Rilievi	F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Progetto Acustica	Dott.ssa Alessandra FANTINI
Rilievi:	F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Strappapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Sicurezza Coordinamento	Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Proj Palmiro

RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

progetto planimetria ZONA 1 - colori di finitura

Livello Progettazione	ESECUTIVO	ARCHITETTONICO	
Codice MOGE	20726	Codice CUP	B33D2100180005
Codice identificativo tavola	T-07 E-Ar		

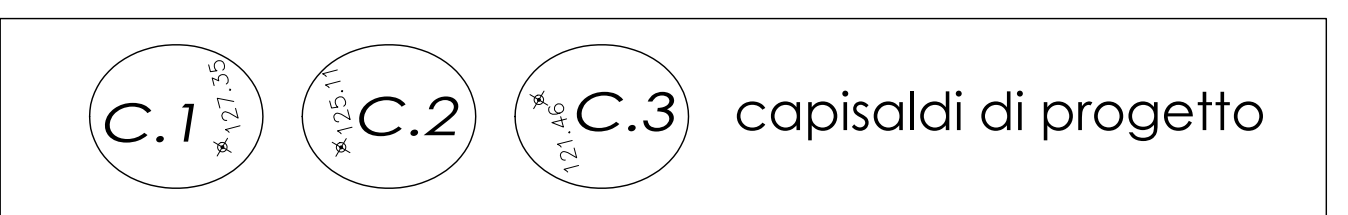
Municipio: PONENTE VII
 Quartiere: PRA'
 N° prog. tav.: N° tot. tav.: 2
 Scala: 1:100
 Data: NOV 2023



VIALE ASFALTATO ESISTENTE DI ACCESSO
 pavimentazione in asfalto esistente di cui è prevista la
 fressatura per uno spessore di 3 cm, realizzazione
 manto di usura in conglomerato bituminoso chiuso e
 finitura in resina ecocompatibile tipo "freetime plus"
 della ditta IPM Italia con i seguenti colori RAL da
 campionare prima della posa:

- 4008
- 6034
- 3015
- 5024
- 4003
- 1001

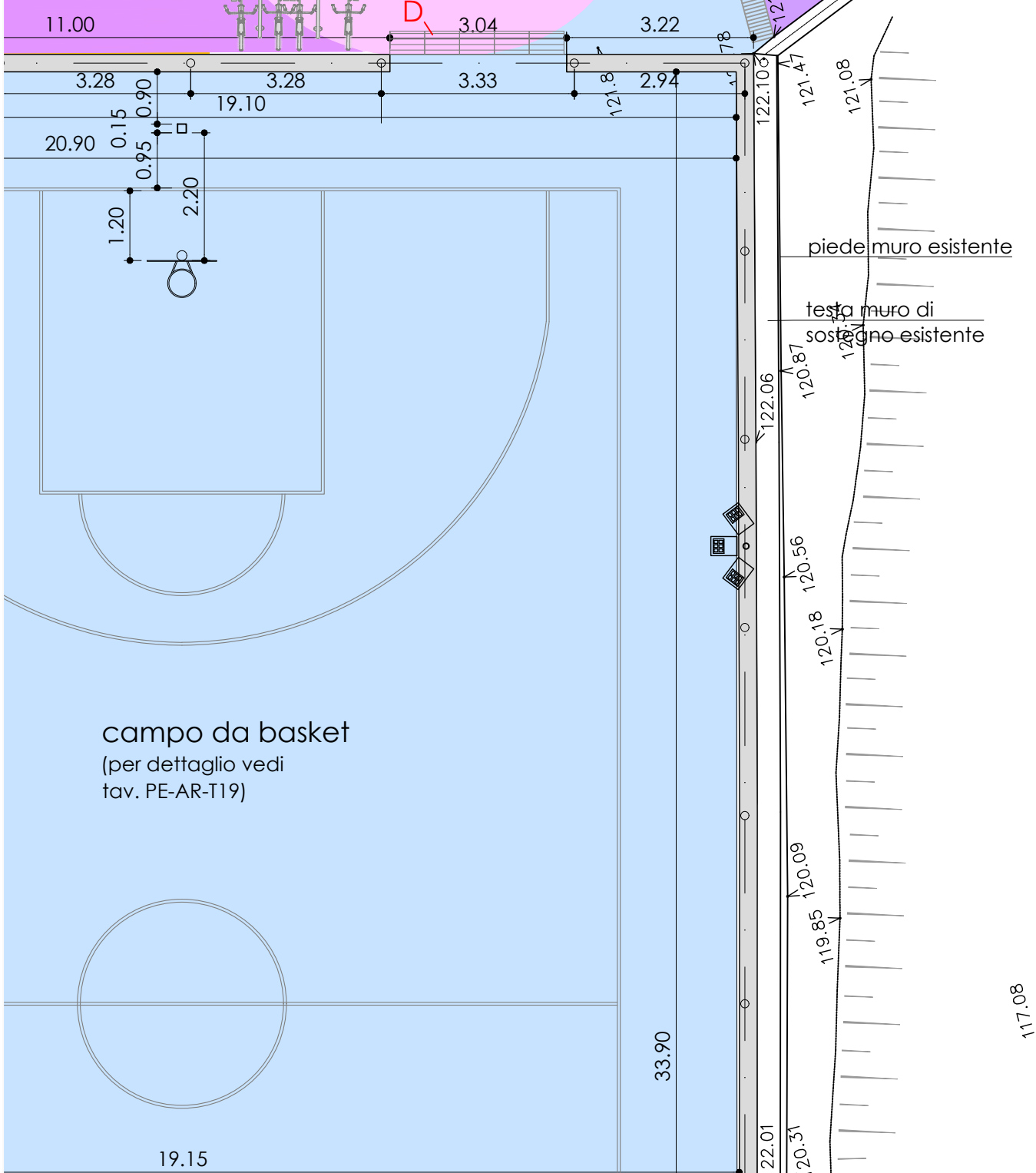
N.B. Gli interventi previsti in questa zona riguardano
 esclusivamente la sede stradale



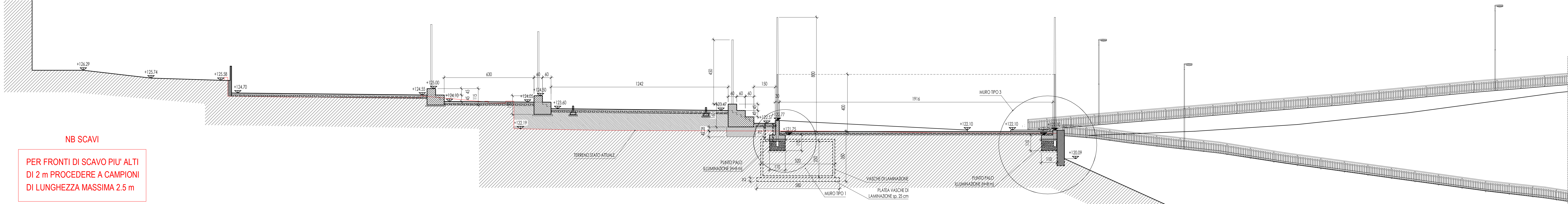
04					
03					
02					
01	27 DIC 23	seconda emissione			
00	NOV 23	prima emissione			
Revisione	Data	Oggetto	Realizzato	Controllato	Verificato

COMUNE DI GENOVA	
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	
Direttore Arch. Ines MARASSO	Dirigente Arch. Chiara VACCA
Codice Progetto 02.52.00	
Comitente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BIELLO
Progetto Architettonico Arch. Luca Di Donna	Progetto Strutture Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici Ing. Alessio COSTA
Rilevi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Progetto Acustica Dott.ssa Alessandra FANTINI
rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Strappapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Sicurezza Coordinamento Ing. Alessio COSTA

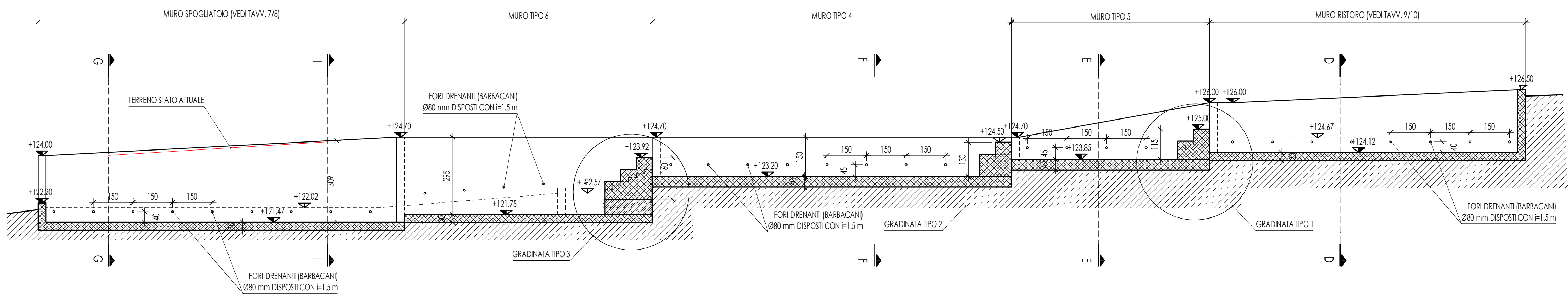
Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU P.N.R.R. - Programma Innovativo delle Qualità dell'Abitare (PIQUA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3	Municipio PONENTE VII
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Proj Palmiro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA	Quartiere PRA'
Oggetto della Tavola progetto planimetria ZONA 2 - colori di finitura	N° progr. lav. / N° tot. lav. 2
Scala 1:100	Data NOV 2023
Livello Progettazione ESECUTIVO ARCHITETTONICO	Tavola n° T-08 E-Ar
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D2100180005



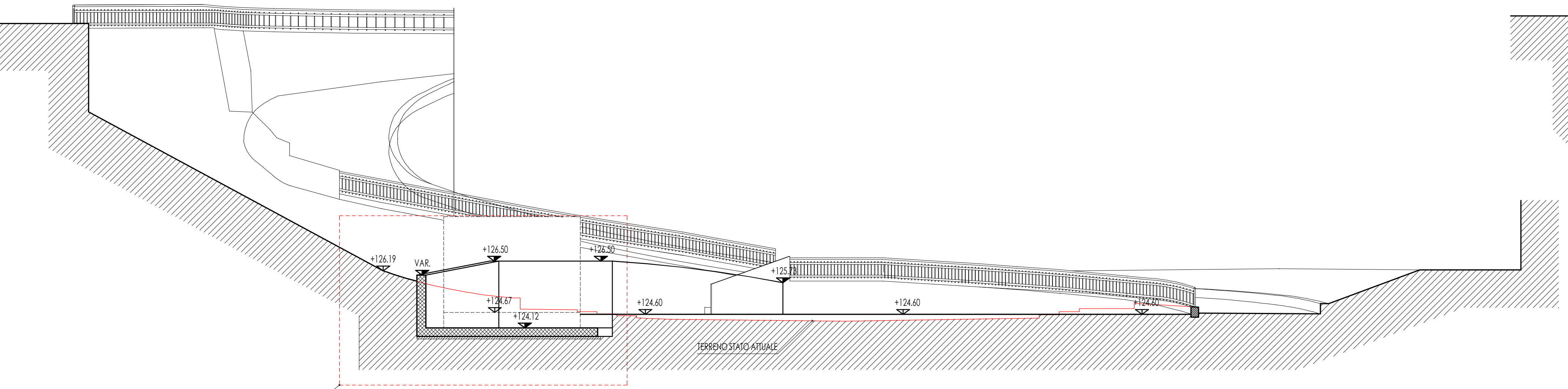
NB SCAVI
PER FRONTI DI SCAVO PIU' ALTI
DI 2 m PROCEDERE A CAMPIONI
DI LUNGHEZZA MASSIMA 2.5 m



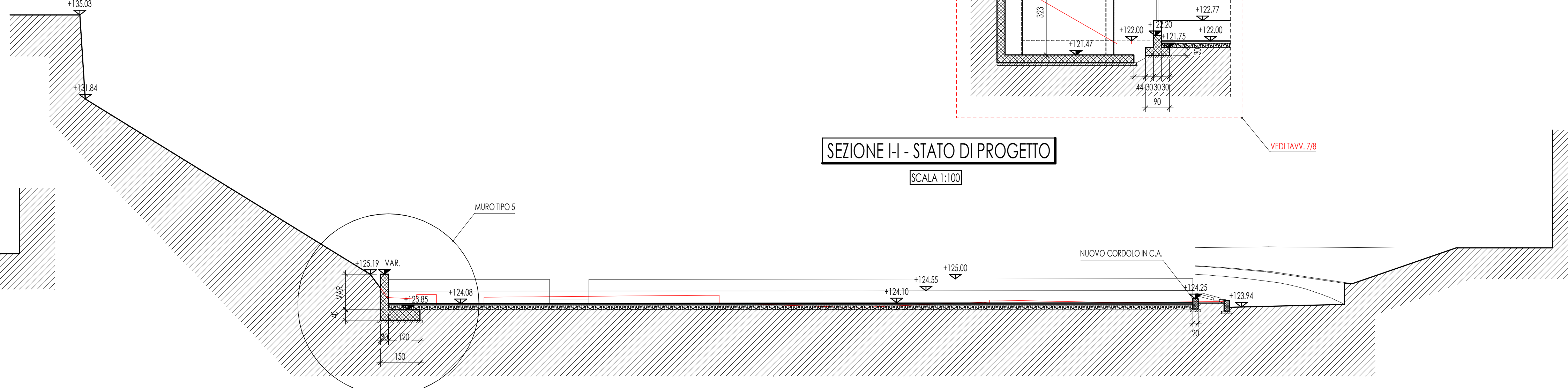
SEZIONE A-A - STATO DI PROGETTO
 SCALA 1:100



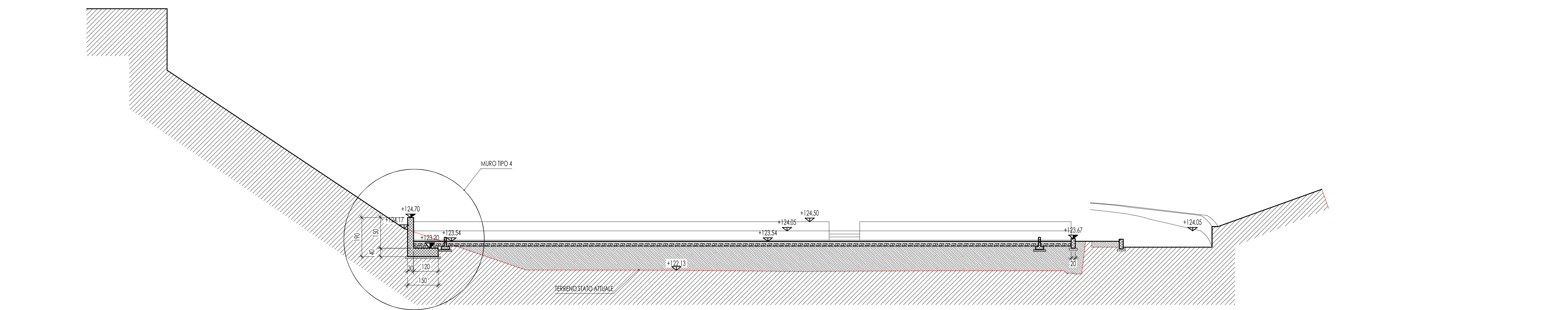
SEZIONE H-H - STATO DI PROGETTO
 SCALA 1:100



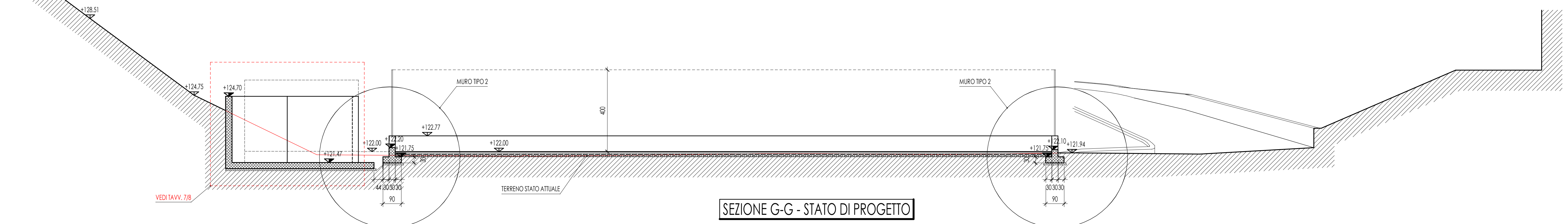
SEZIONE D-D - STATO DI PROGETTO
 SCALA 1:100



SEZIONE I-I - STATO DI PROGETTO
 SCALA 1:100



SEZIONE F-F - STATO DI PROGETTO
 SCALA 1:100



SEZIONE G-G - STATO DI PROGETTO
 SCALA 1:100

04					
03					
02					
01	GEN 24	seconda emissione			
00	NOV 23	prima emissione			
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE PROGETTAZIONE
 Arch. Ines MARASSO
 Dirigente
 Arch. Chiara VACCA
 Codice Progetto: 02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di DONNA		RESPONSABILE UNICO PROGETTAMENTO Ing. Claudia BILELLO	
Progetto Architettonico Arch. Luca Di DONNA		Progetto Strutture Ing. Daniele CANALE	
Progetto Vegetazionale Dott. For. Umberto BRUSCHINI		Progetto Impianti elettrici e meccanici Ing. Alessio COSTA	
Rilievi F.S.T. Arch. Ivano Bareggi		Progetto Acustica Dott.ssa Alessandra FANTINI	
Elevationi F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera		Sicurezza Coordinamento Ing. Alessio COSTA	

Finanziato dall'Unione europea
 NextGenerationEU
 PNRR - Programma Innovativo delle Città dell'Abitare (PINQUA)
 Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3
 Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - PIA Palmiro
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Livello Progettazione ESECUTIVO STRUTTURALE	Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola T-04 E-St
---	----------------------	-------------------------------	--

TUTTI I DIRITTI RISERVATI. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla Direzione Progettazione. Il presente documento è di proprietà del Comune di Genova e non può essere distribuito o copiato senza permesso scritto dalla Direzione Progettazione.

CARICHI AGENTI SULLE STRUTTURE

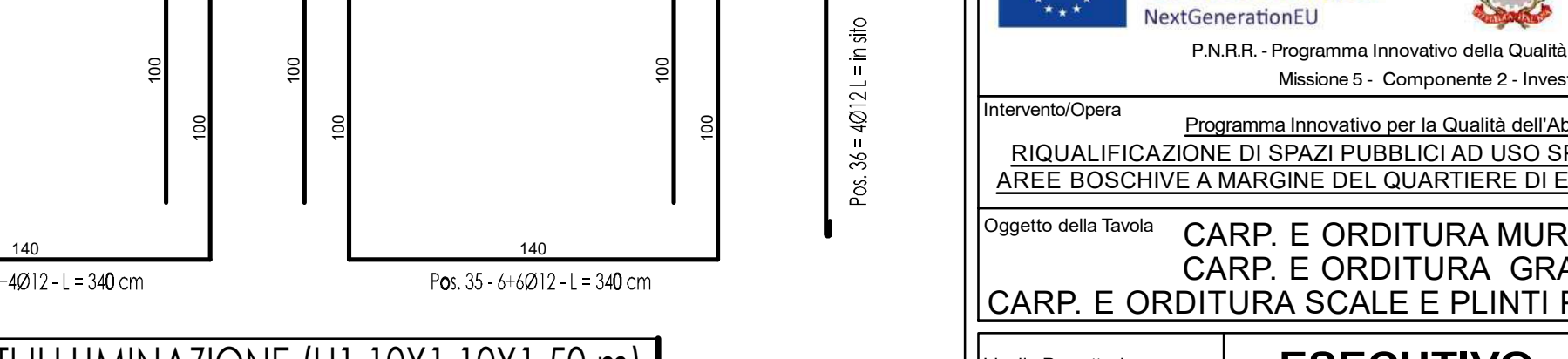
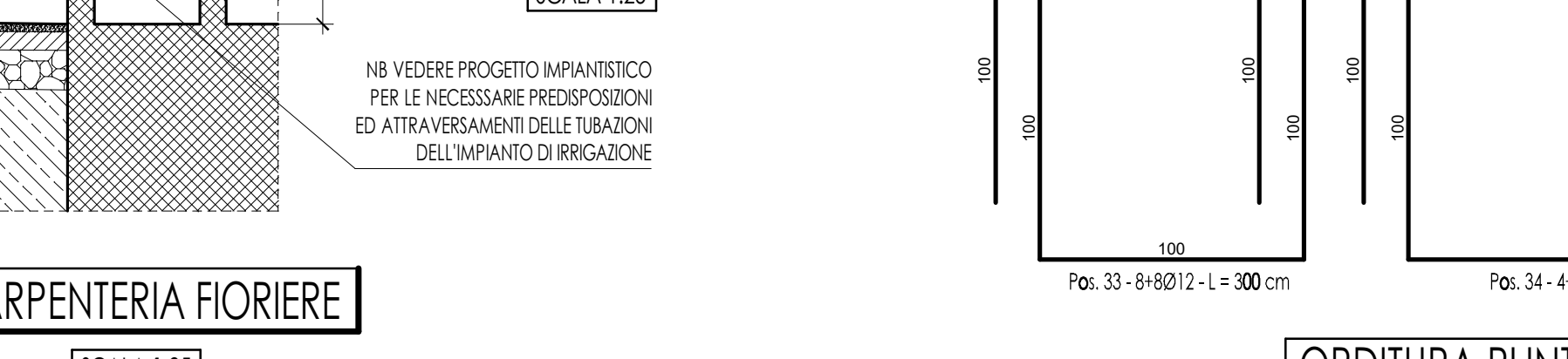
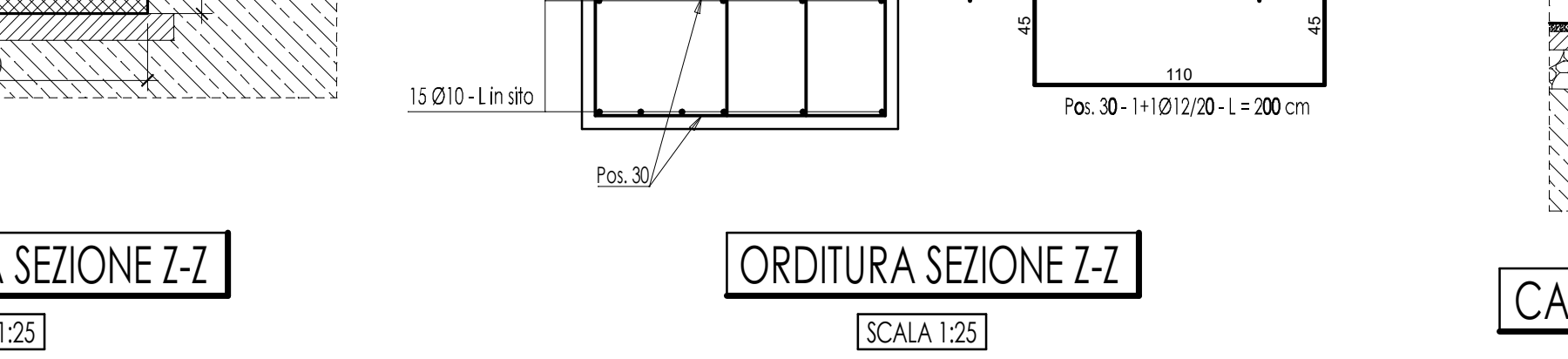
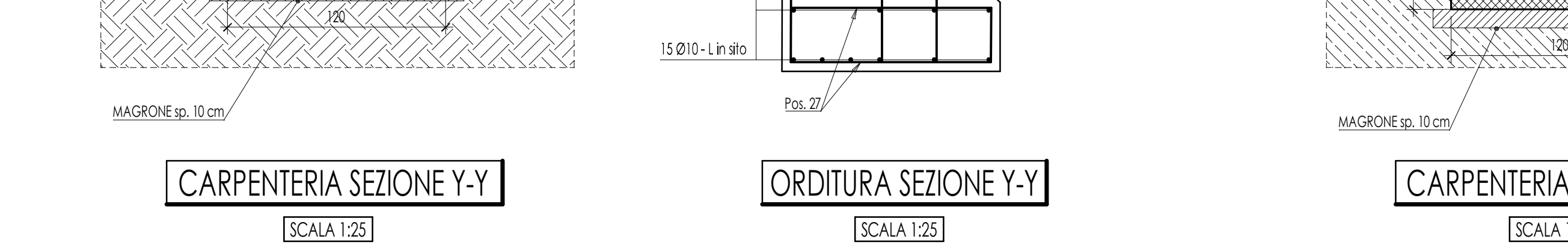
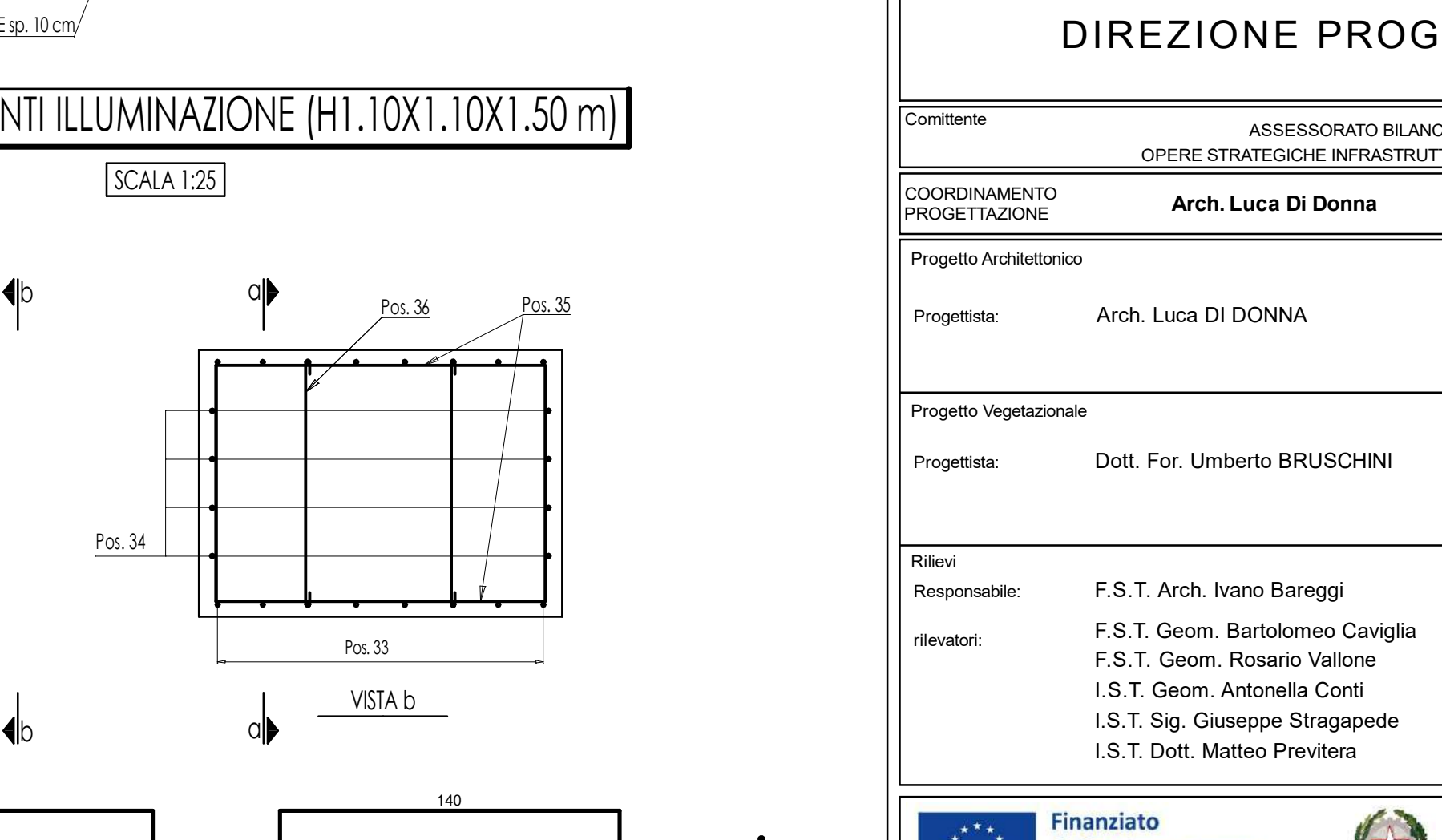
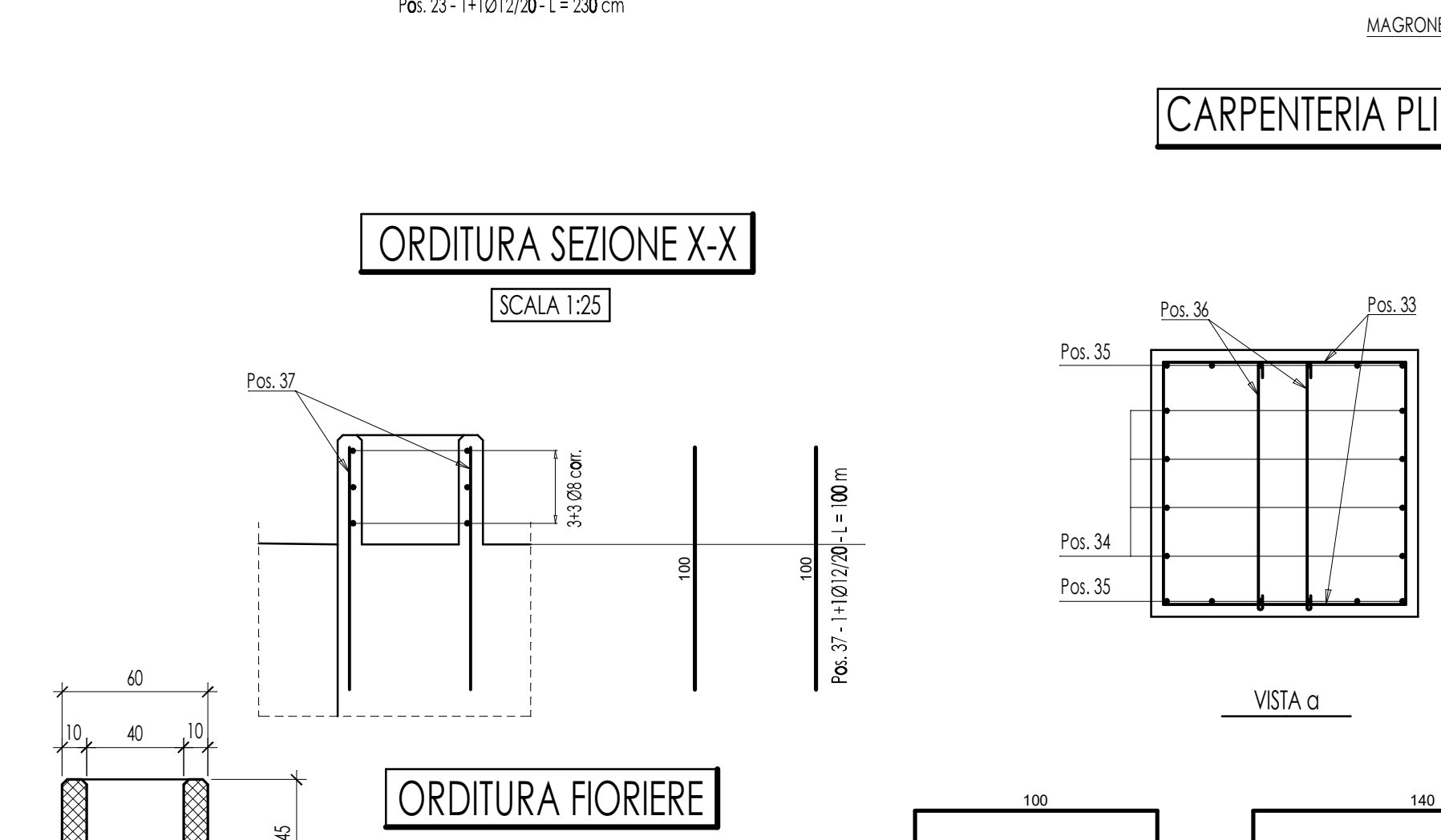
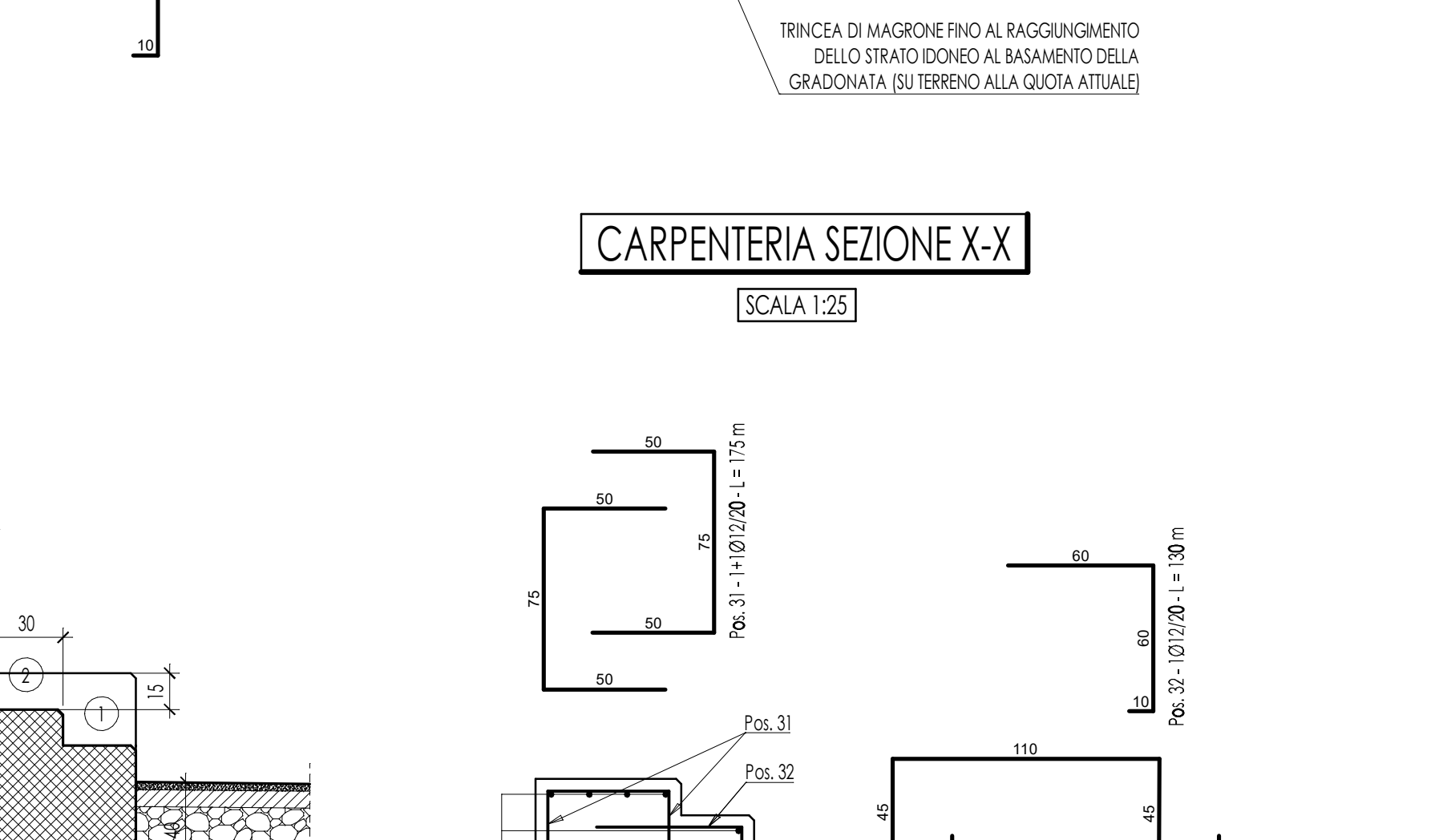
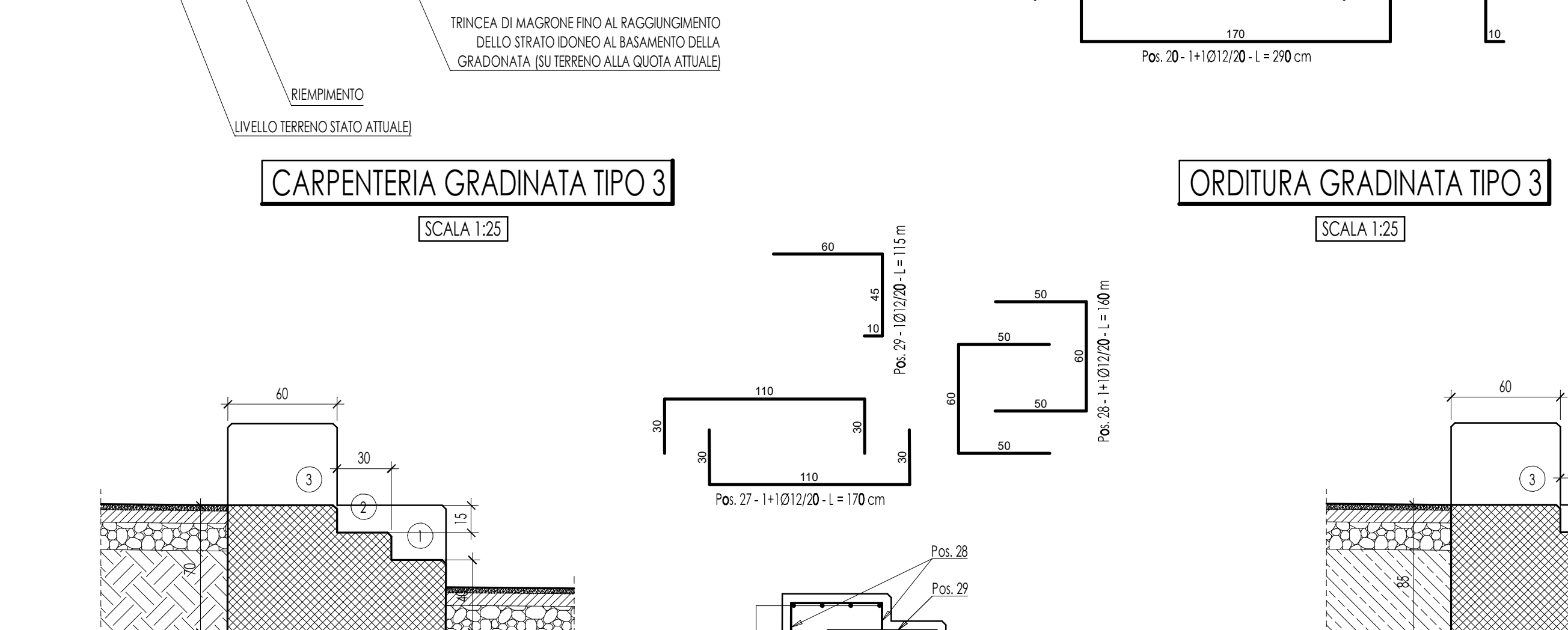
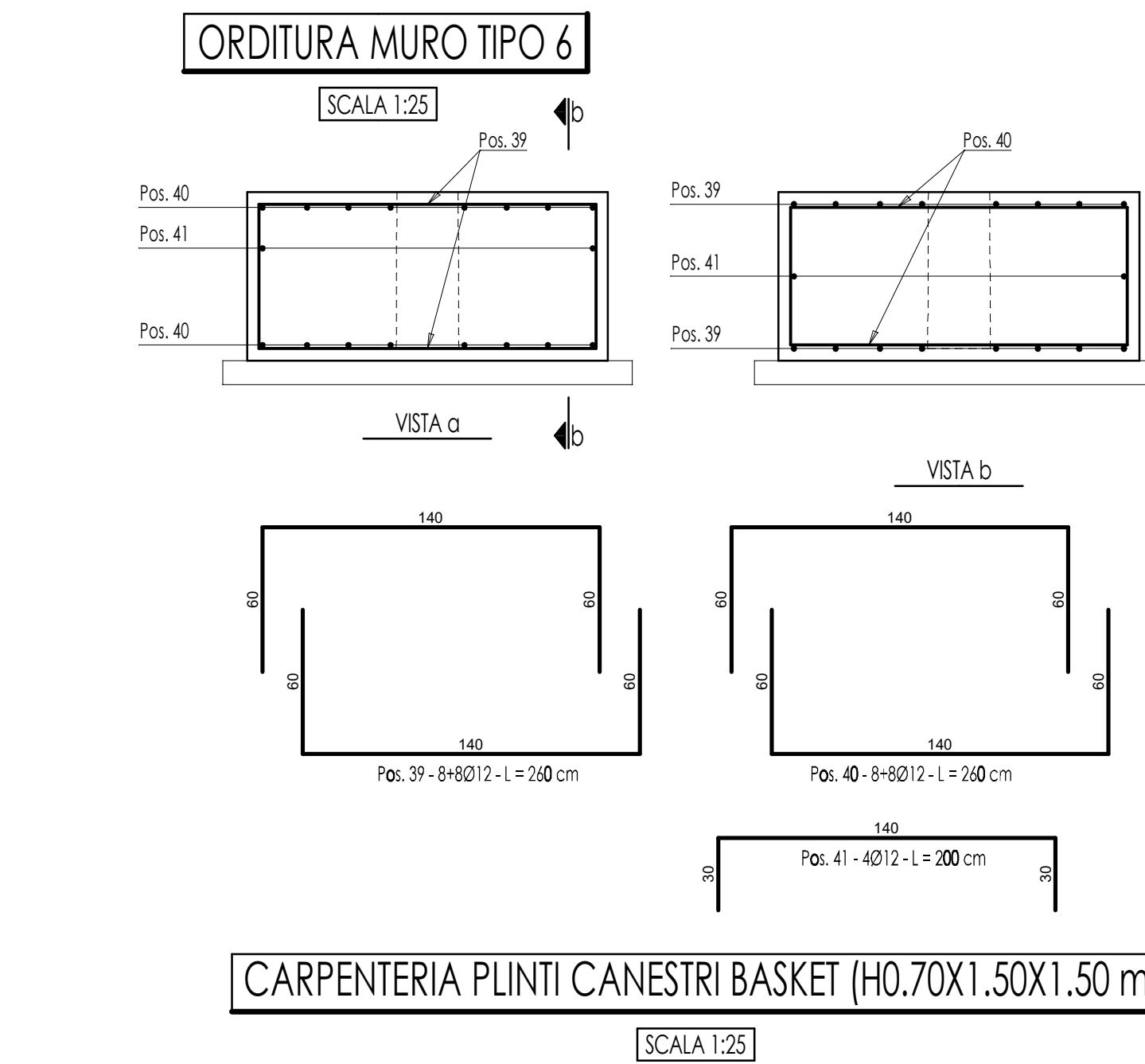
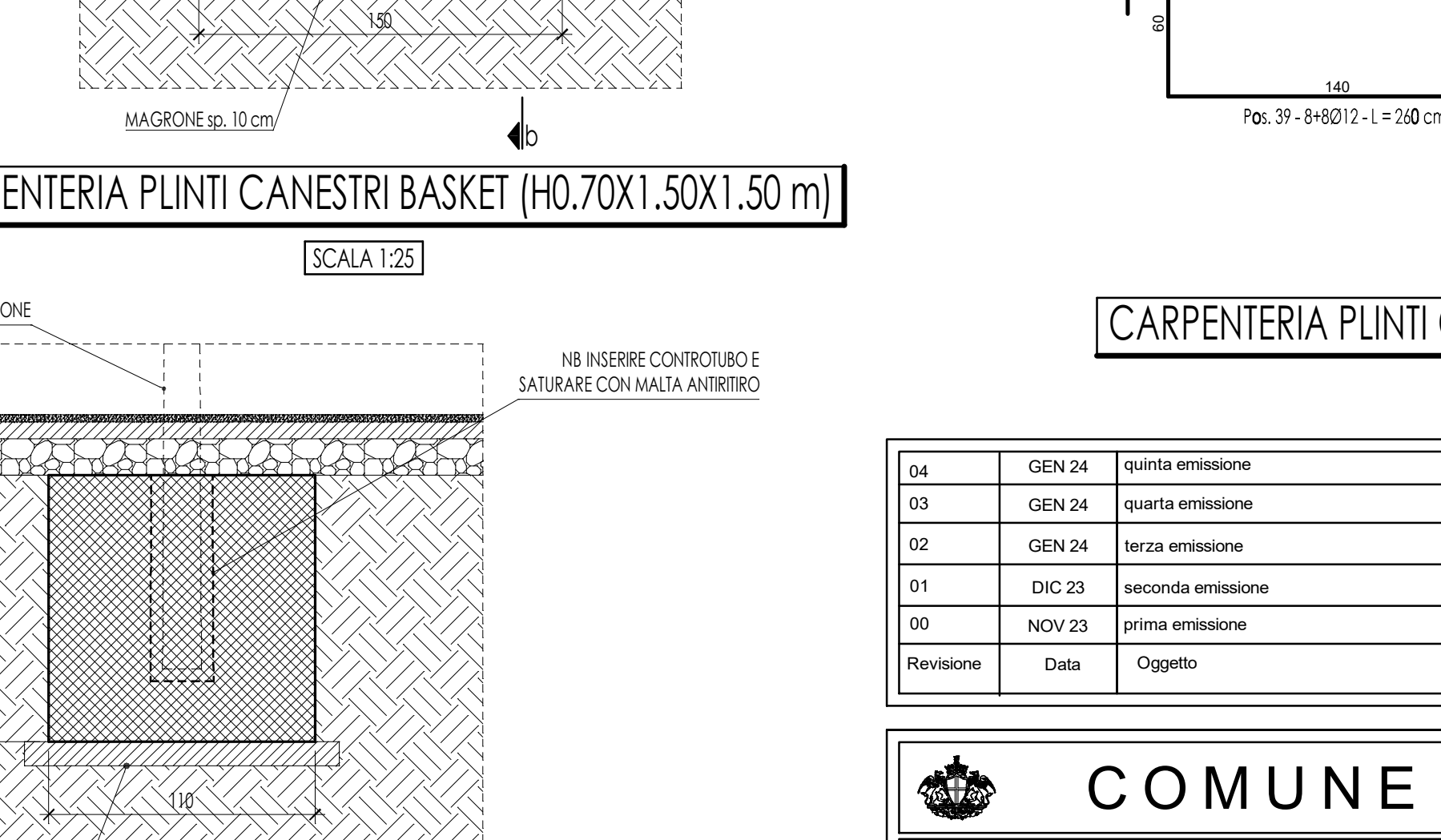
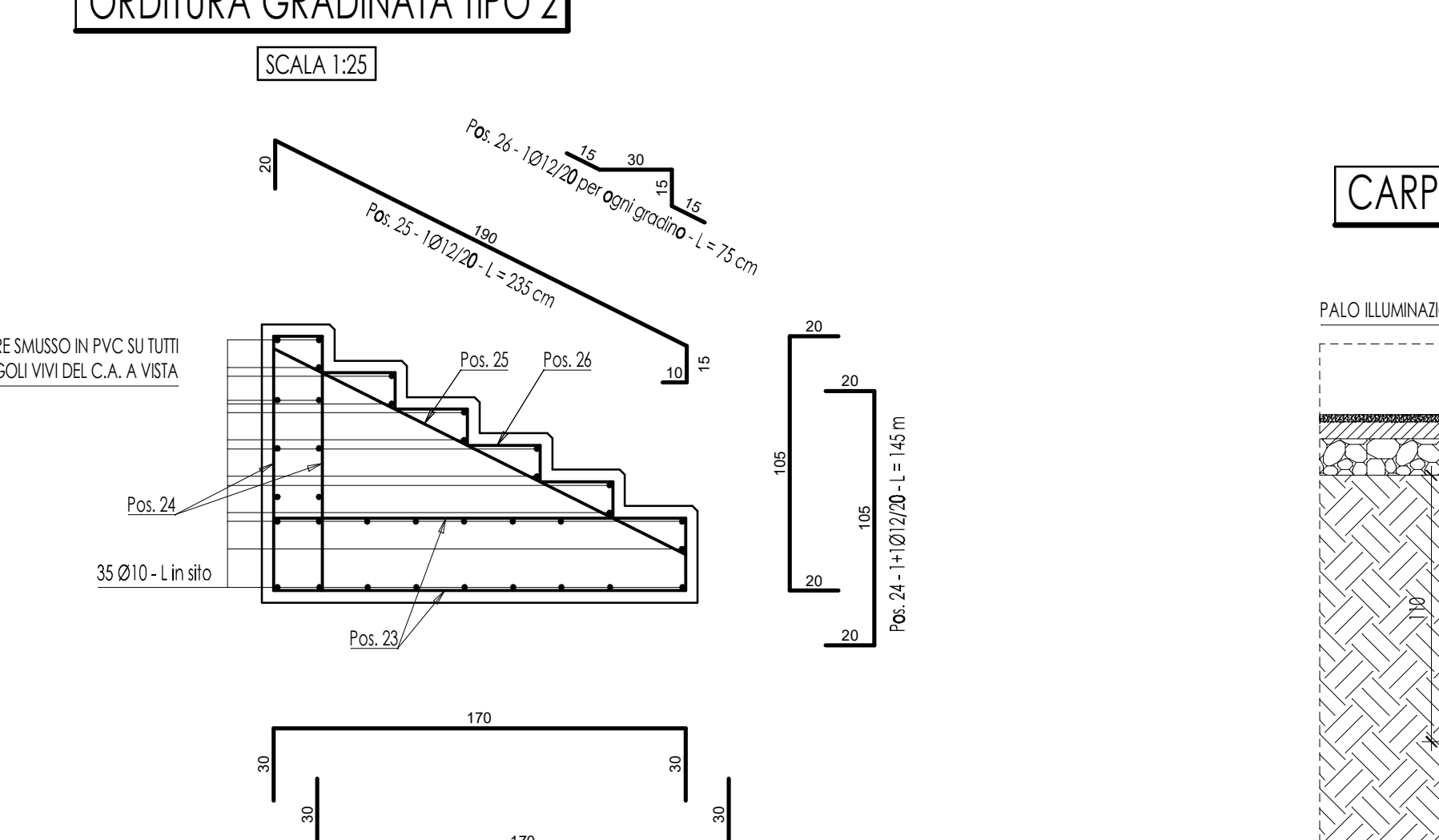
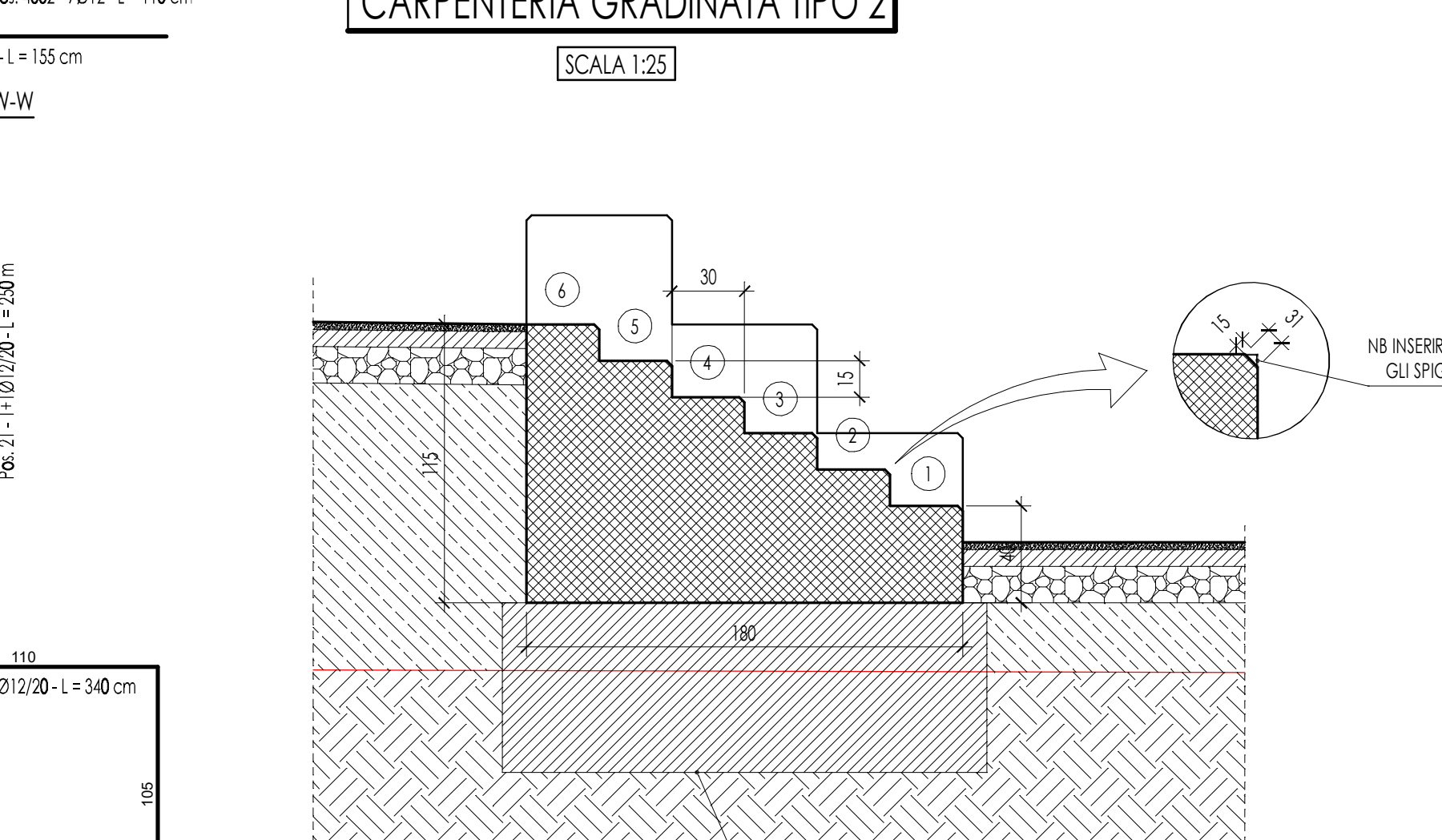
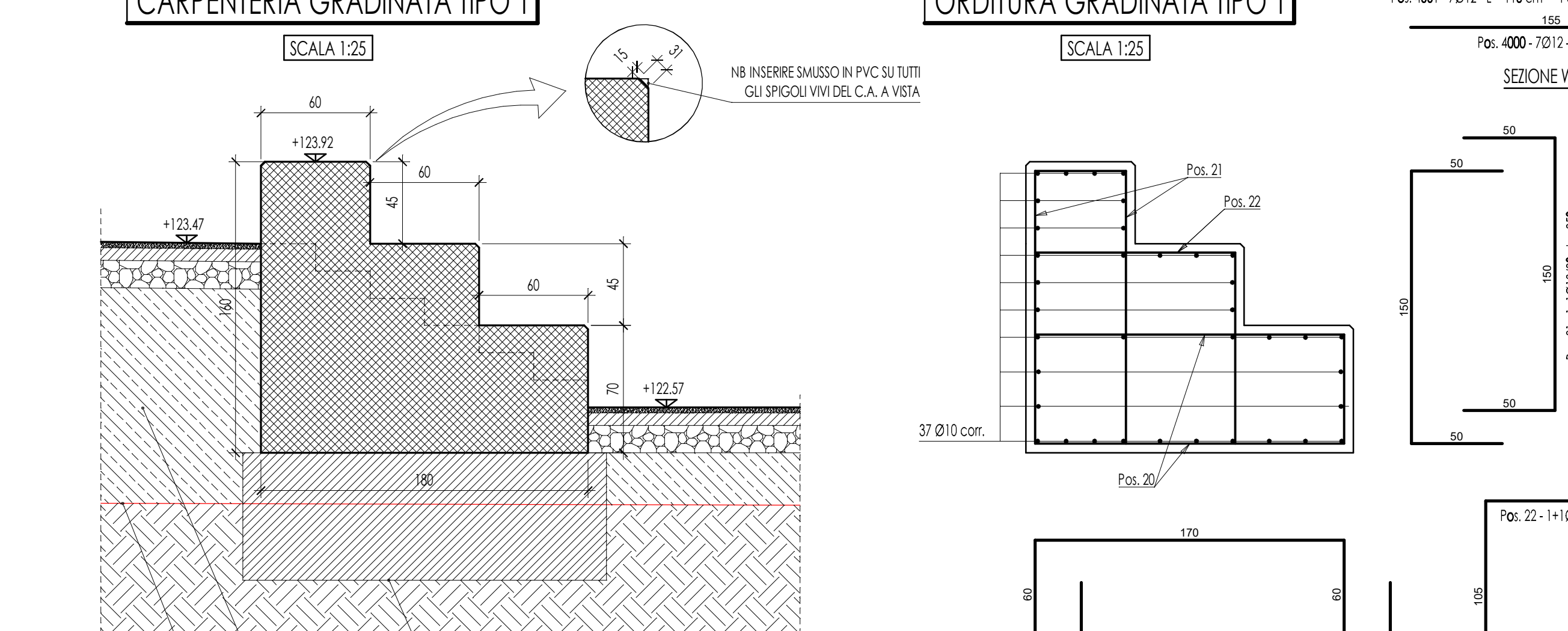
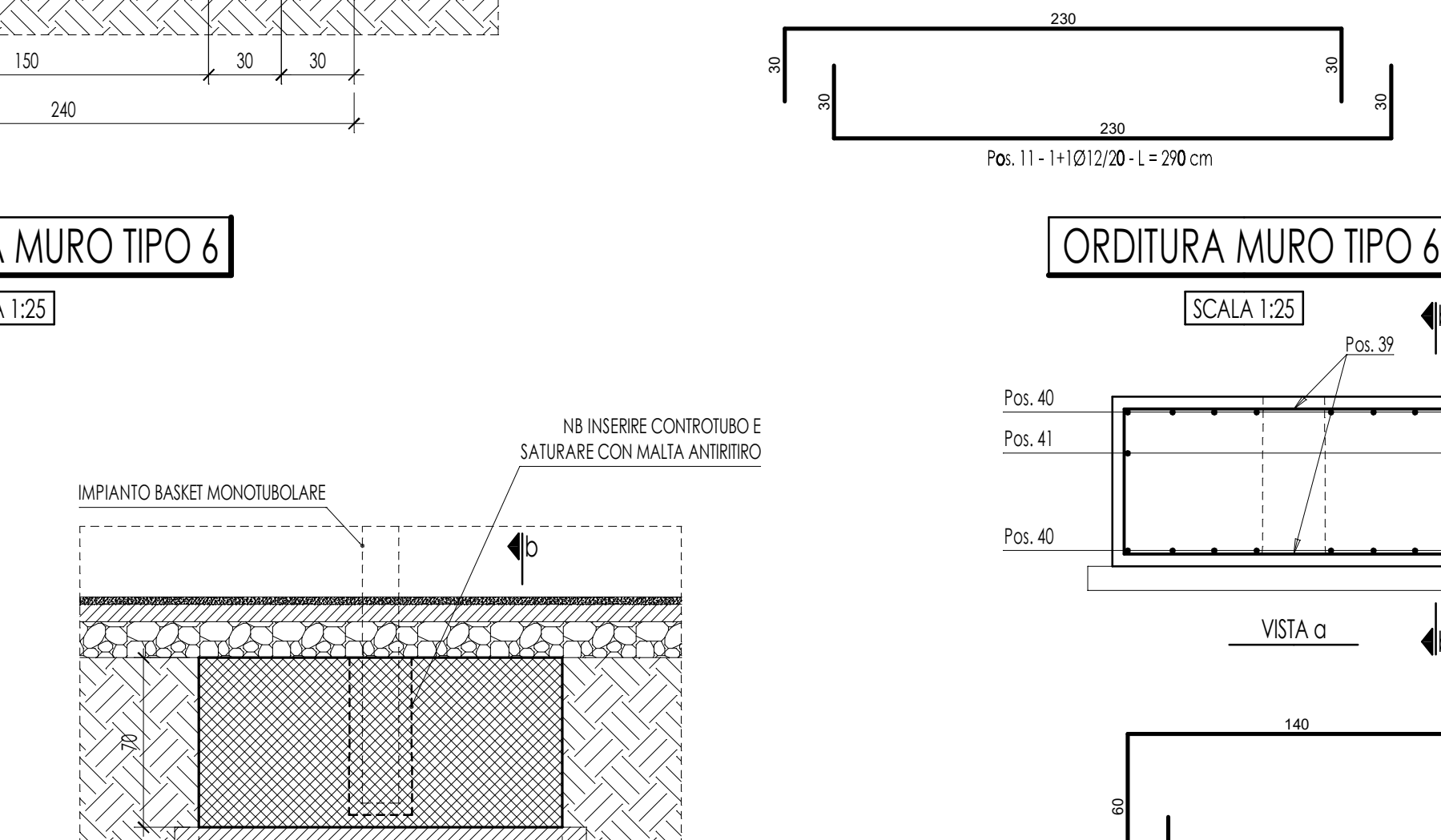
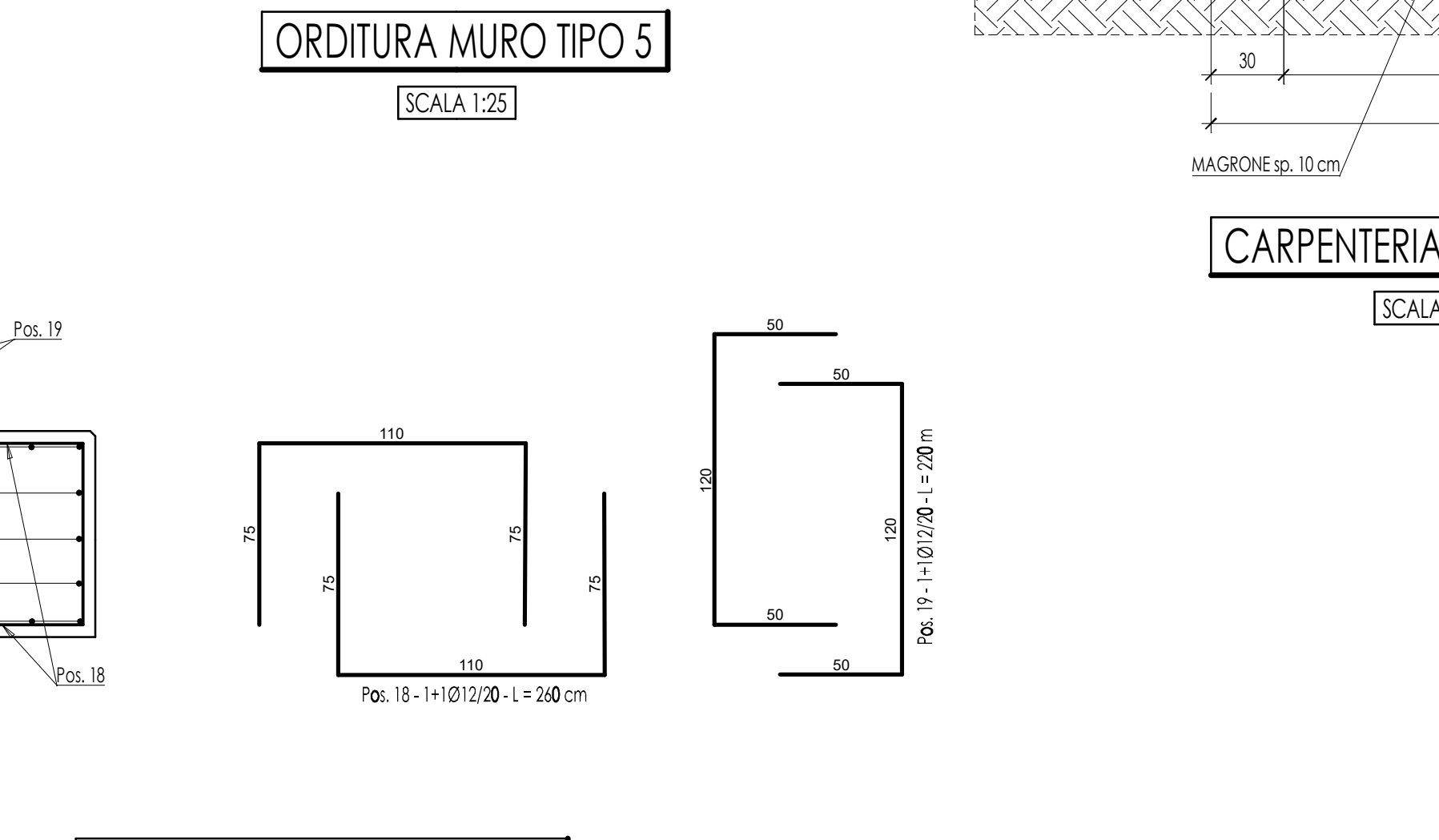
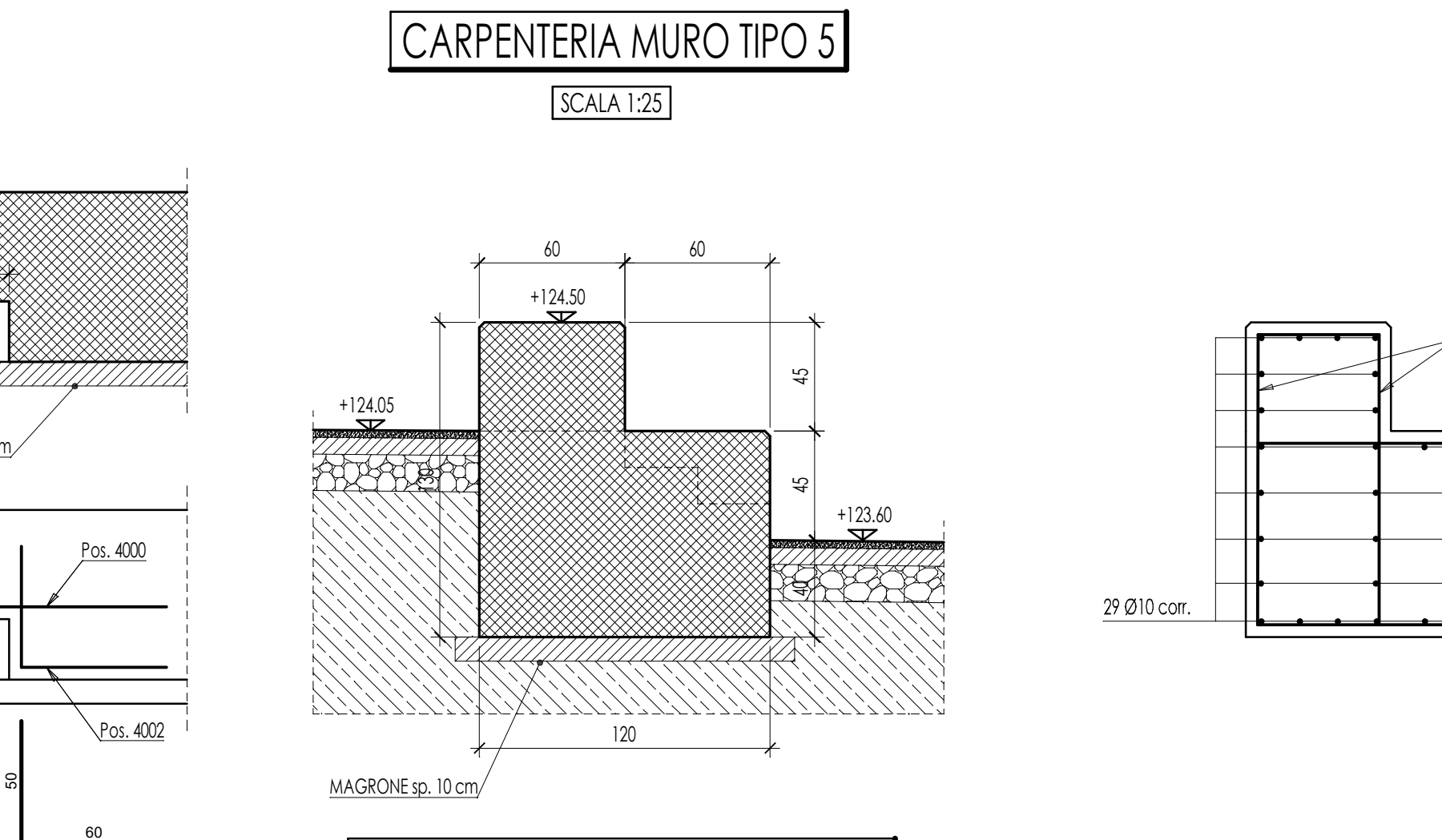
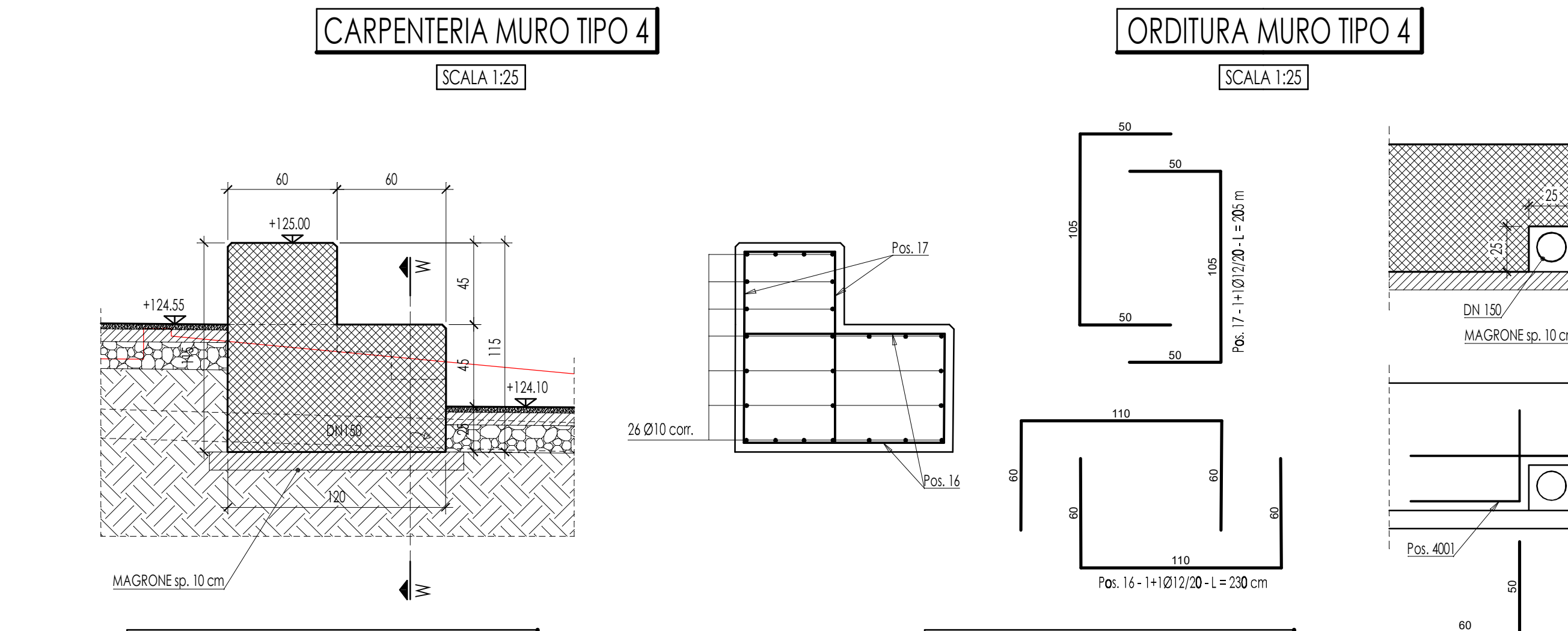
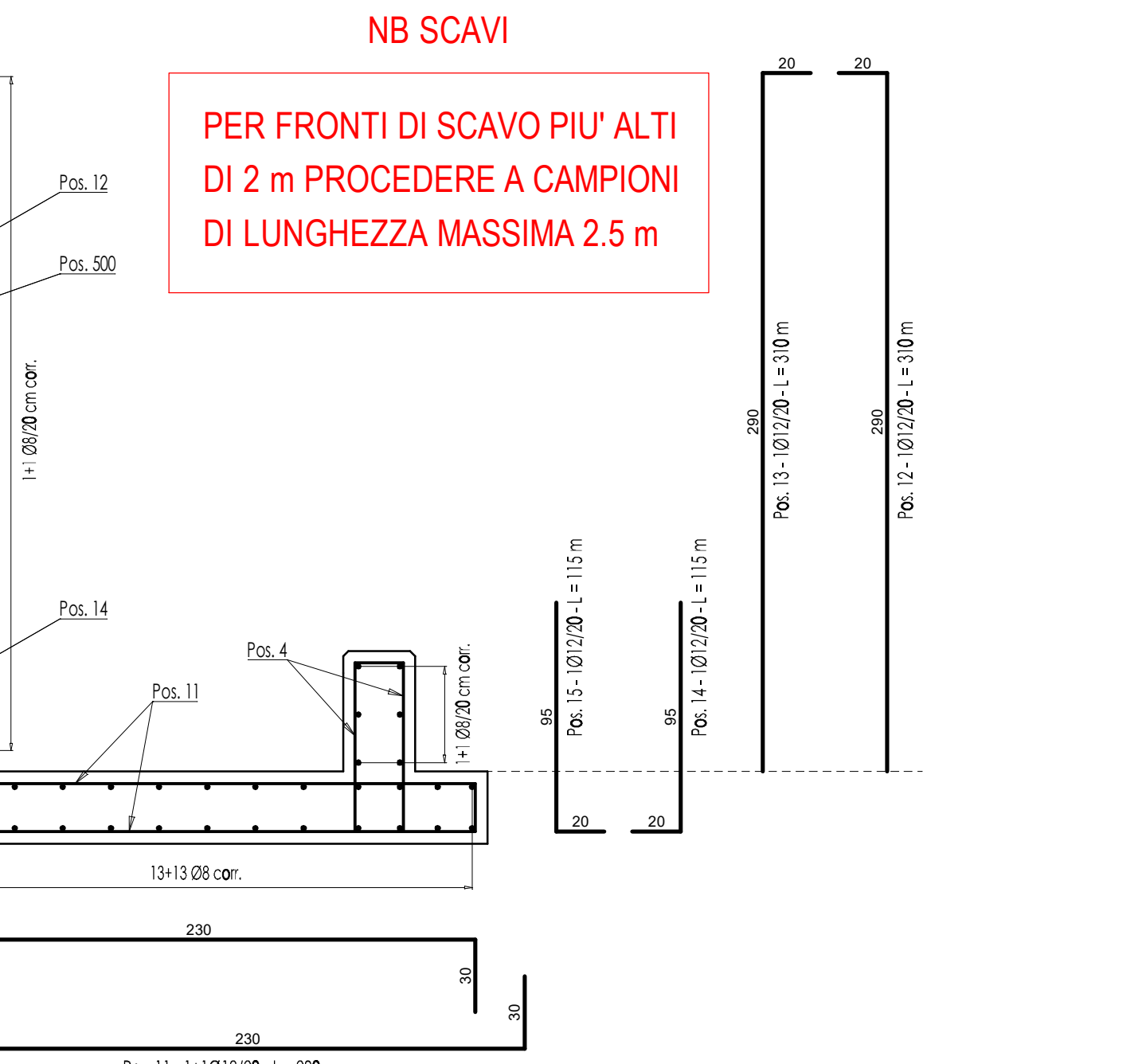
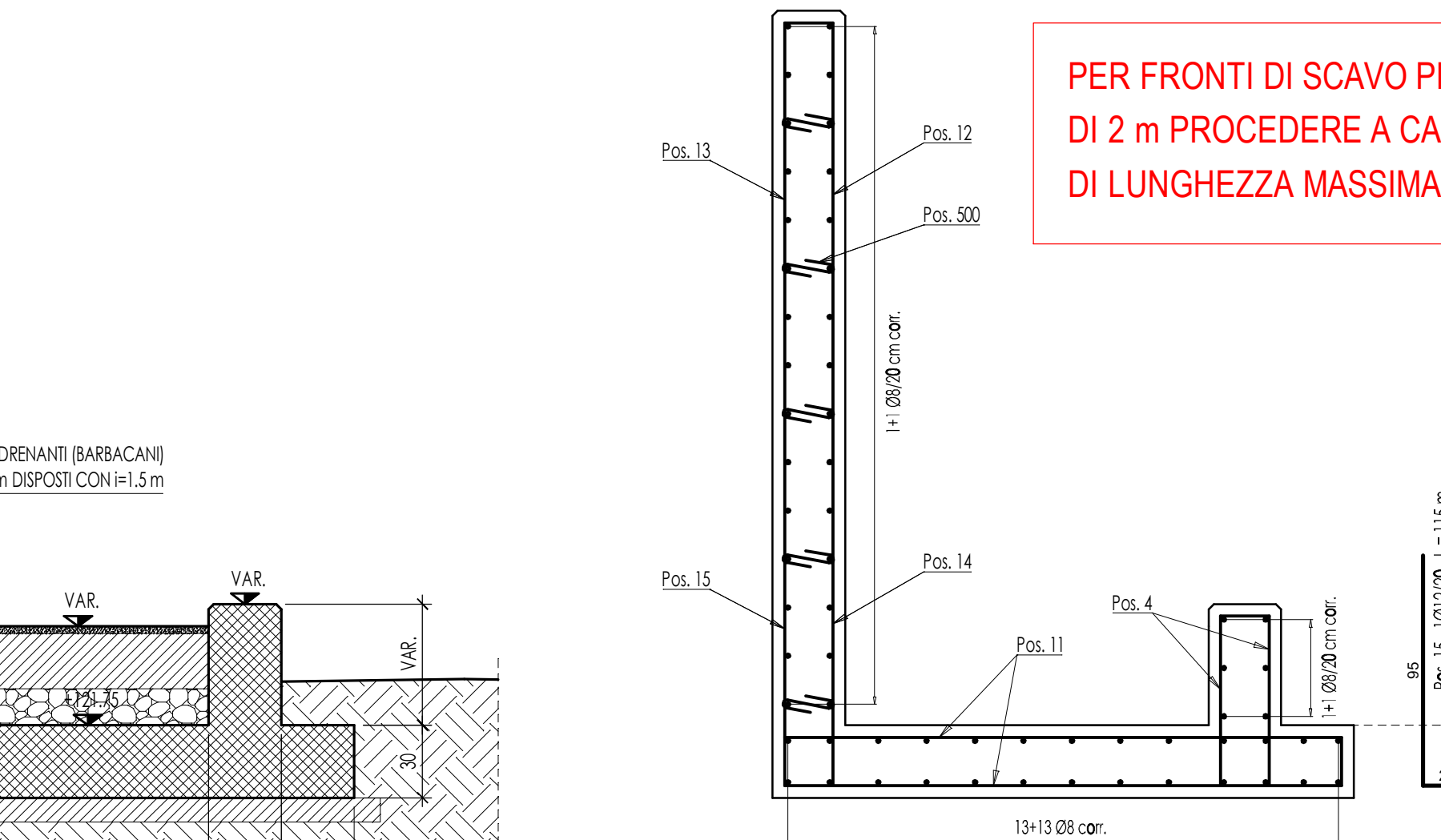
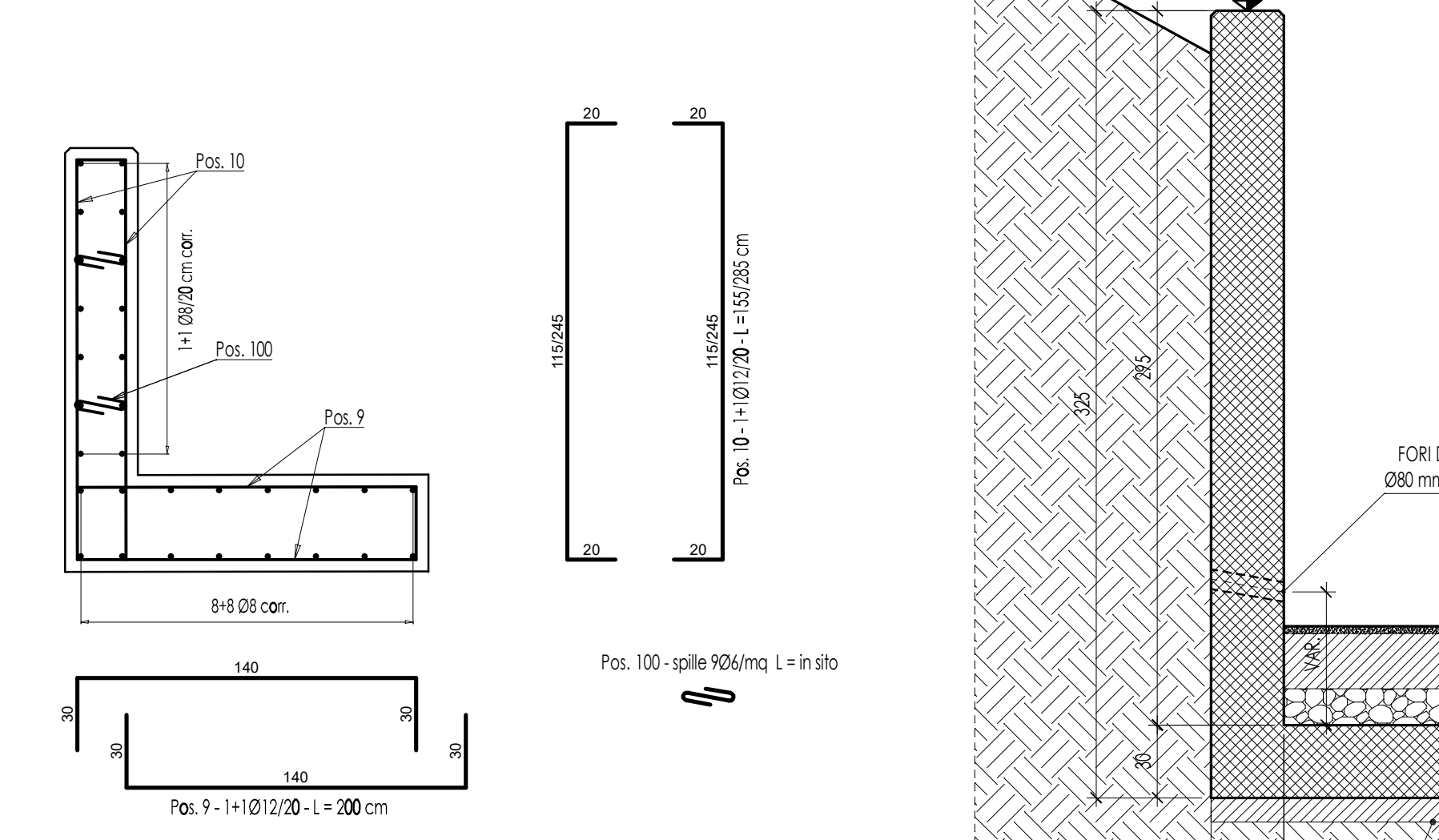
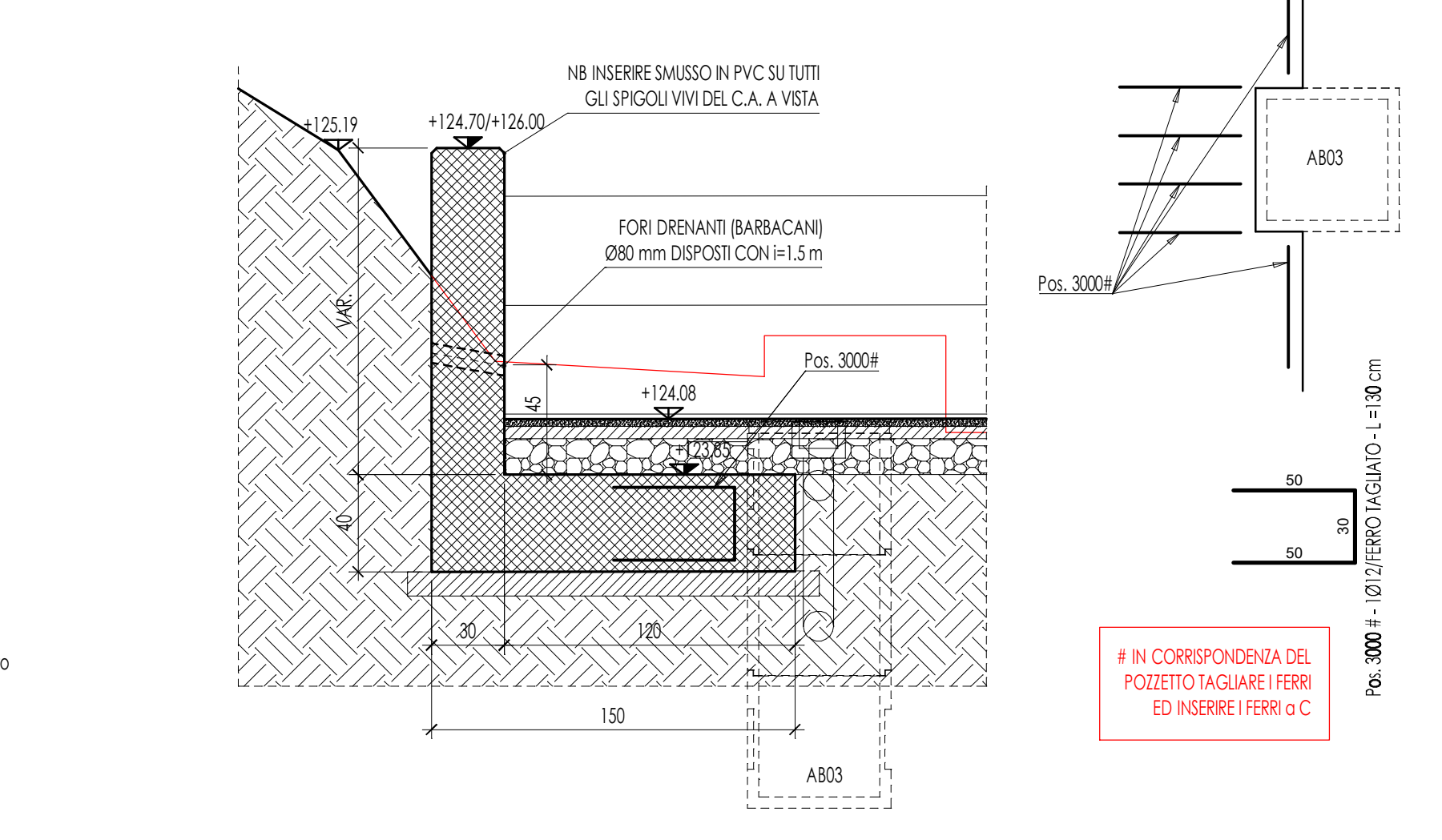
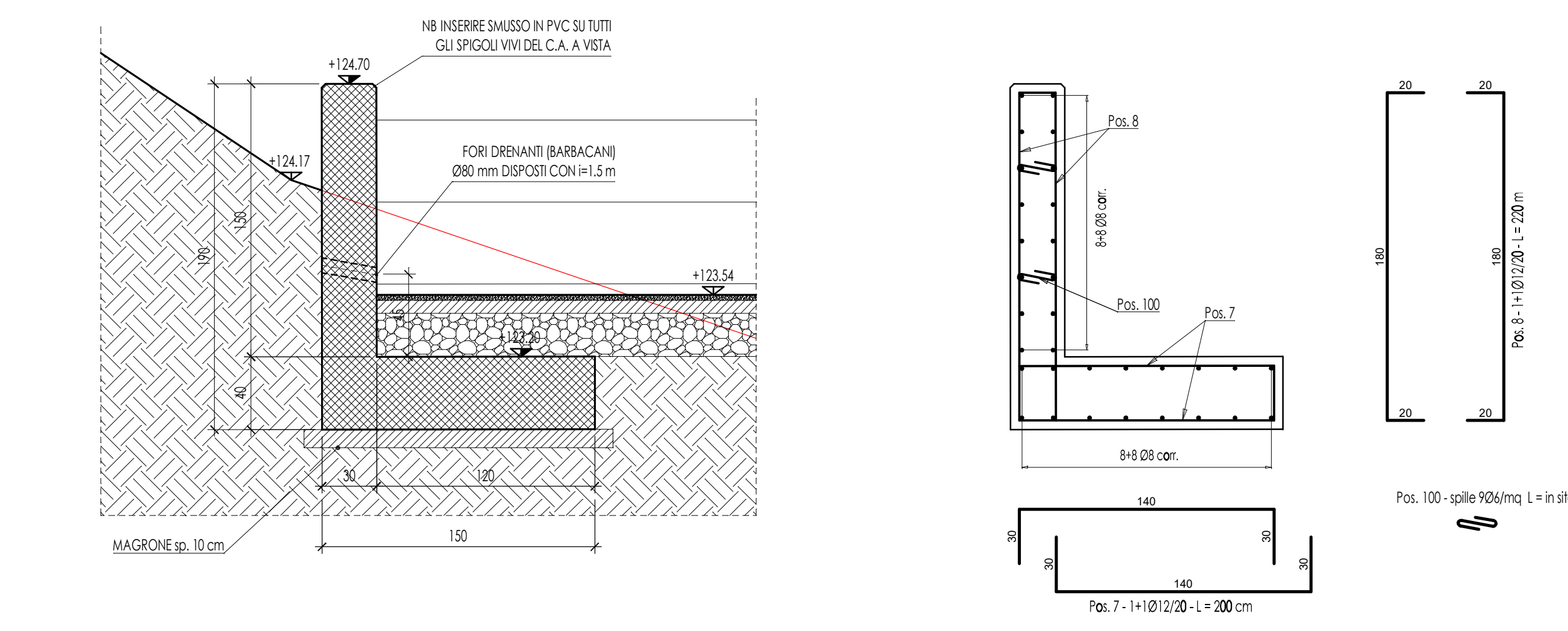
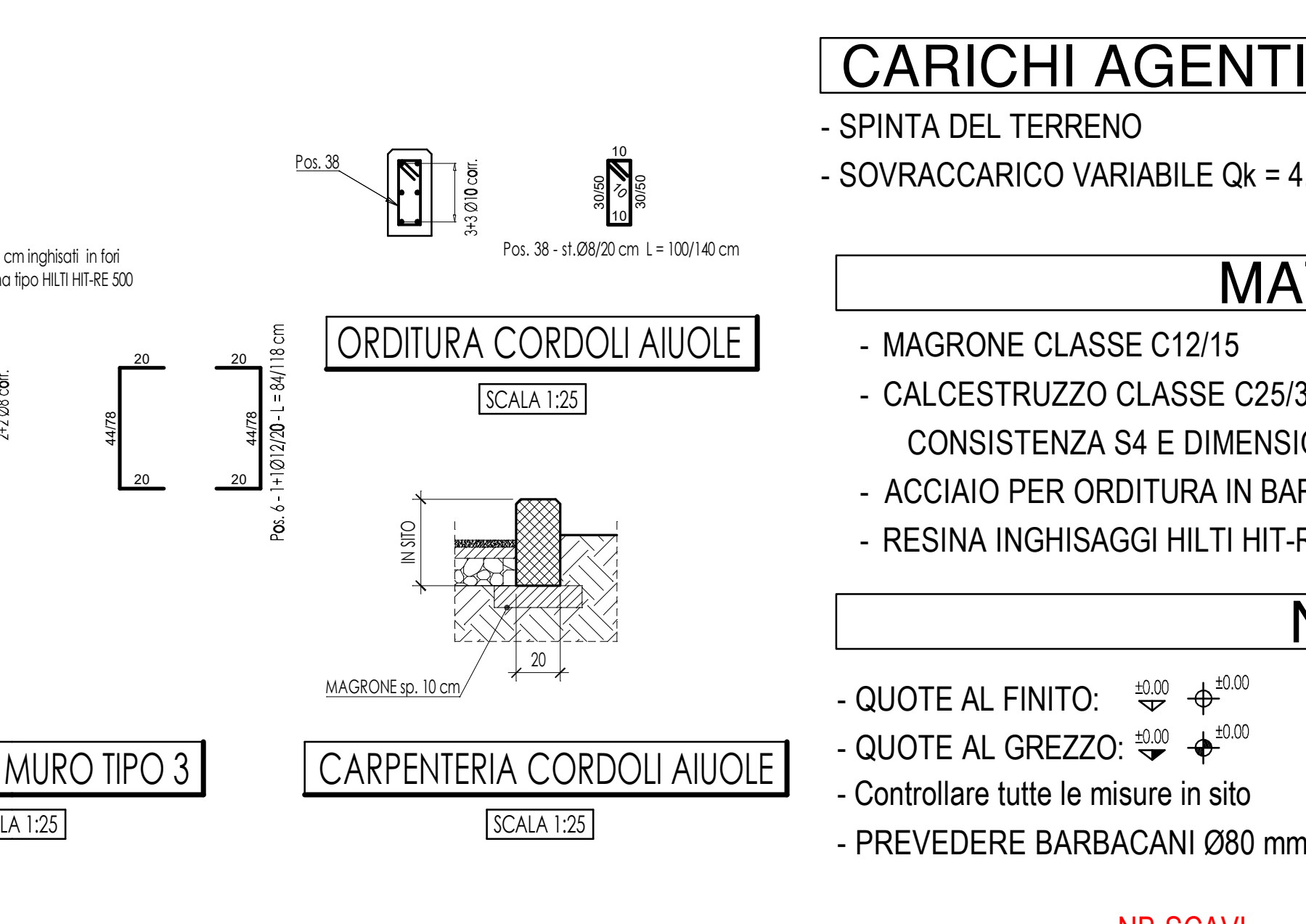
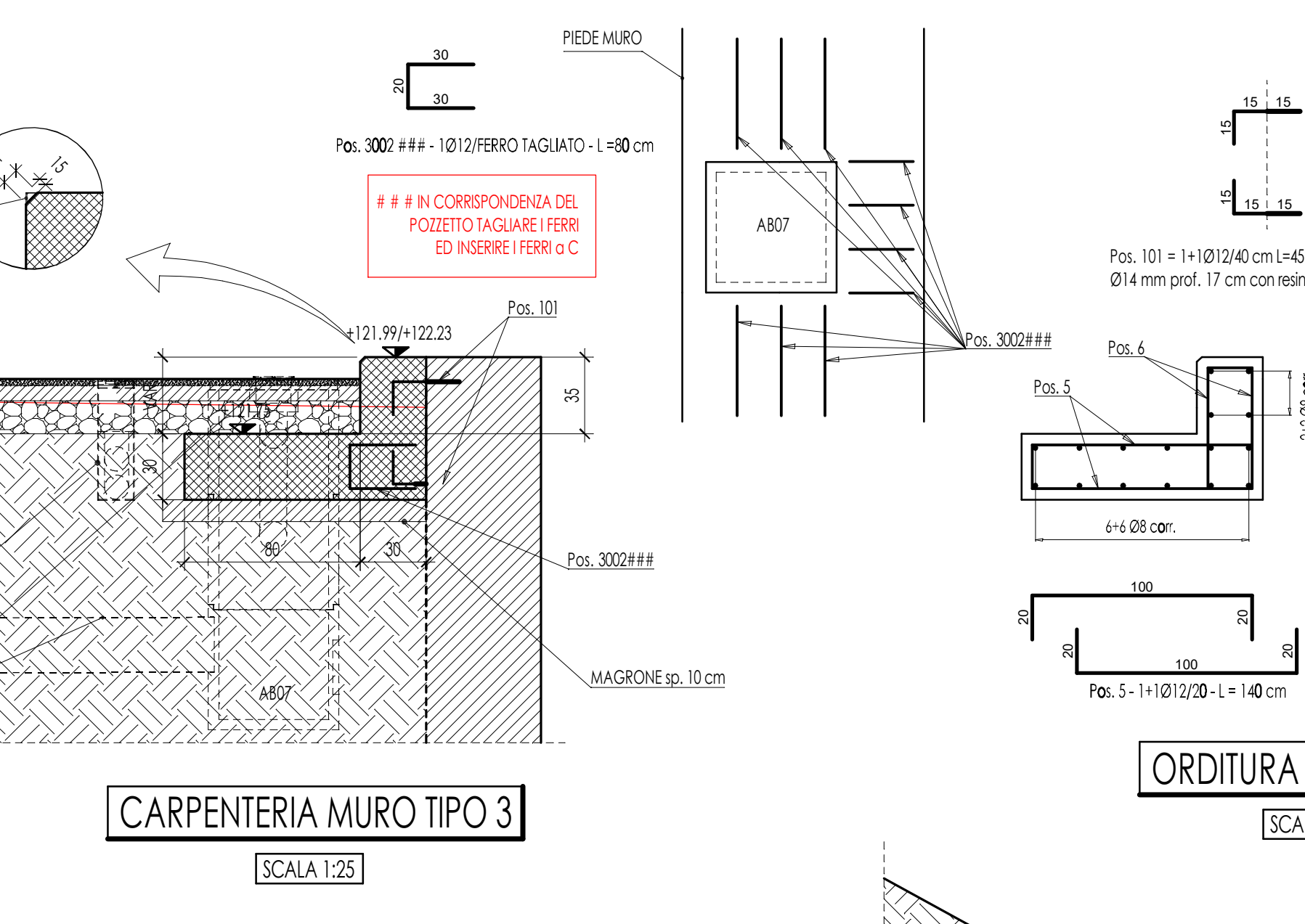
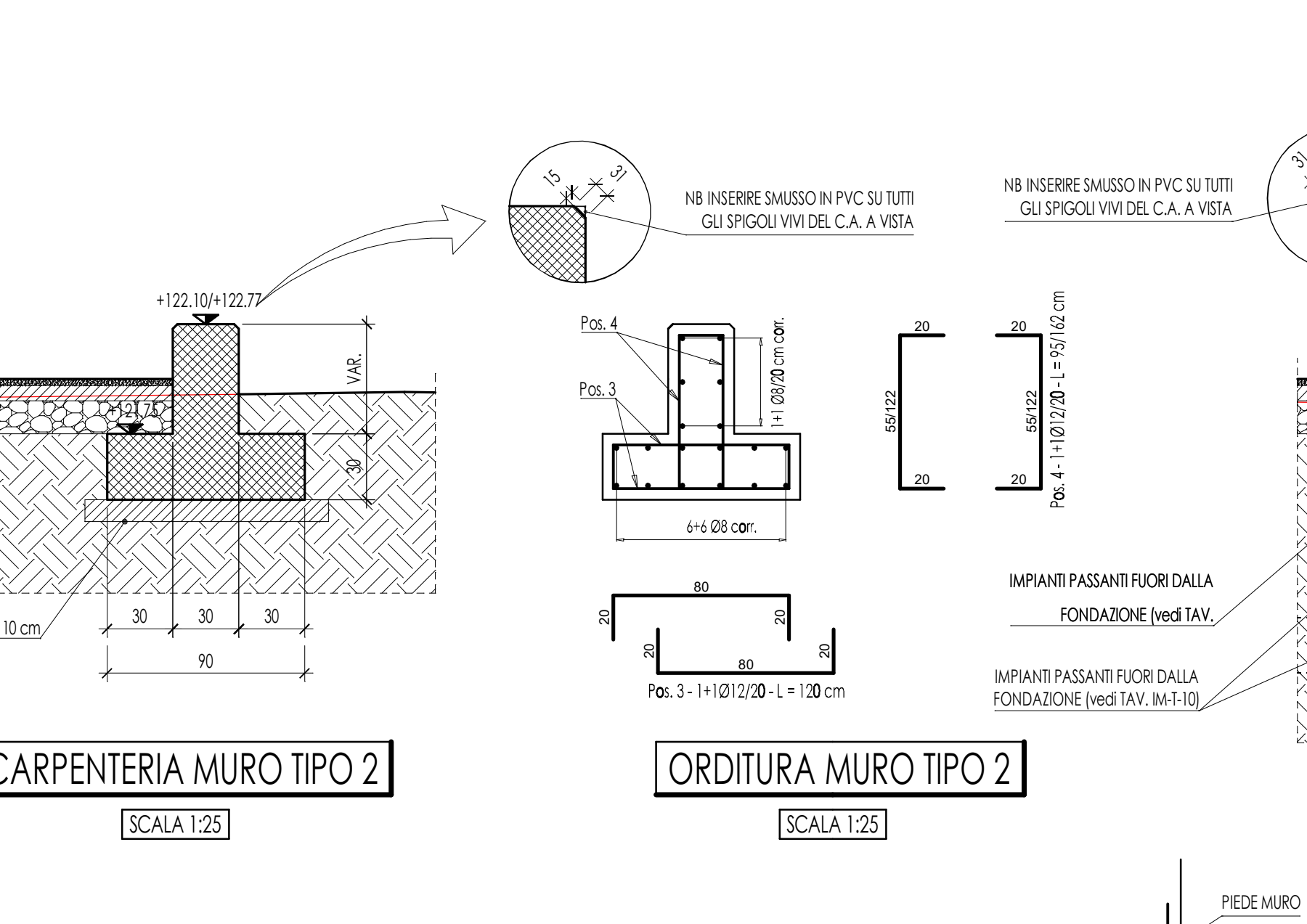
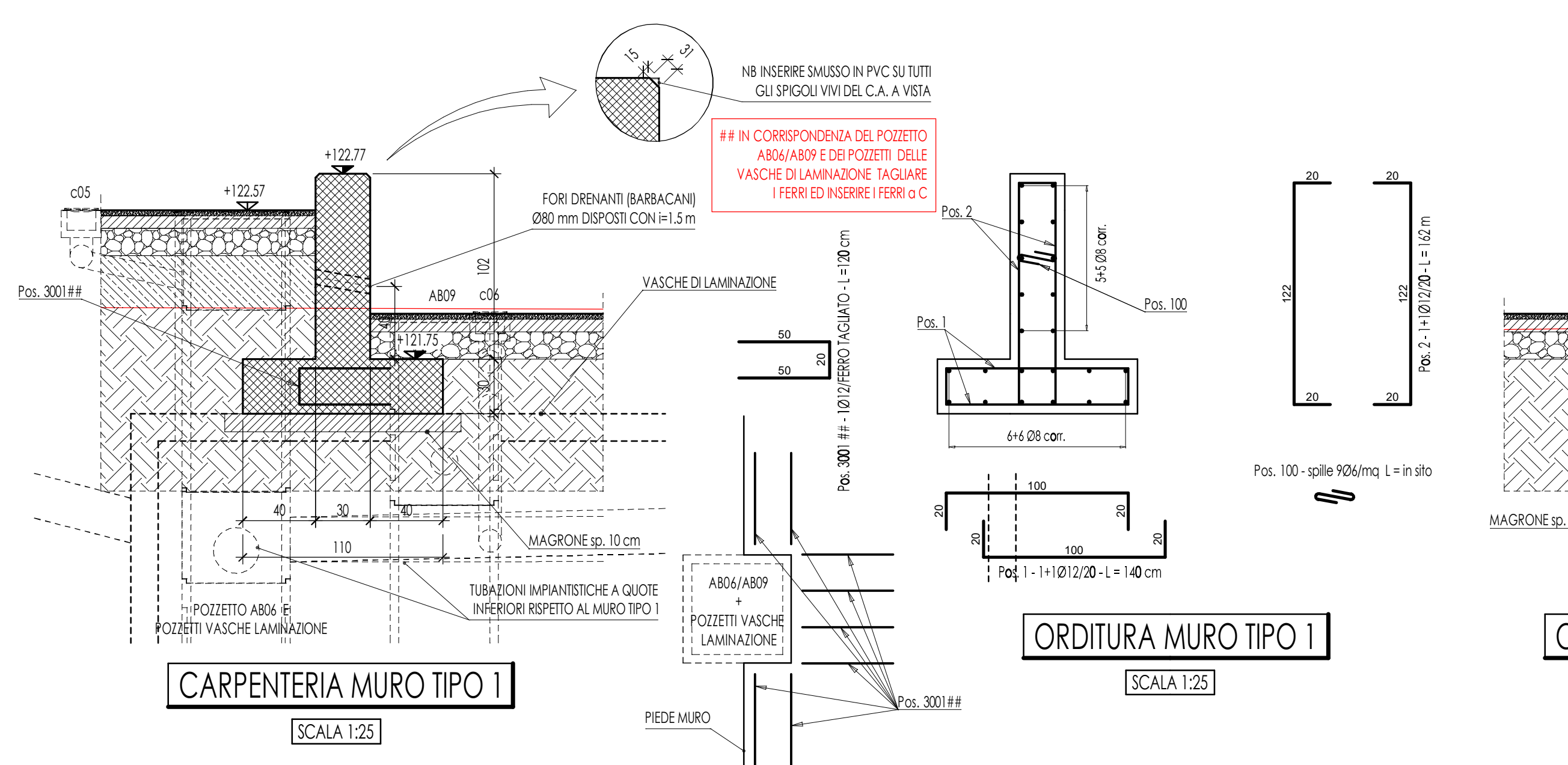
- SPINTA DEL TERRENO
- SOVRACCARICO VARIABILE Qk = 4.00 kN/mq

MATERIALI

- MAGRONE CLASSE C12/15
- CALCESTRUZZO CLASSE C25/30 (CLASSE DI ESPOSIZIONE XC2, CLASSE DI CONSISTENZA S4 E DIMENSIONE MASSIMA AGGREGATI DI 32 mm)
- ACCIAIO PER ORDITURA IN BARRE B450C
- RESINA INGHISAGGI HILTI HIT-RE 500 V4

NOTE

- QUOTE AL FINITO: ± 0.00
- QUOTE AL GREZZO: ± 0.10
- Controllare tutte le misure in sito
- PREVEDERE BARBACANI Ø80 mm PASSO 1.5 m



Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
04	GEN 24	quinta emissione				
03	GEN 24	quarta emissione				
02	GEN 24	terza emissione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA DIREZIONE PROGETTAZIONE		Direttore Arch. Ines MARASSO Dirigente Arch. Chiara VACCA
Contente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Responsabile Unico Progettazione Ing. Claudia BIELLO	Codice Progetto 02.52.00

Coordinamento Progettazione Arch. Luca Di Donna	Progetto Strutture Ing. Daniele CANALE
Progetto Architettonico Arch. Luca Di Donna	Progetto Impianti elettrici e meccanici Ing. Alessio COSTA
Progetto Vegetazionale Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Acustica Dott.ssa Alessandra FANTINI
Rilievi F.S.T. Arch. Ivano Bareggi F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Corti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Sicurezza Coordinamento Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU PNRR - Programma Innovativo delle Qualità dell'Abitare (PIQA) - Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3 Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Proj Palmato RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIForestAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA	Municipio PONENTE VII Quartiere PRA' N° prog. inv. / N° lot. inv. 1/25 / NOV 2023
--	---

Livello Progettazione ESECUTIVO	Struttura STRUTTURALE
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D2101080005
Codice identificativo tavola T-05 E-St	

CARICHI DI PROGETTO

SOLAIO PIANO TERRA

- G1 (solaio areato h=30+4): 2.15 kN/mq
- G2 (isolante+finitura): 1.60 kN/mq
- G2 tramezze 0.80 kN/mq
- G2 tamponamenti perimetrali 3.00 kN/mq
- SOVRACCARICO Qk (cat. C2) 4.00 kN/mq

COPERTURA

- G1 (solaio laterocemento 20+4): 3.20 kN/mq
- G2 (isolante+finitura) 1.60 kN/mq
- G2 (fotovoltaico e solare termico) 0.20 kN/mq
- SOVRACCARICO Qk (cat. H) 0.50 kN/mq
- NEVE 0.80 kN/mq

GRIGLIATO

- G1 (grigliato h=30 mm): 0.30 kN/mq
- SOVRACCARICO Qk (cat. A) 2.00 kN/mq

MATERIALI

- MAGRONE CLASSE C12/15
- CALCESTRUZZO CLASSE C25/30 (CLASSE DI ESPOSIZIONE XC2, CLASSE DI CONSISTENZA S4 E DIMENSIONE MASSIMA AGGREGATI DI 32 mm)
- ACCIAIO PER ORDITURA IN BARRE B450C
- ACCIAIO PER ORDITURA IN RETE ELETTROSALDATA B450A
- ACCIAIO DA CARPENTERIA S275 (ZINCATO A CALDO)
- RESINA INGHISAGGI HILTI HIT-HY 200-A V3

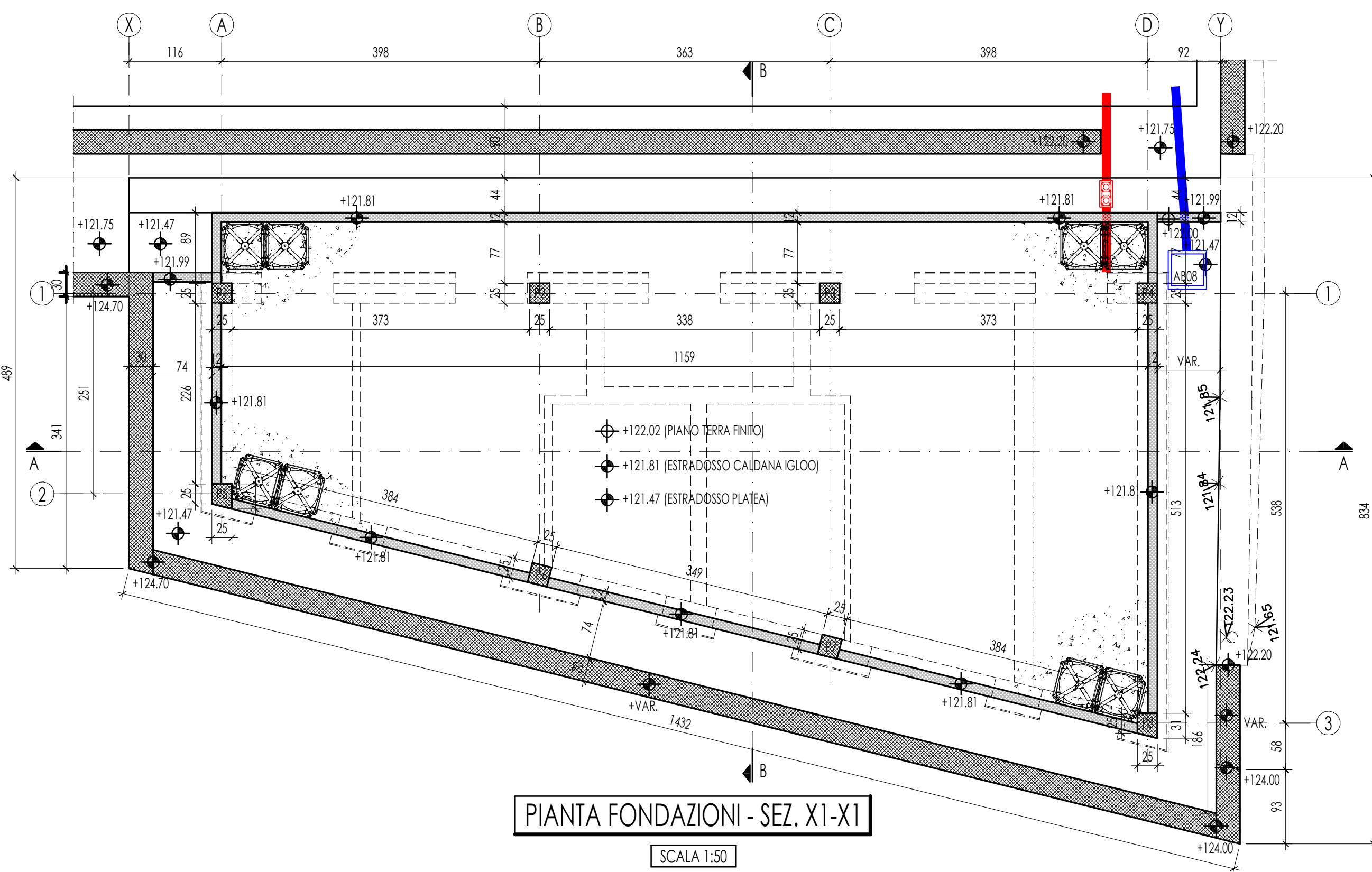
NOTE

- QUOTE AL FINITO: ±0.00 ±0.00
- QUOTE AL GREZZO: ±0.00 ±0.00
- Controllare tutte le misure in sito

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
04						
03	GEN 24	terza emissione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				

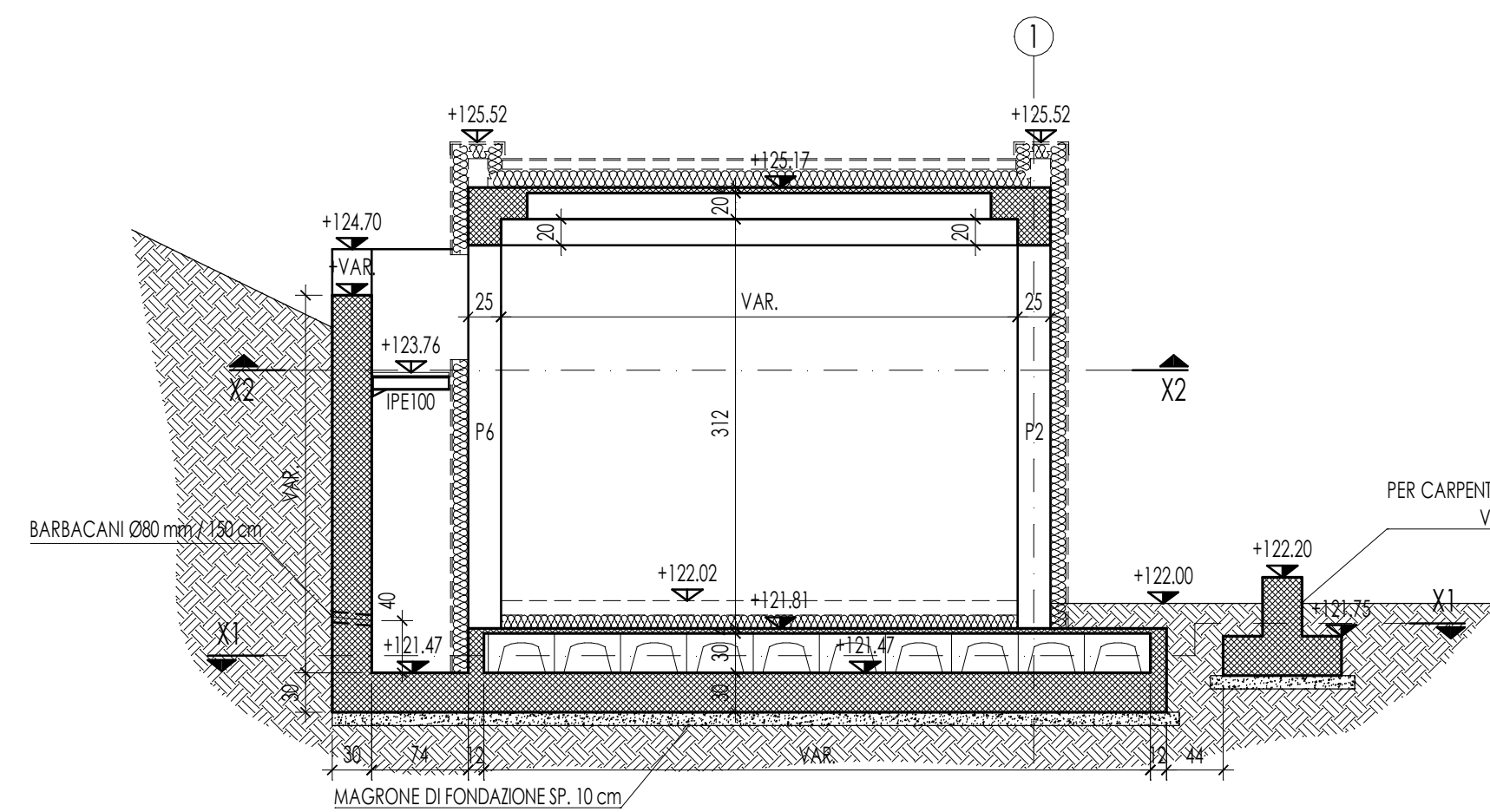
COMUNE DI GENOVA	
DIREZIONE PROGETTAZIONE	
Direttore Arch. Ines MARASSO	Dirigente Arch. Chiara VACCA
Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca Di DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQUA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3	Municipio PONENTE	VII
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA	Quartiere PRA'	2
Scala 1:50	N° progr. tav.	N° tot. tav.
OGGETTO DELLA TAVOLA EDIFICIO SPOGLIATOIO CARPENTERIE E DETTAGLI COSTRUTTIVI	Data NOV 2023	
Livello Progettazione ESECUTIVO	STRUTTURALE	
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola
T-07 E-St		



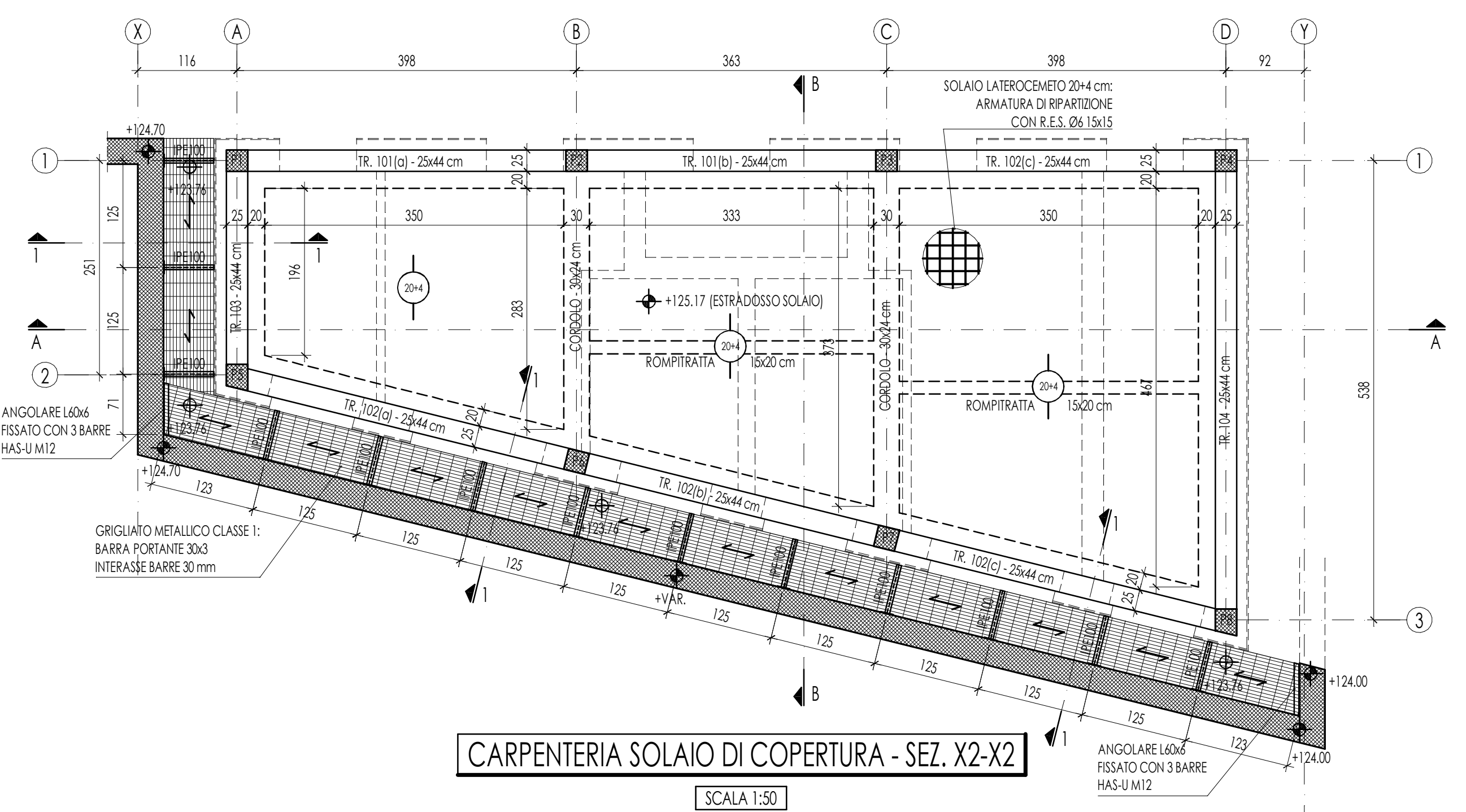
PIANTA FONDAZIONI - SEZ. X1-X1

SCALA 1:50



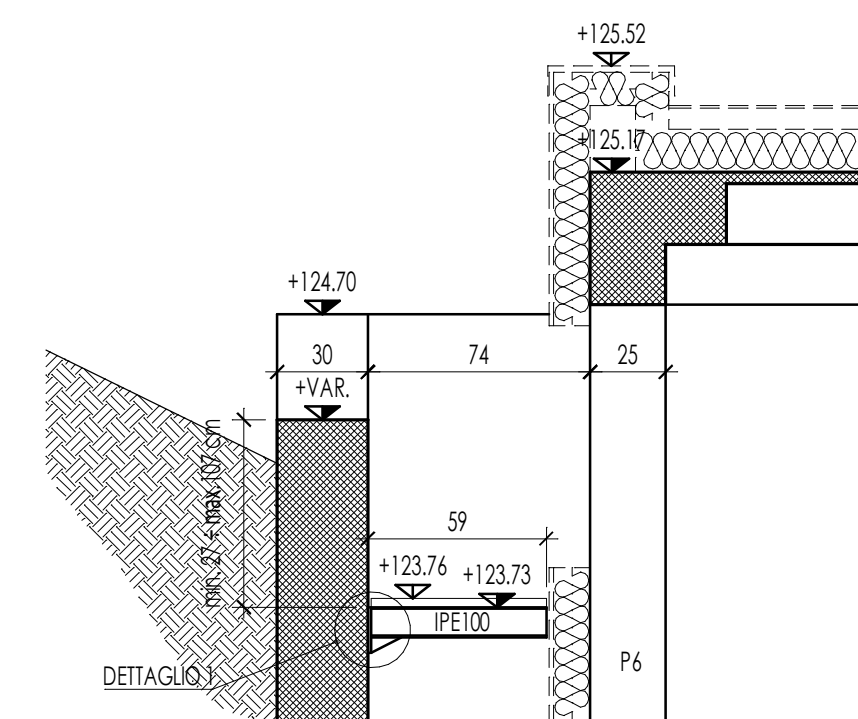
SEZIONE B-B

SCALA 1:50



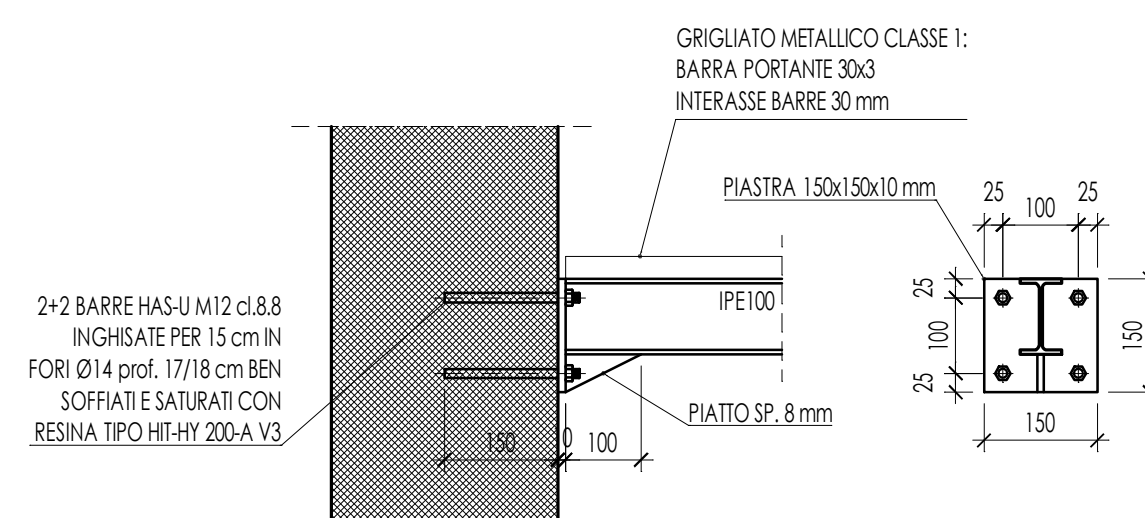
CARPENTERIA SOLAIO DI COPERTURA - SEZ. X2-X2

SCALA 1:50



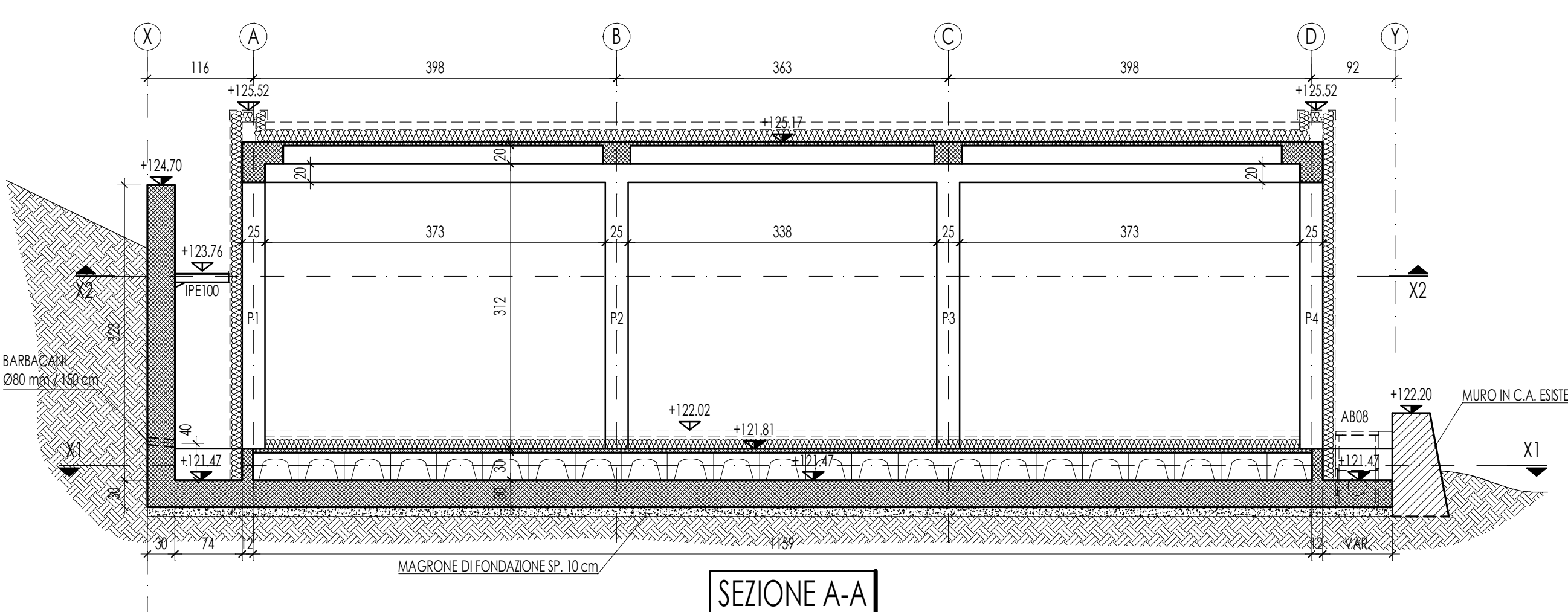
SEZIONE I-I

SCALA 1:25



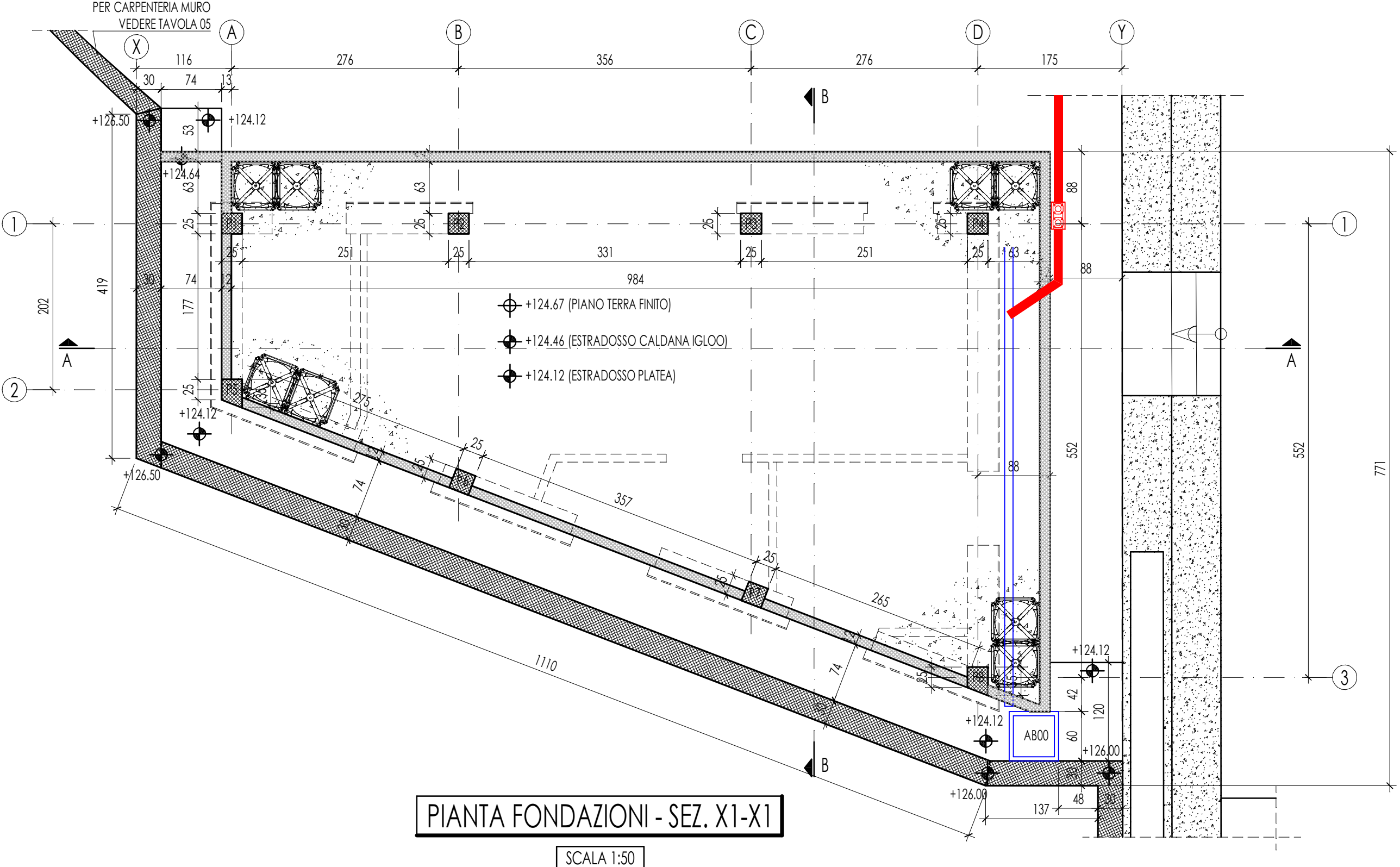
DETTAGLIO 1

SCALA 1:10

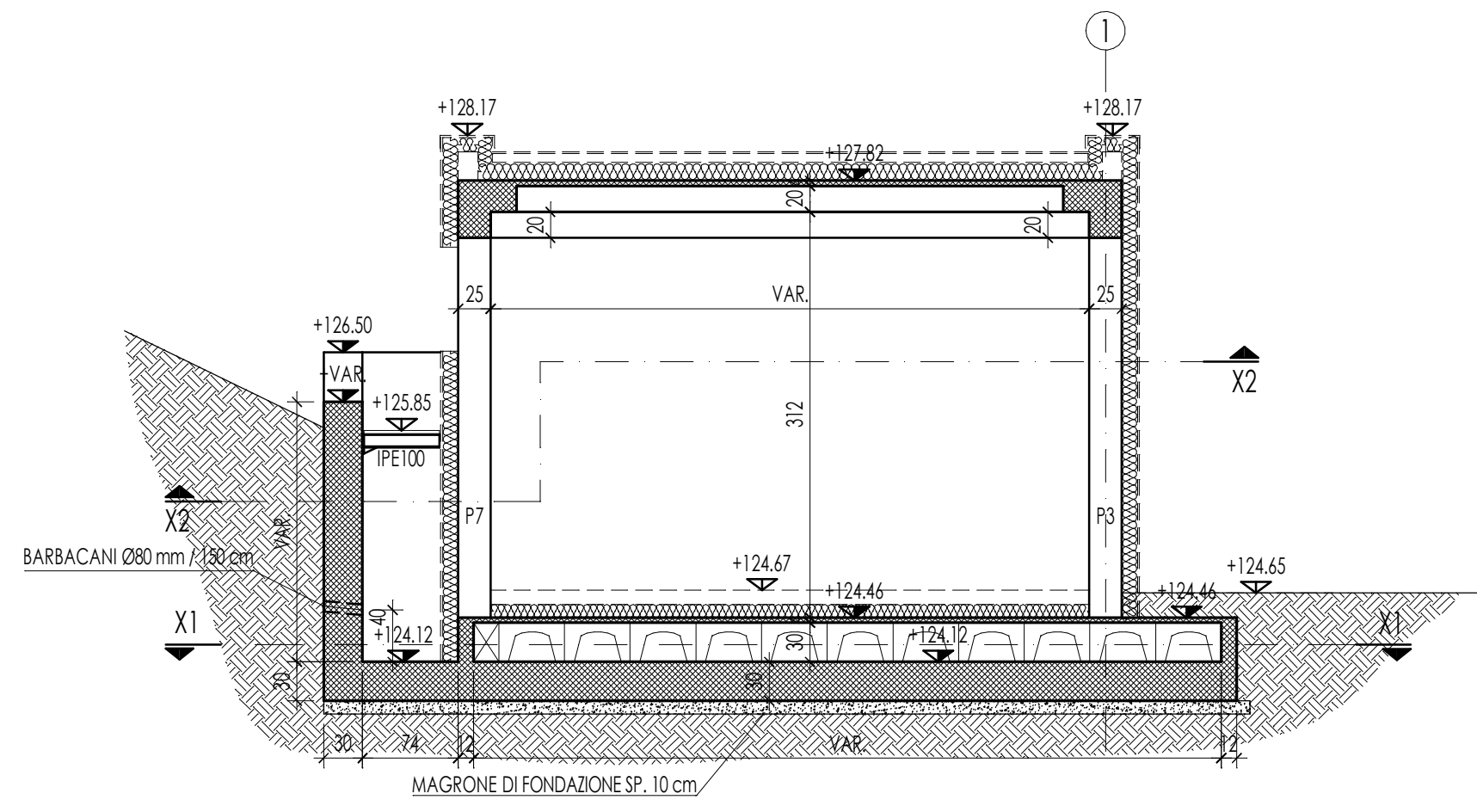


SEZIONE A-A

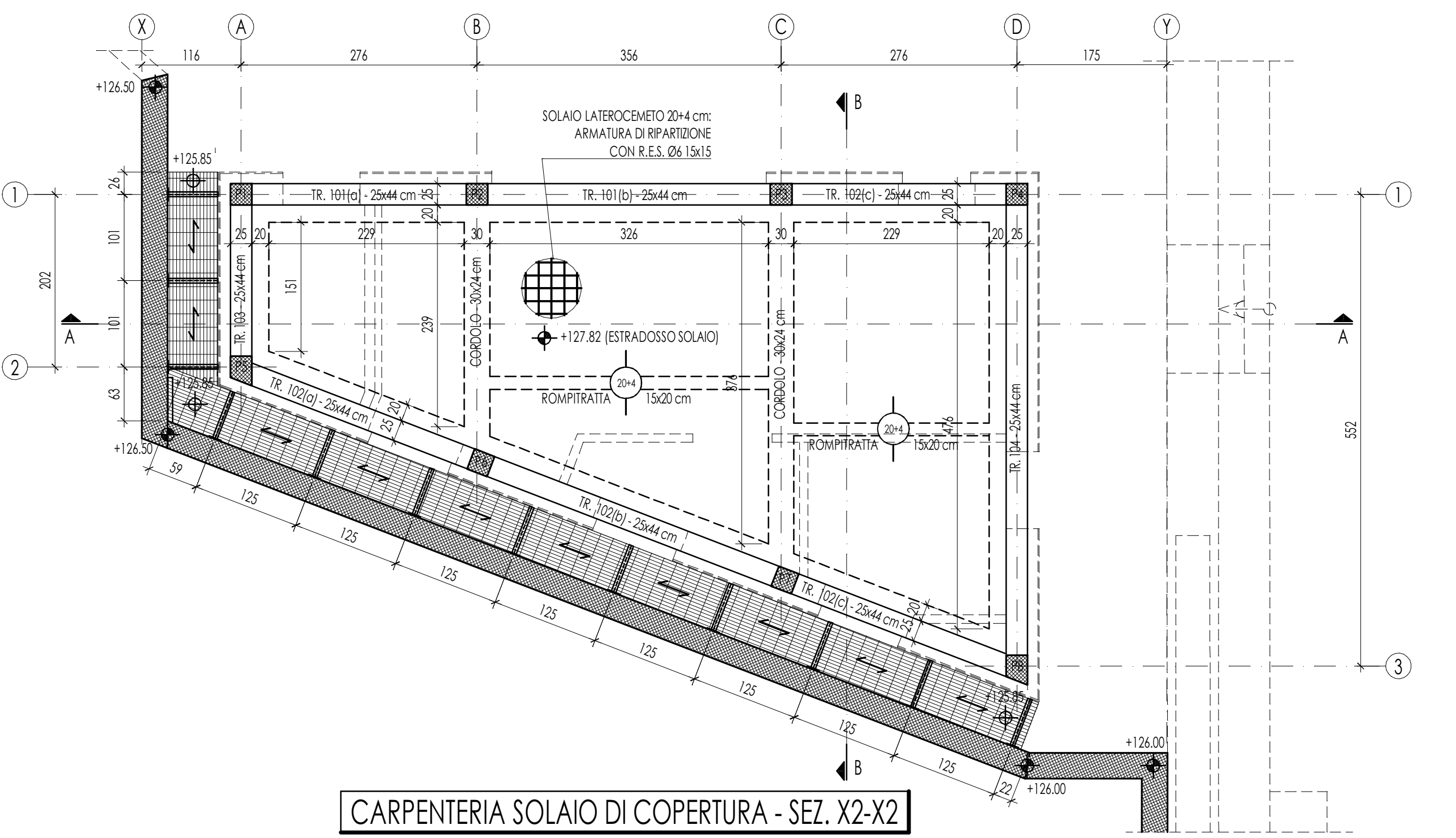
SCALA 1:50



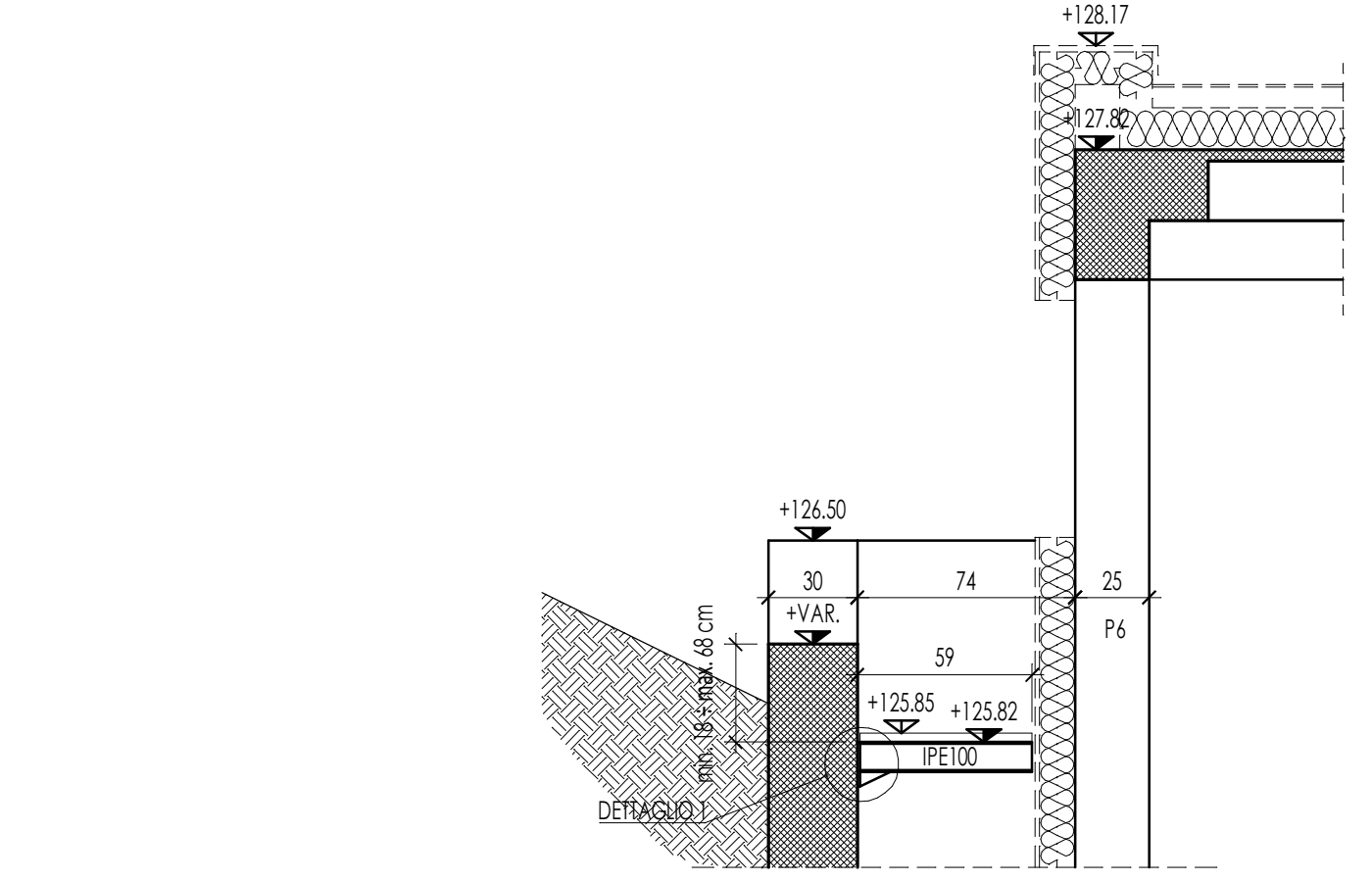
PIANTA FONDAZIONI - SEZ. X1-X1
SCALA 1:50



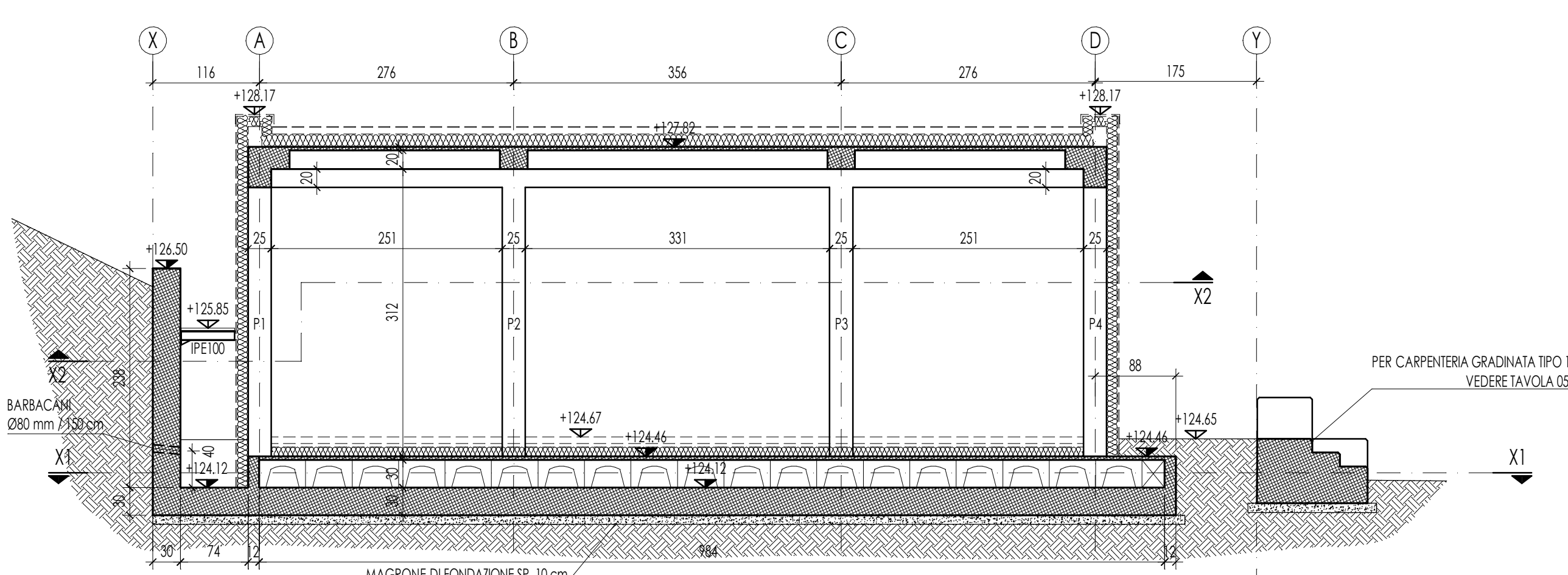
SEZIONE B-B
SCALA 1:50



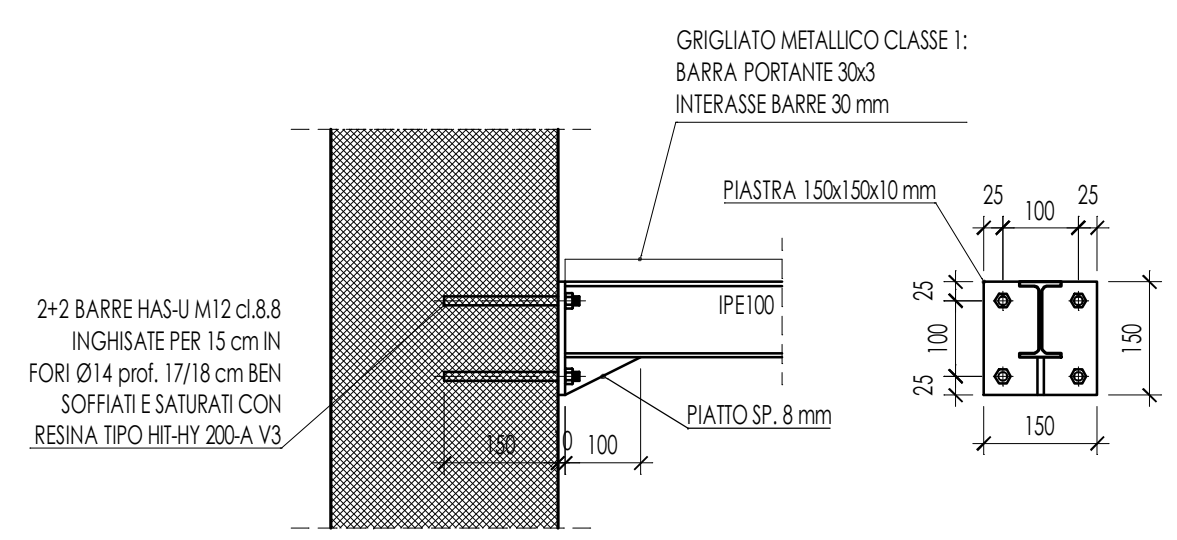
CARPENTERIA SOLAIO DI COPERTURA - SEZ. X2-X2
SCALA 1:50



SEZIONE I-I
SCALA 1:25



SEZIONE A-A
SCALA 1:50



DETTAGLIO 1
SCALA 1:10

CARICHI DI PROGETTO

- SOLAIO PIANO TERRA**
- G1 (solaio areato h=30+4): 2.15 kN/mq
 - G2 (isolante+finitura): 1.60 kN/mq
 - G2 tramezze: 0.80 kN/mq
 - G2 tamponamenti perimetrali: 3.00 kN/mq
 - SOVRACCARICO Qk (cat. C2): 4.00 kN/mq

- COPERTURA**
- G1 (solaio laterocemento 20+4): 3.20 kN/mq
 - G2 (isolante+finitura): 1.60 kN/mq
 - G2 (fotovoltaico e solare termico): 0.20 kN/mq
 - SOVRACCARICO Qk (cat. H): 0.50 kN/mq
 - NEVE: 0.80 kN/mq

- GRIGLIATO**
- G1 (grigliato h=30 mm): 0.30 kN/mq
 - SOVRACCARICO Qk (cat. A): 2.00 kN/mq

MATERIALI

- MAGRONE CLASSE C12/15
- CALCESTRUZZO CLASSE C25/30 (CLASSE DI ESPOSIZIONE XC2, CLASSE DI CONSISTENZA S4 E DIMENSIONE MASSIMA AGGREGATI DI 32 mm)
- ACCIAIO PER ORDITURA IN BARRE B450C
- ACCIAIO PER ORDITURA IN RETE ELETTROSALDATA B450A
- ACCIAIO DA CARPENTERIA S275 (ZINCATO A CALDO)
- RESINA INGHISAGGI HILTI HIT-HY 200-A V3

NOTE

- QUOTE AL FINITO: ±0.00
- QUOTE AL GREZZO: ±0.00
- Controllare tutte le misure in sito

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
04	GEN 24	quarta emissione				
03	GEN 24	terza emissione				
02	DIC 23	seconda emissione				
01	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Comittente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Luca Di Donna**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Ing. Claudia BILELLO**

Progettista: **Arch. Luca Di DONNA**

Progettista: **Ing. Daniele CANALE**

Progettista: **Dott. For. Umberto BRUSCHINI**

Progettista: **Ing. Alessio COSTA**

Rilievi responsabile: **F.S.T. Arch. Ivano Bareggi**

Rilevatori: **F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia, F.S.T. Geom. Rosario Vallone, I.S.T. Geom. Antonella Corti, I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede, I.S.T. Dott. Matteo Previtera**

Progettista: **Dott.ssa Alessandra FANTINI**

Progettista: **Ing. Alessio COSTA**

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQUA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIFQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

EDIFICIO RISTORO CARPENTERIE E DETTAGLI COSTRUTTIVI

Municipio: **PONENTE** VII

Quartiere: **PRÀ** 2

N° progr. lav.: **1** N° tot. lav.: **2**

Scala: **1:50** Data: **NOV 2023**

Livello Progettazione: **ESECUTIVO** STRUTTURALE

Codice MOGE: **20726** Codice CUP: **B33D21001080005** Codice identificativo tavola: **T-09 E-St**

CARICHI DI PROGETTO

- SOLAIO PIANO TERRA**
- G1 (solai areati h=30+4): 2.15 kN/mq
 - G2 (isolante+finitura): 1.60 kN/mq
 - G2 tramezze: 0.80 kN/mq
 - G2 tamponamenti perimetrali: 3.00 kN/mq
 - SOVRACCARICO Qk (cat. C2): 4.00 kN/mq

- COPERTURA**
- G1 (solai laterocemento 20+4): 3.20 kN/mq
 - G2 (isolante+finitura): 1.60 kN/mq
 - G2 (fotovoltaico e solare termico): 0.20 kN/mq
 - SOVRACCARICO Qk (cat. H): 0.50 kN/mq
 - NEVE: 0.80 kN/mq

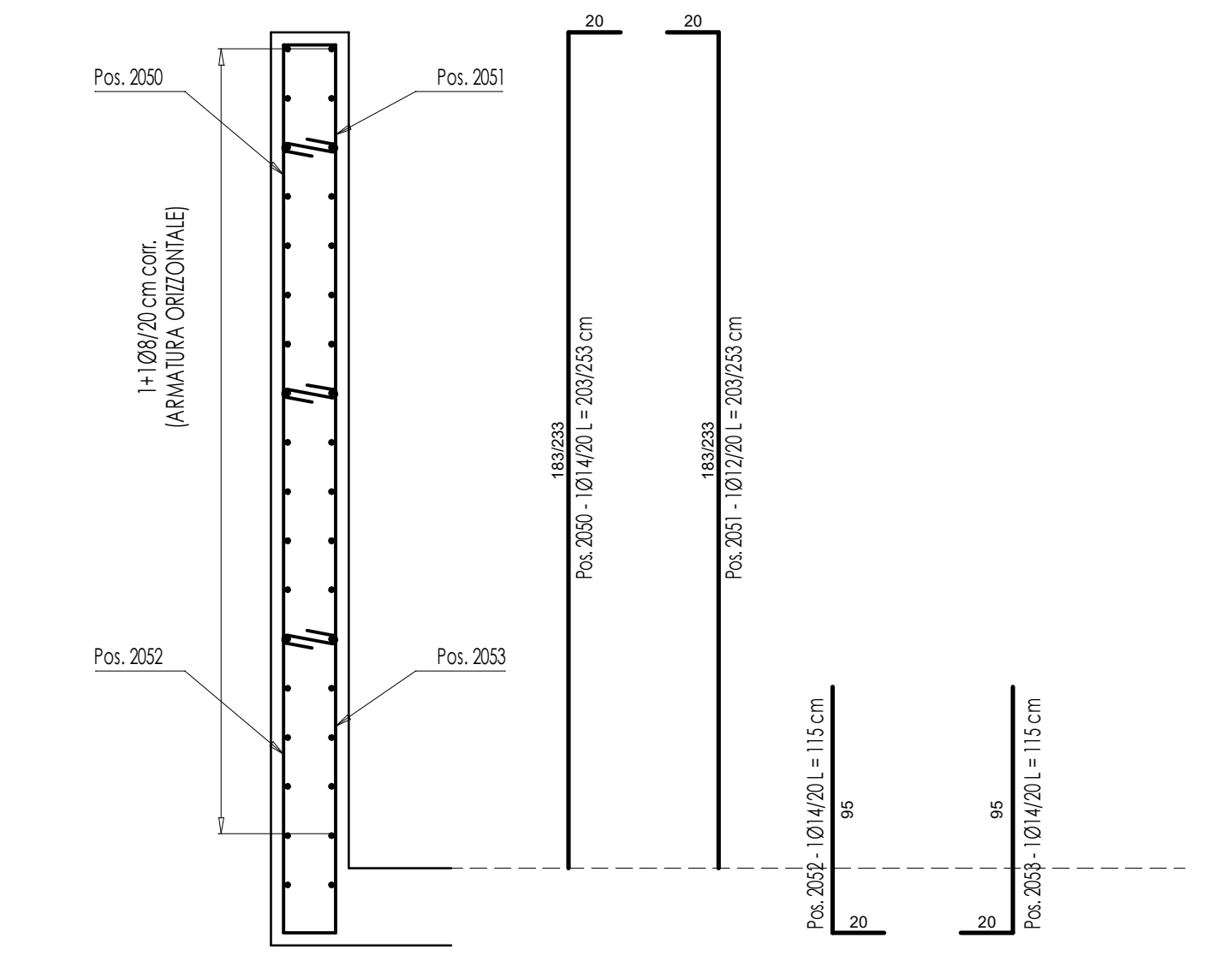
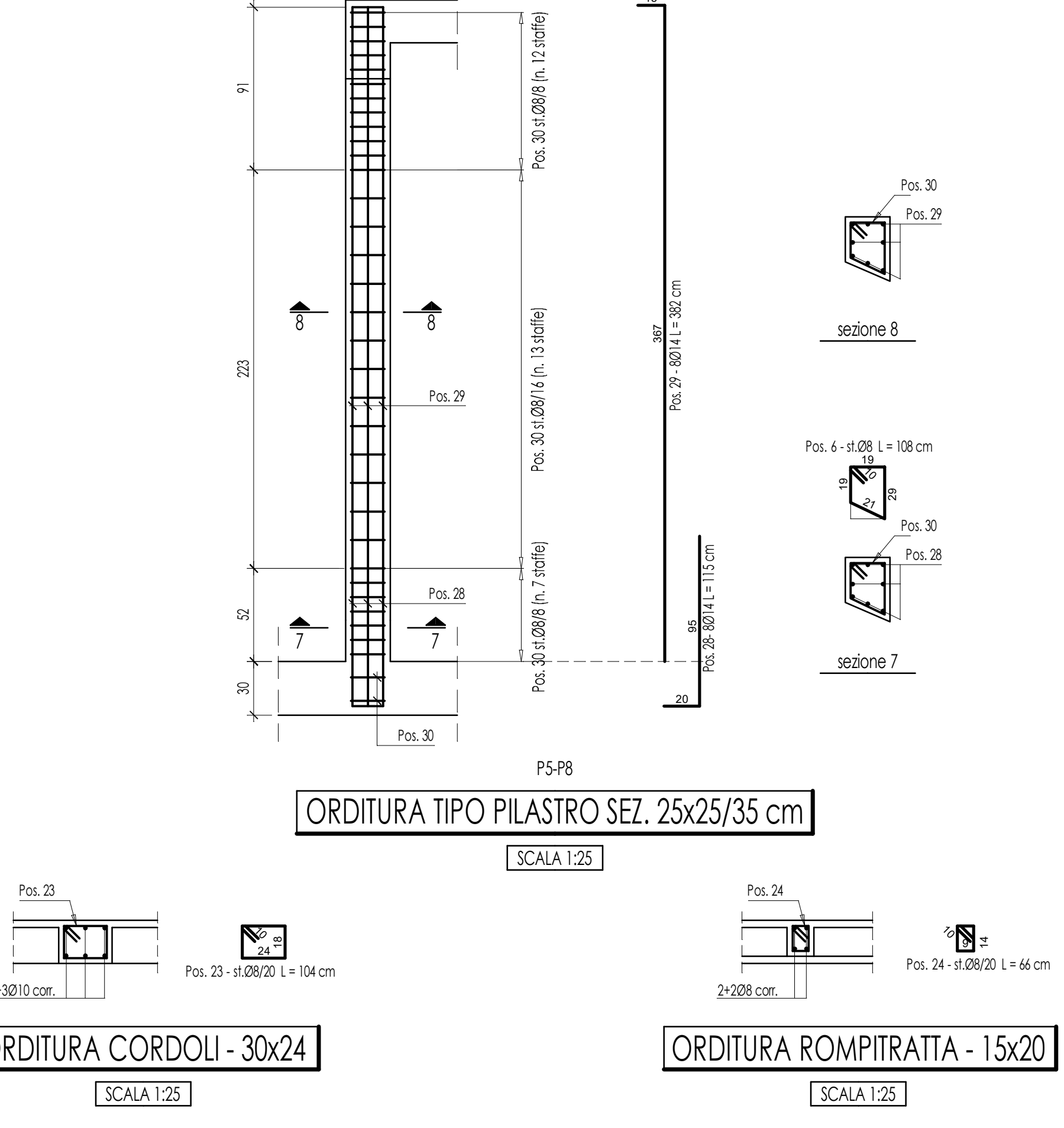
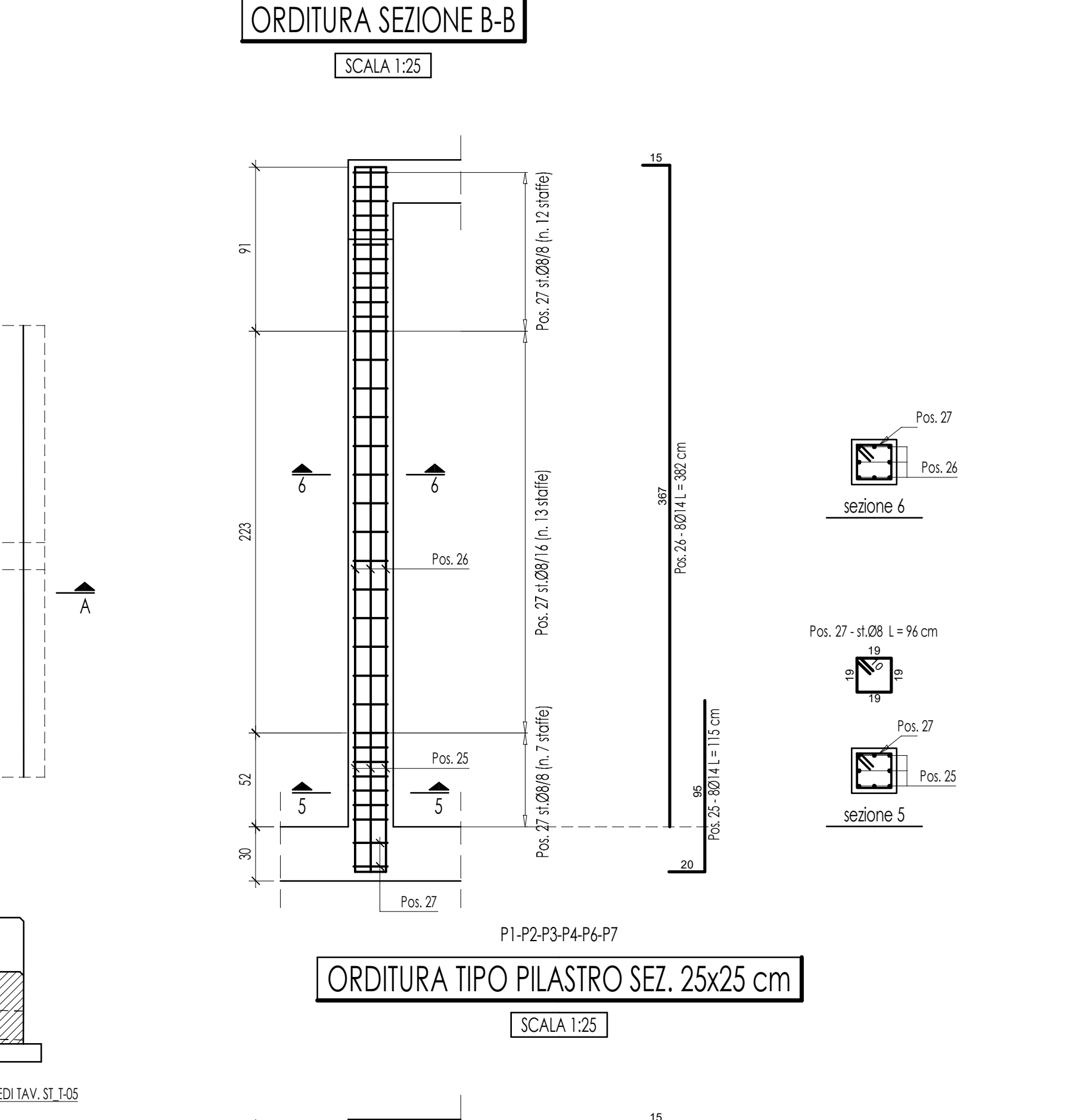
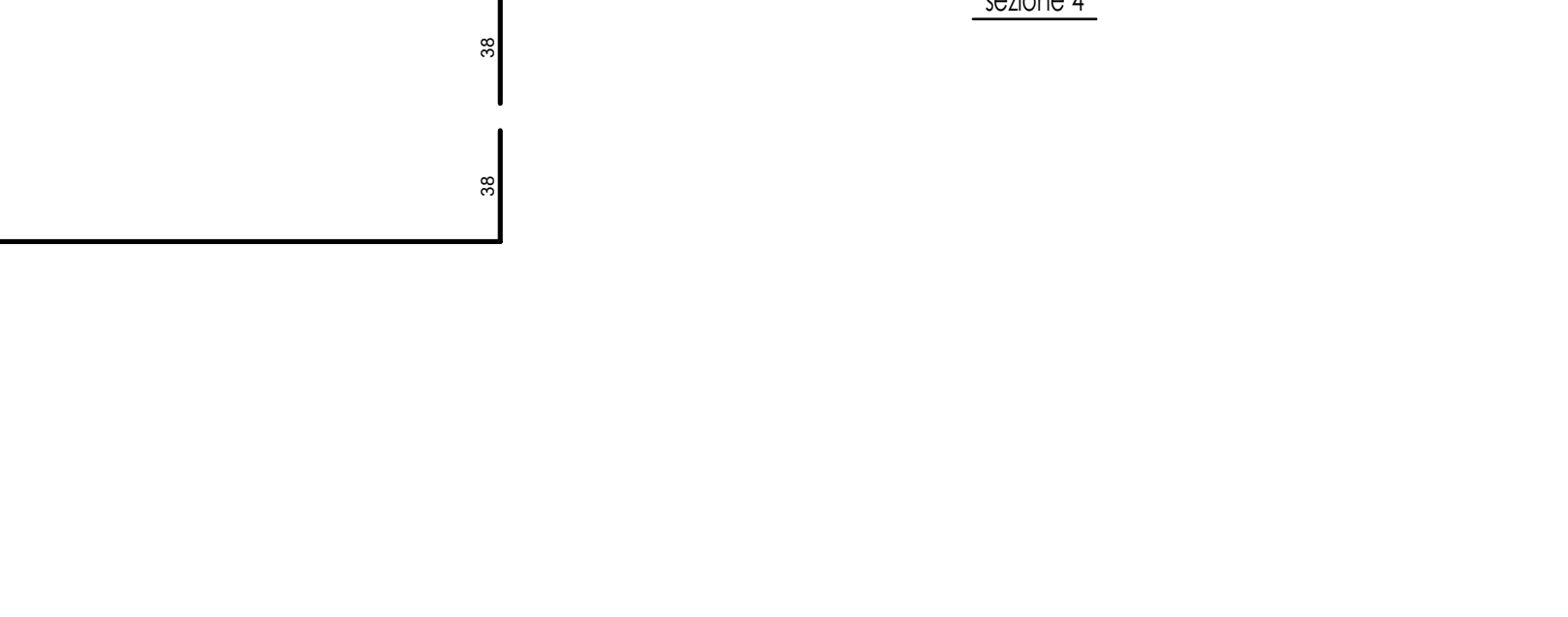
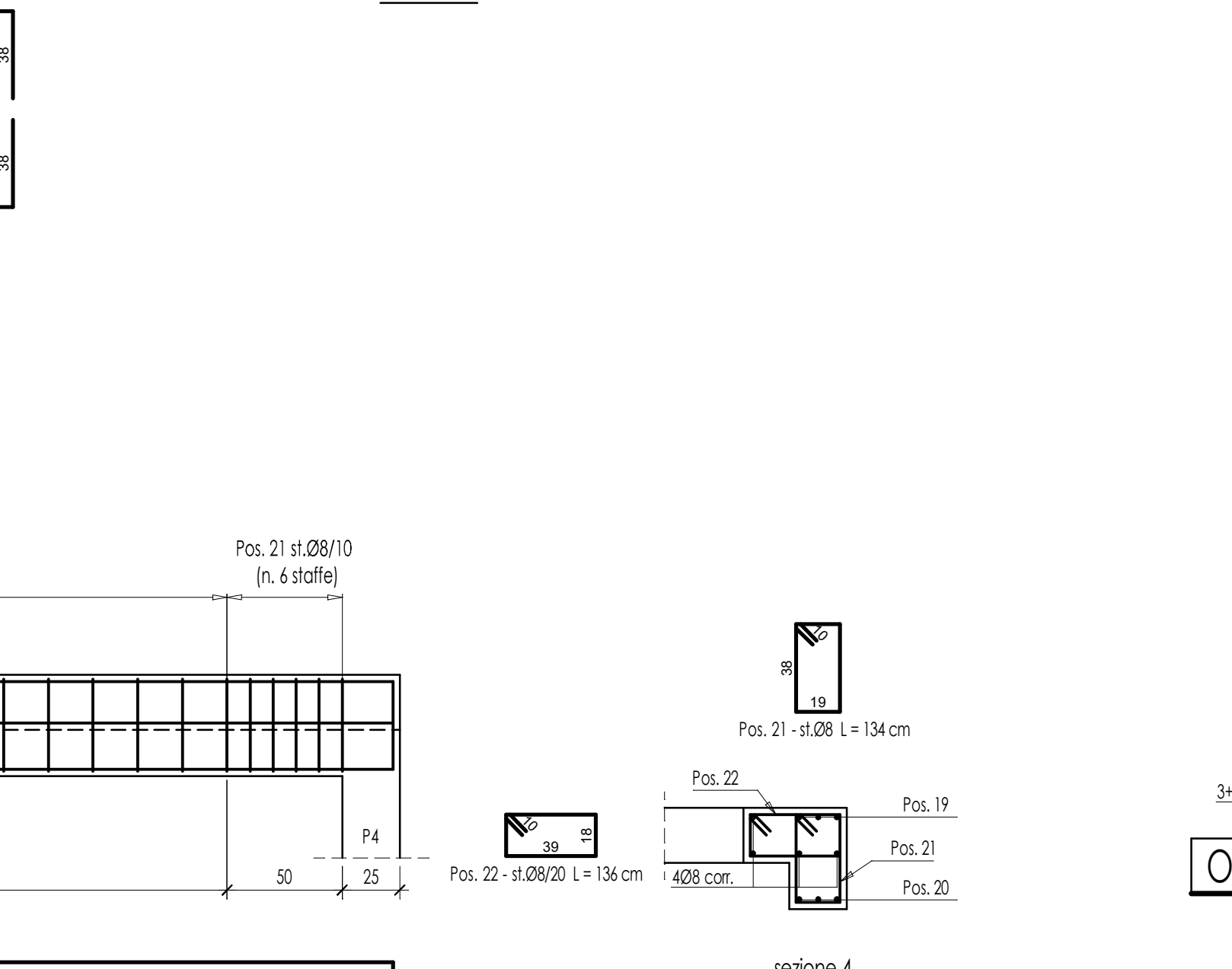
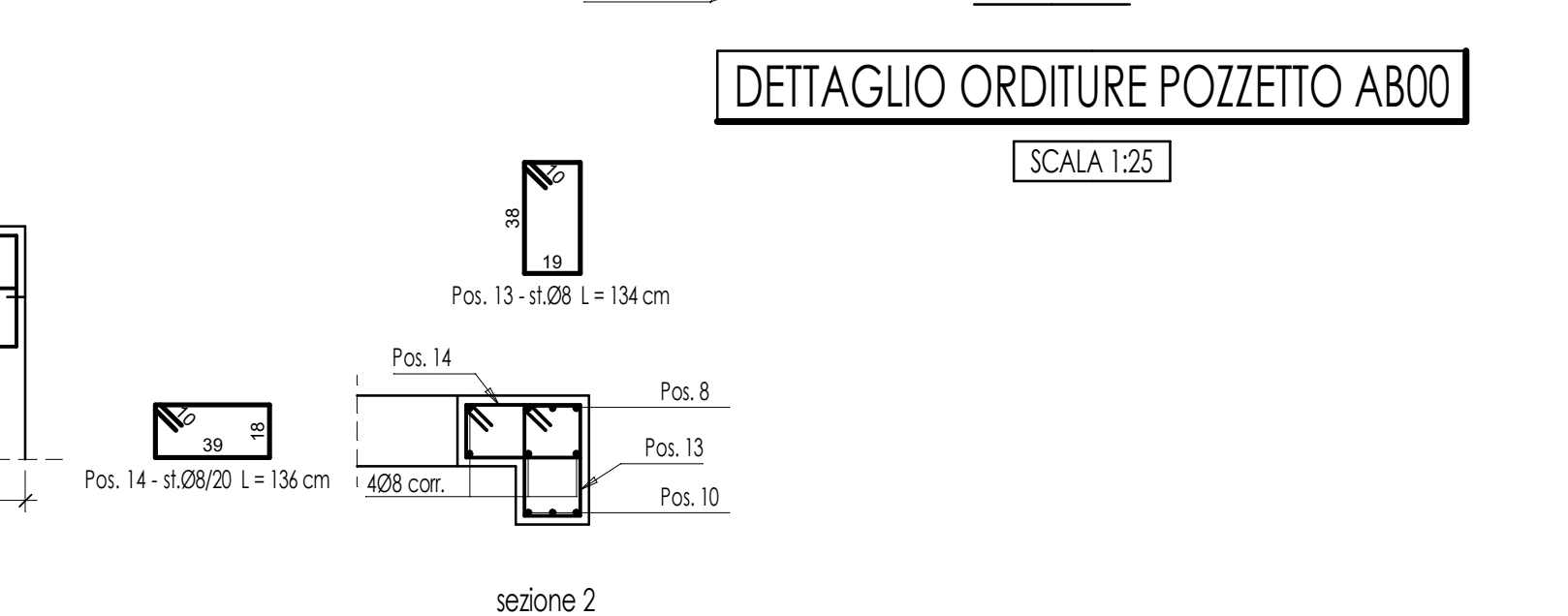
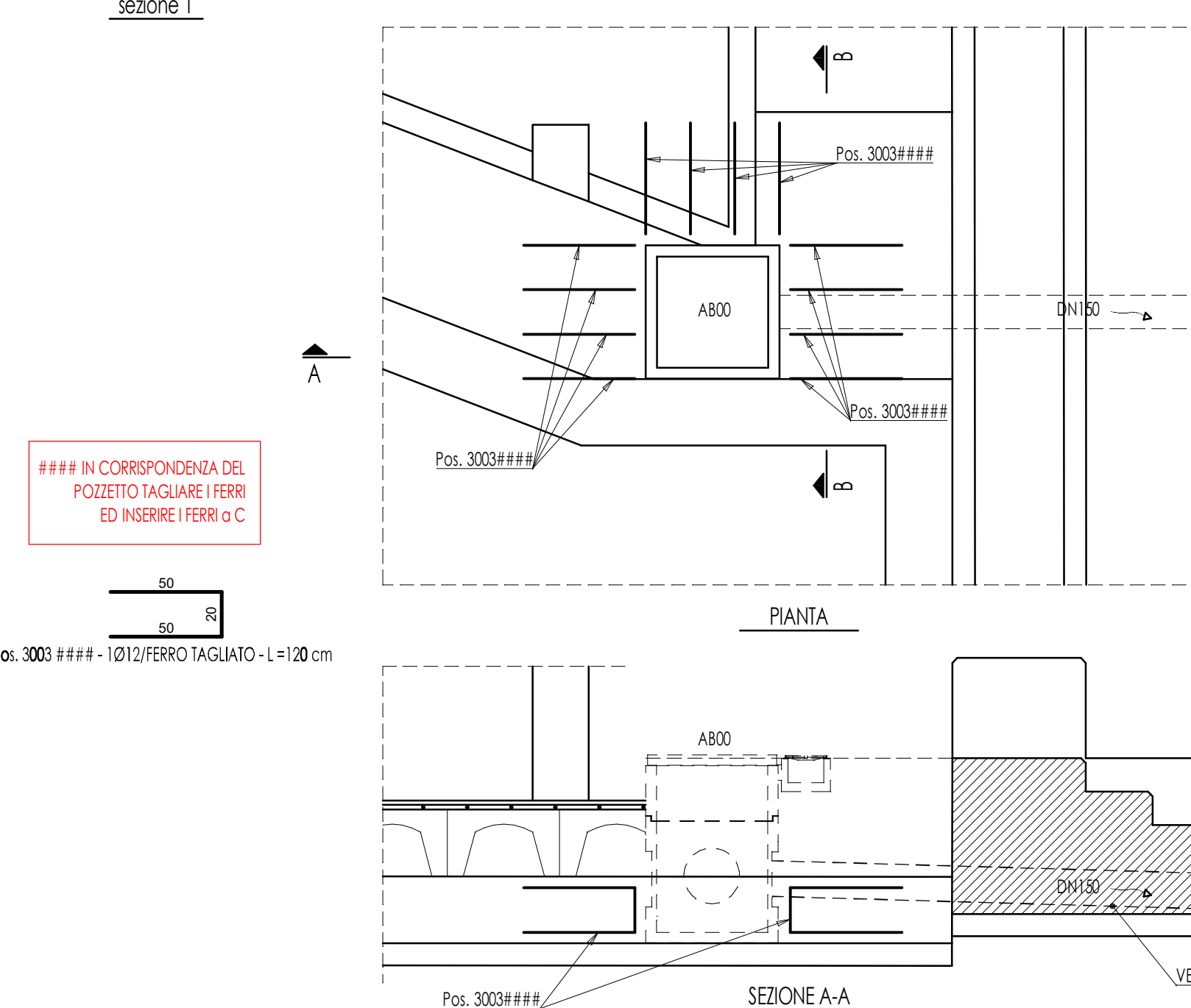
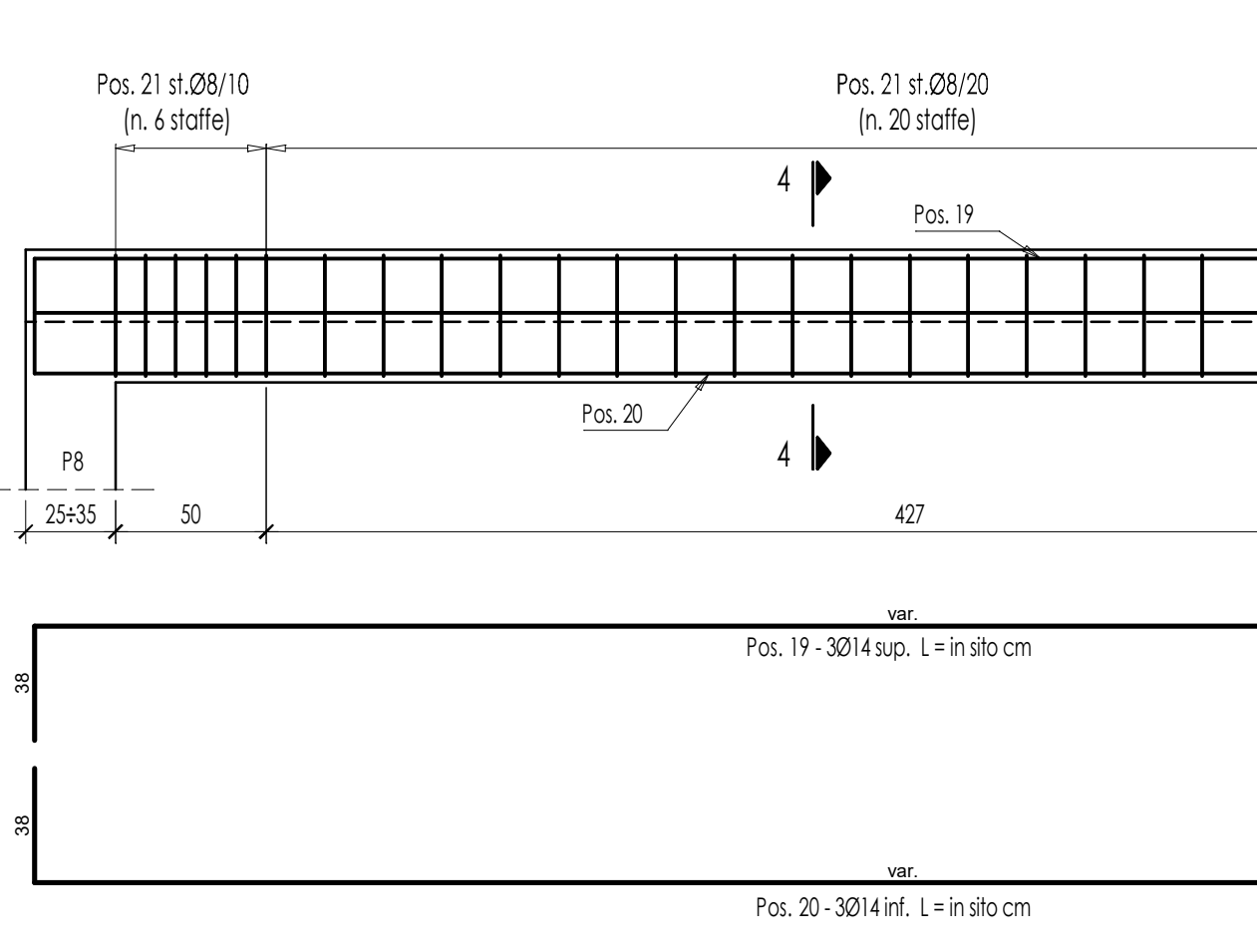
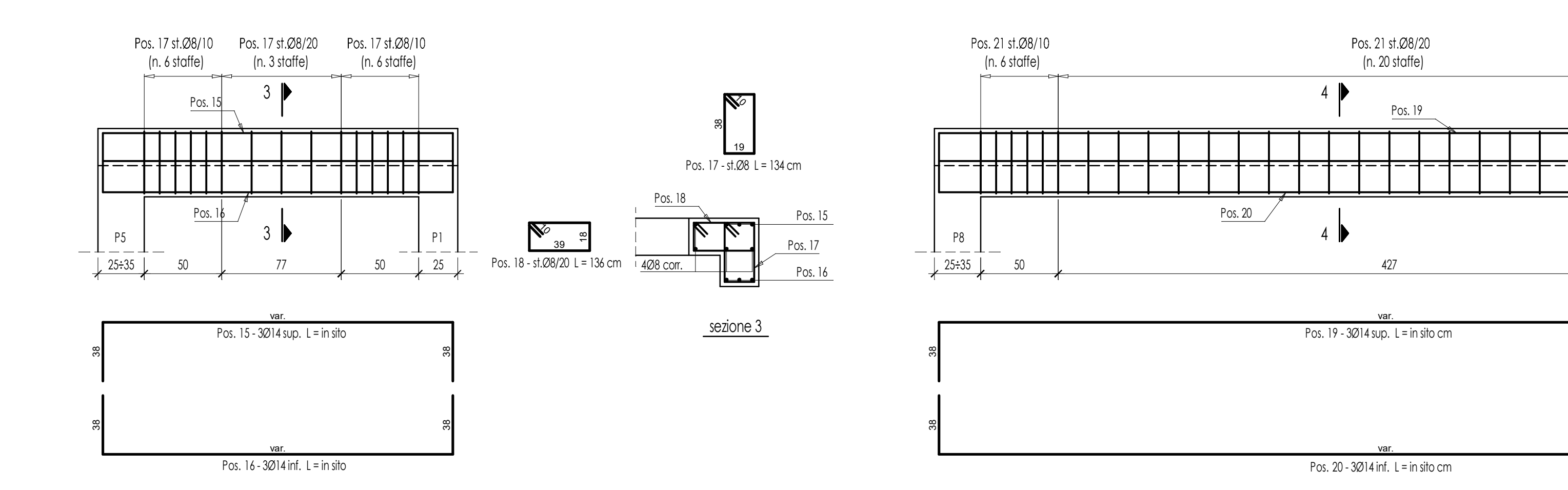
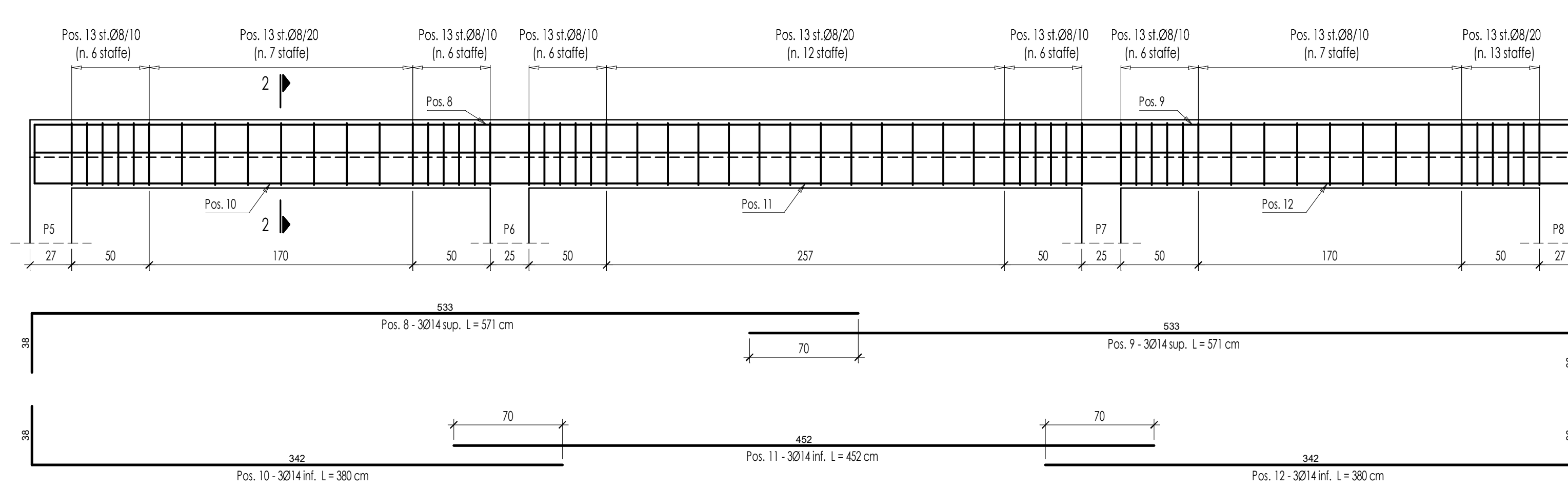
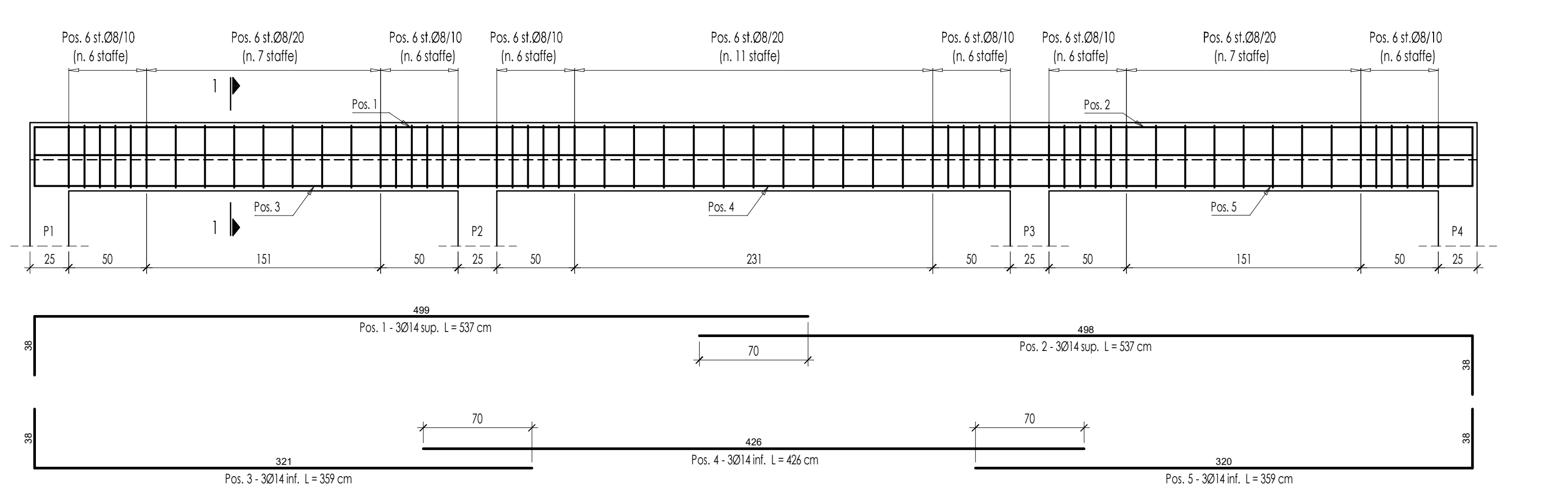
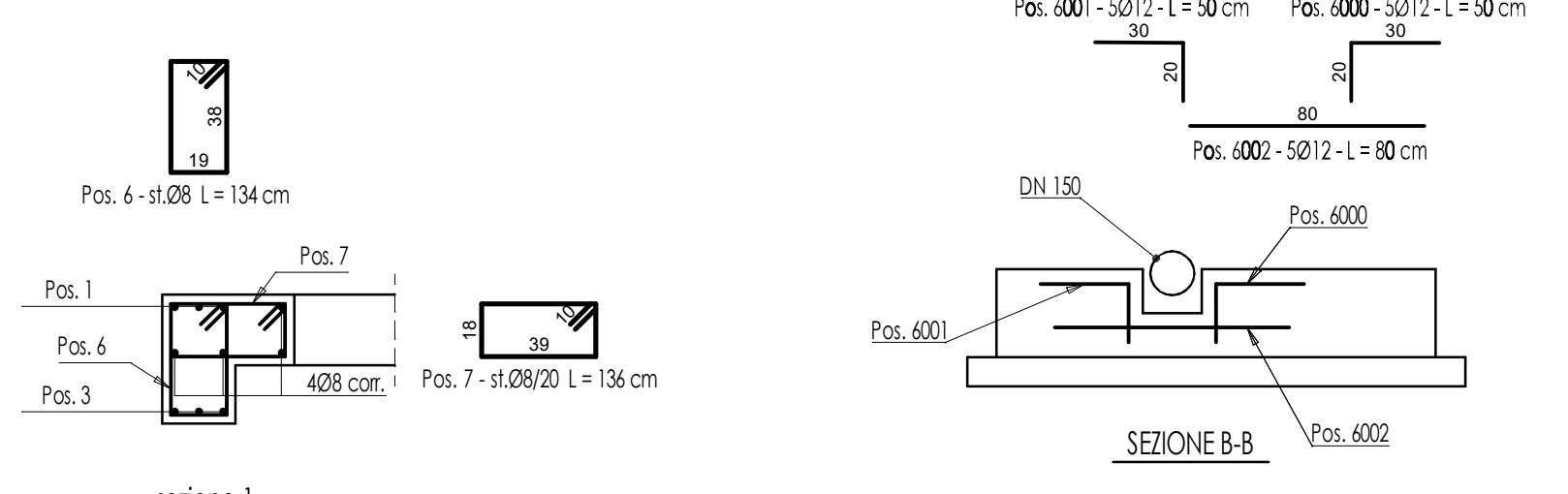
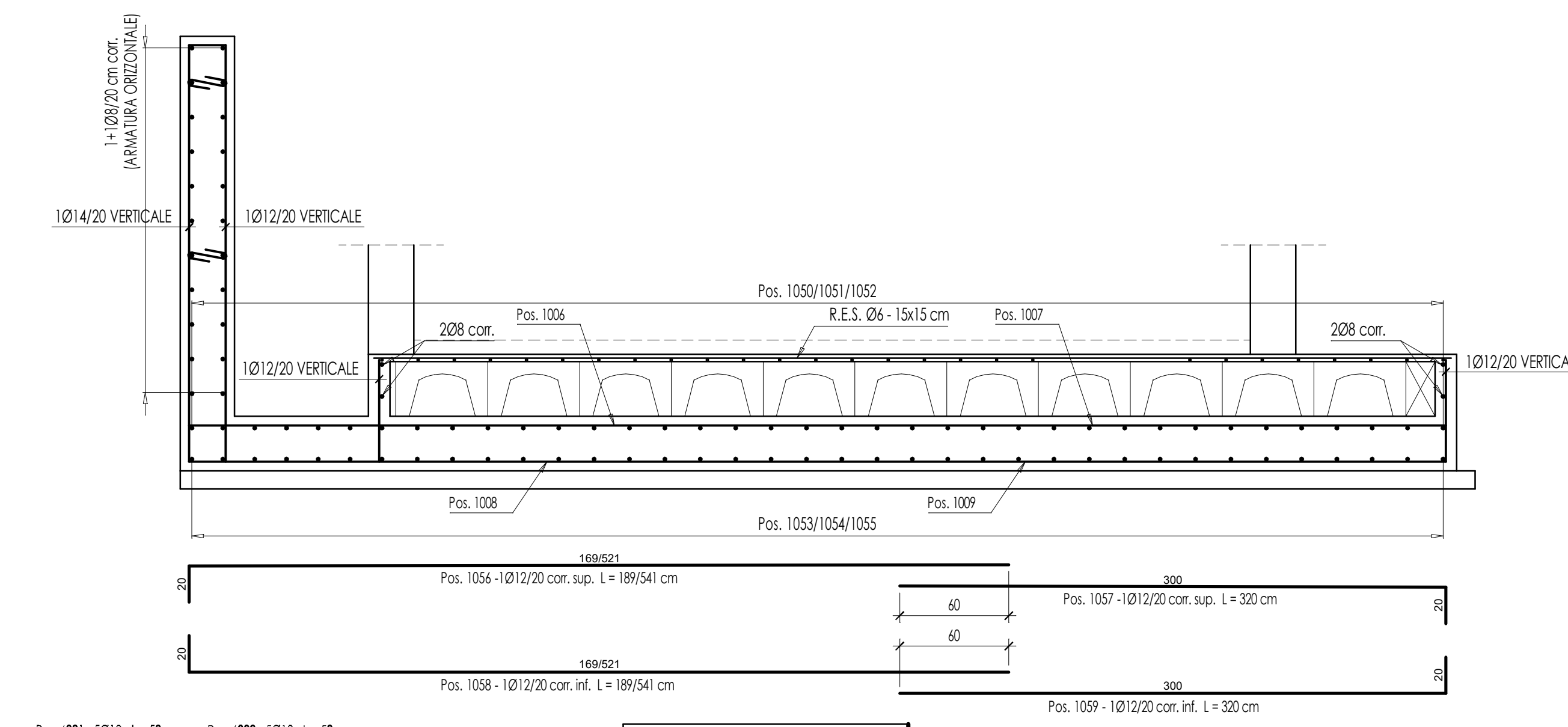
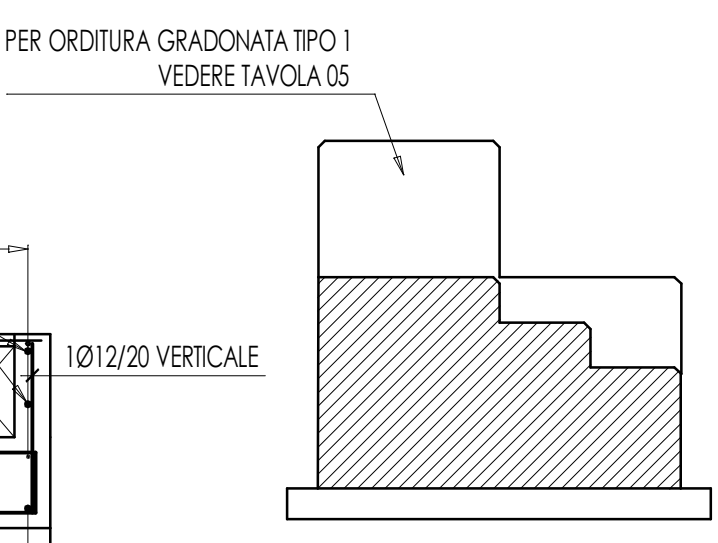
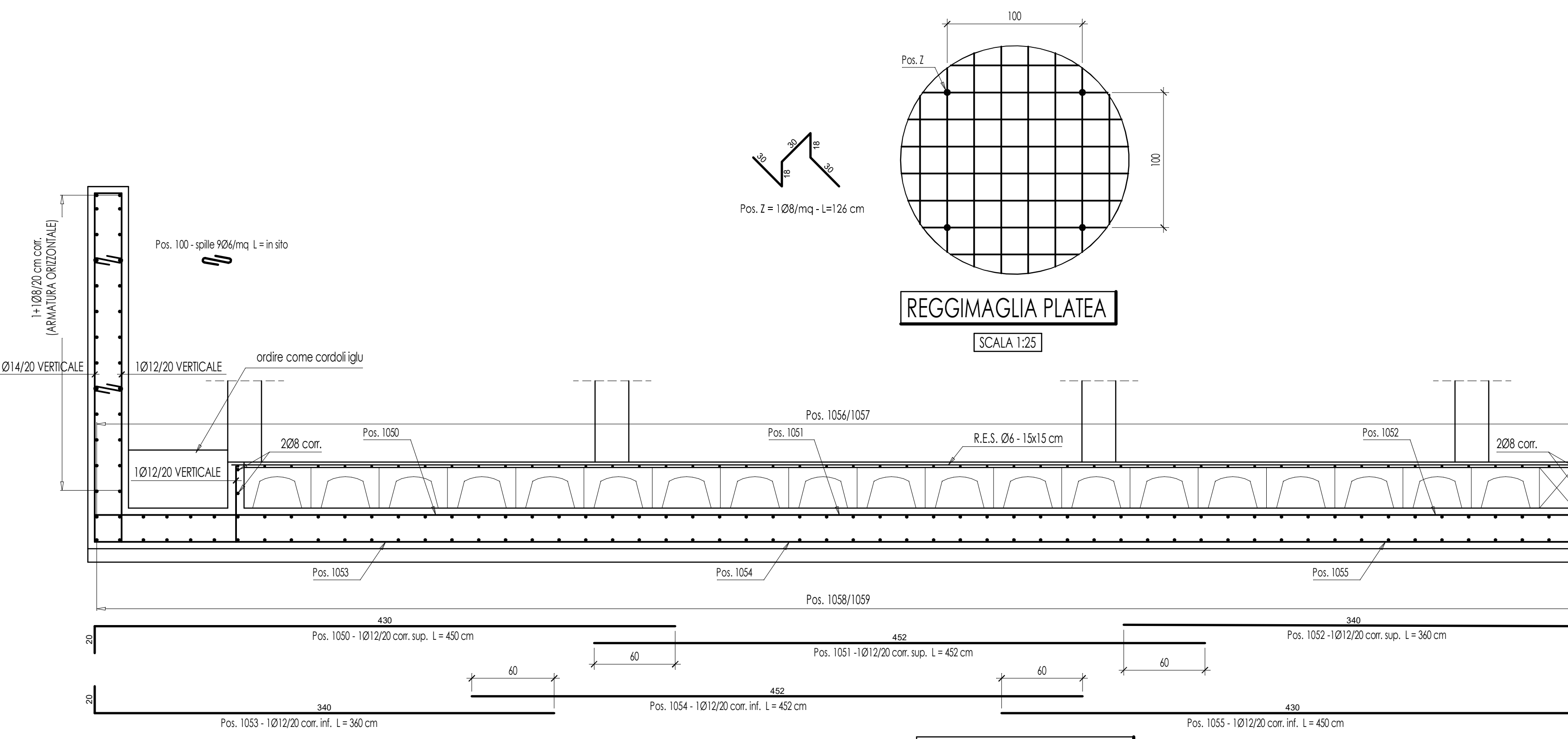
- GRIGLIATO**
- G1 (grigliato h=30 mm): 0.30 kN/mq
 - SOVRACCARICO Qk (cat. A): 2.00 kN/mq

MATERIALI

- MAGRONE CLASSE C12/15
- CALCESTRUZZO CLASSE C25/30 (CLASSE DI ESPOSIZIONE XC2, CLASSE DI CONSISTENZA S4 E DIMENSIONE MASSIMA AGGREGATI DI 32 mm)
- ACCIAIO PER ORDITURA IN BARRE B450C
- ACCIAIO PER ORDITURA IN RETE ELETTROSALDATA B450A
- ACCIAIO DA CARPENTERIA S275 (ZINCATO A CALDO)
- RESINA INGHISAGGI HILTI HIT-HY 200-A V3

NOTE

- QUOTE AL FINITO: ± 0.00
- QUOTE AL GREZZO: ± 0.00
- Controllare tutte le misure in sito



Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
01	GEN 24	quarta emissione				
02	GEN 24	terza emissione				
03	DIC 23	seconda emissione				
04	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Arch. Ines MARASSO
Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Costante: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI		Codice Progetto: 02.52.00	
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE LAVORO PROGETTAZIONE: Ing. Claudia BIELLO		
Progetto Architettonico: Arch. Luca Di Donna	Progetto Strutture: Ing. Daniele CANALE		
Progetto Vegetazionale: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Ing. Alessio COSTA		
Rilievi: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Corti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica: Dott.ssa Alessandra FANTINI Progetto Sicurezza Coordinamento: Ing. Alessio COSTA		
Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU PNRR - Programma Innovativo delle Qualità dell'Abitare (PIQA) - Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3	Municipio: PONENTE VII	Quartiere: PRA'	N° lot. inv.: 2
Intervento/Opera: RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA	Scala: 1:50	Data: NOV 2023	Tavola: T-10 E-St
Livello Progettazione: ESECUTIVO STRUTTURALE	Codice MOGE: 20726	Codice CUP: B33D21001080005	Codice Identificativo tavola:

LEGGERE E LE INFORMAZIONI IN OGNI DETTAGLIO DEL PROGETTO. TUTTA LA DOCUMENTAZIONE TECNICA E I DATI SONO TRACCIATI IN OGNI DETTAGLIO. PER INFORMAZIONI, CONTATTARE IL RESPONSABILE LAVORO PROGETTAZIONE.

04						
03						
02						
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato





	COMUNE DI GENOVA	
--	------------------	---

DIREZIONE PROGETTAZIONE	Direttore Arch. Ines MARASSO Dirigente Arch. Chiara VACCA
--------------------------------	--

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
---	------------------------------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
---	--

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

	Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU				Municipio PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3					Quartiere PRA'	2
Intervento/Opera <u>Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro</u> RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				N° progr. tav.	N° tot. tav.	
Oggetto della Tavola RELAZIONE DELLE STRUTTURE, GEOTECNICA E DELLE FONDAZIONI				Scala -	Data NOV 2023	
Livello Progettazione ESECUTIVO STRUTTURALE				R-01 E-St		
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola				

1 Indice della Relazione

1	Indice della Relazione	2
2	Oggetto della Relazione	5
2.1	Documentazione acquisita	5
2.2	Descrizione dell'area allo stato di fatto	5
2.3	Descrizione delle opere allo stato di progetto	6
3	Normative di riferimento	10
4	Classificazione dell'intervento	11
5	Modalità di calcolo	12
6	Caratteristiche dei materiali	14
6.1	Calcestruzzo per magrone di fondazione	14
6.2	Calcestruzzo per strutture di fondazione	14
6.3	Calcestruzzo per strutture di elevazione	14
6.4	Acciaio da cemento armato	15
6.5	Acciaio da carpenteria metallica	15
7	Carichi di Progetto	17
7.1	Carichi permanenti strutturali	17
7.2	Carichi permanenti non strutturali	17
7.3	Carichi variabili	18
7.4	Spinta del terreno	18
7.5	Azione sismica di progetto	19
7.6	Azione della neve	25
7.7	Azione del vento	25
8	Combinazioni di carico	28
8.1	Edifici	28
8.2	Muri di sostegno e plinti	30
9	Modello di calcolo agli elementi finiti	32

9.1	Individuazione del codice di calcolo.....	32
9.2	Tipo di analisi	32
9.3	Modellazione della struttura e dei vincoli	34
9.4	Modellazione delle azioni.....	36
9.5	Modi di vibrazione e masse eccitate	38
10	Verifica delle strutture di elevazione	43
10.1	Solaio areato (iglù 30+4 cm)	43
10.2	Solaio laterocemento 20+4 cm	43
10.3	Pilastrini	45
10.4	Travi 25x44	48
10.5	Grigliato metallico	50
10.6	Profili IPE100 per sostegno grigliato	51
10.7	Verifica dettaglio 1 (inghisaggio con resine chimiche)	53
11	Verifica delle strutture di fondazione	65
11.1	Modello del sottosuolo	65
11.2	Fondazioni edifici	67
11.3	Plinti di fondazione per pali di illuminazione	74
11.4	Plinti di fondazione per struttura canestro.....	79
11.5	Muri di sostegno.....	84
11.6	Gradinate.....	96
12	Verifiche allo stato limite di danno	98
13	Giudizio motivato di accettabilità dei risultati	100
14	Conclusioni	101
15	Allegato 1 – verifica pilastri edificio spogliatoio	102
16	Allegato 2 – verifica pilastri edificio ristoro	103
17	Allegato 3 – verifica travi edificio spogliatoio	104

18	Allegato 4 – verifica travi edificio ristoro.....	105
19	Allegato 5 – verifica platea di fondazione edificio spogliatoio.....	106
20	Allegato 6 – verifica platea di fondazione edificio ristoro	107
21	Allegato 7 – verifica paramento muro di sostegno edificio spogliatoio.....	108
22	Allegato 8 – verifica paramento muro di sostegno edificio ristoro	109
23	Allegato 9 – verifica muro tipo 1.....	110
24	Allegato 10 – verifica muro tipo 4	111

2 Oggetto della Relazione

Oggetto della presente relazione è la verifica analitica delle opere strutturali in cemento armato destinate a nuovi spazi sportivi e aggregativi nel contesto collinare del quartiere di edilizia residenziale pubblica sito in Via Agostino Novella, 16157 Genova.

2.1 Documentazione acquisita

Si riporta di seguito l'elenco della documentazione ricevuta ai fini dello svolgimento del progetto strutturale esecutivo:

1. Elaborati architettonici e strutturali:

PROGETTO DEFINITIVO comprensivo di tutti i suoi elaborati

2. Relazione geologica:

RELAZIONE GEOLOGICA del progetto definitivo a firma del dott. Michele Ricci.

2.2 Descrizione dell'area allo stato di fatto

L'ambito di intervento è rappresentato dal Piano di Zona di Prà-Voltri settore Palmaro 2 ed in particolare la via Agostino Novella.

Il quartiere si trova alle spalle del nucleo storico di Genova Palmaro, a monte del casello autostradale di Voltri-Prà, ed occupa un versante collinare rivolto verso il mare. L'attuazione del Piano di Zona per edilizia residenziale pubblica si è sviluppata tra l'inizio degli anni 80 e la fine degli anni '90 su progetto dell'Arch. Prof. Ignazio Gardella e della Mario Valle Engineering S.p.A. realizzata dall'impresa Binda e C. S.p.A. di Milano.

Intorno all'abitato di via Novella sono presenti spazi verdi ampi ma frammentati e privi di una connotazione funzionale e sociale-aggregativa, che si caratterizzano semplicemente come aree di risulta non edificate e di difficile fruibilità, mancanti ad oggi di presidio e gestione. La loro scarsa qualità, unita alla mancanza di un disegno complessivo che metta a sistema e integri gli spazi dell'abitare con quelli pubblici, connota negativamente il quartiere e determina notevoli criticità in quanto gli spazi aperti rappresentano vuoti incolti e abbandonati, spesso trasformati in piccole

discariche a cielo aperto, e non sono in grado di rispondere a bisogni ed esigenze della comunità, che non può godere di spazi destinati all'aggregazione, allo sport e al gioco.

Oggetto dell'intervento sono le aree situate direttamente a sud dell'abitato: nell'ambito del PFTE erano state individuate due aree, denominate "A" e "B". Oggetto della presente progettazione è l'Area "A", caratterizzata dalla presenza di un campo sportivo degradato prossimo agli edifici e, per il resto, da un terreno boschivo di elevata acclività.

2.3 Descrizione delle opere allo stato di progetto

La proposta del nuovo parco aggregativo-sportivo, organizzato nell'ambito del PFTE su due aree distinte (Area A e Area B) e separate fisicamente dall'abitato, si confronta con la necessità di spazi pubblici di qualità che possano contribuire a migliorare la vivibilità del quartiere stesso, oltre al bisogno di arricchire il quartiere con funzioni e servizi intergenerazionali, ora del tutto assenti. L'intervento rappresenta il volano per permettere agli abitanti di riappropriarsi degli spazi pubblici, trasformandoli da non luoghi a punti di incontro per la collettività, mirando a rafforzare la comunità locale e generare processi virtuosi di cura e presidio degli spazi aperti, oltre a migliorare sensibilmente l'accessibilità, la fruizione, la sicurezza e la qualità degli stessi.



Figura 1: Planimetria generale di progetto PFTE con individuazione area A e B

Oggetto dell'intervento a progetto è l'area individuata come "Area A", in cui si prevede una destinazione ad attività ludico sportive e a spazi di socializzazione.

Lo spazio pubblico viene organizzato a progetto in quattro terrazzamenti. I terrazzamenti saranno destinati alle seguenti funzioni, a partire dal più alto fino al più basso:

- spazi di socialità e di ristoro, con tavoli e panche per pic-nic e un'area gioco-bimbi;
- spazi e attrezzature per attività di fitness outdoor;
- pista di pattinaggio;
- campo da basket.

La separazione tra i terrazzamenti è realizzata mediante gradoni in c.a. che assumono funzione di seduta o di tribuna nel caso di maggiore dislivello. All'interno dei gradoni, in alcuni punti, vengono ricavate fioriere e scalette di collegamento tra i terrazzamenti. Sono presenti nel progetto anche cordoli e muri di sostegno di varia geometria.

Il campo da basket è circondato da una recinzione di altezza circa 4 m, realizzata da una rete metallica e da pali a sezione circolare di sostegno disposti ad interasse regolare e infissi nel paramento del muro in c.a./cordolo in c.a. che è disposto intorno al campo.

Le opere di fondazione comprendono anche i plinti per il sostegno dei pali di illuminazione (in particolare per quelli da 8 m sono previsti plinti di dimensione 1.10x1.50x1.10 m) e i plinti per i canestri del campo polivalente (dimensioni 1.50x1.50x0.70 m).

E' prevista anche la realizzazione di due nuovi volumi, destinati a bar-ristoro e a spogliatoio: trattasi di edifici monopiano, entrambi progettati in c.a. e costituiti da un telaio spaziale a nodi rigidi realizzato da travi e pilastri; la copertura è piana ed è realizzata da un solaio in laterocemento di spessore 20+4 cm; il sistema fondazionale è a platea di altezza 30 cm, con sovrapposto il piano terra realizzato da un solaio areato tipo Iglù altezza 30 cm e caldana strutturale da 4 cm armata con rete elettrosaldata $\phi 6$ maglia 15x15 cm.

Nella parte posteriore degli edifici è presente un intercapedine delimitata da un muro di sostegno con paramento spesso 30 cm e piede di fondazione strutturalmente connesso con la platea: tale intercapedine è "coperta" da un grigliato metallico di altezza 30 mm sostenuto da travi in acciaio tipo IPE100 inghisate nel paramento del muro.

Infine, il progetto strutturale prevede anche la realizzazione di 2 vasche di laminazione in c.a. prefabbricate interrate al di sotto del campo da basket, di dimensioni circa 2.46x5.20x2.50 m cadauna: le vasche di laminazione risultano appoggiate ad una pletea realizzata in c.a. gettata in opera dello spessore di 25 cm.

Si riportano di seguito alcune immagini riguardanti le opere a progetto, rimandando per ulteriori chiarimenti alla consultazione dei disegni esecutivi di progetto.

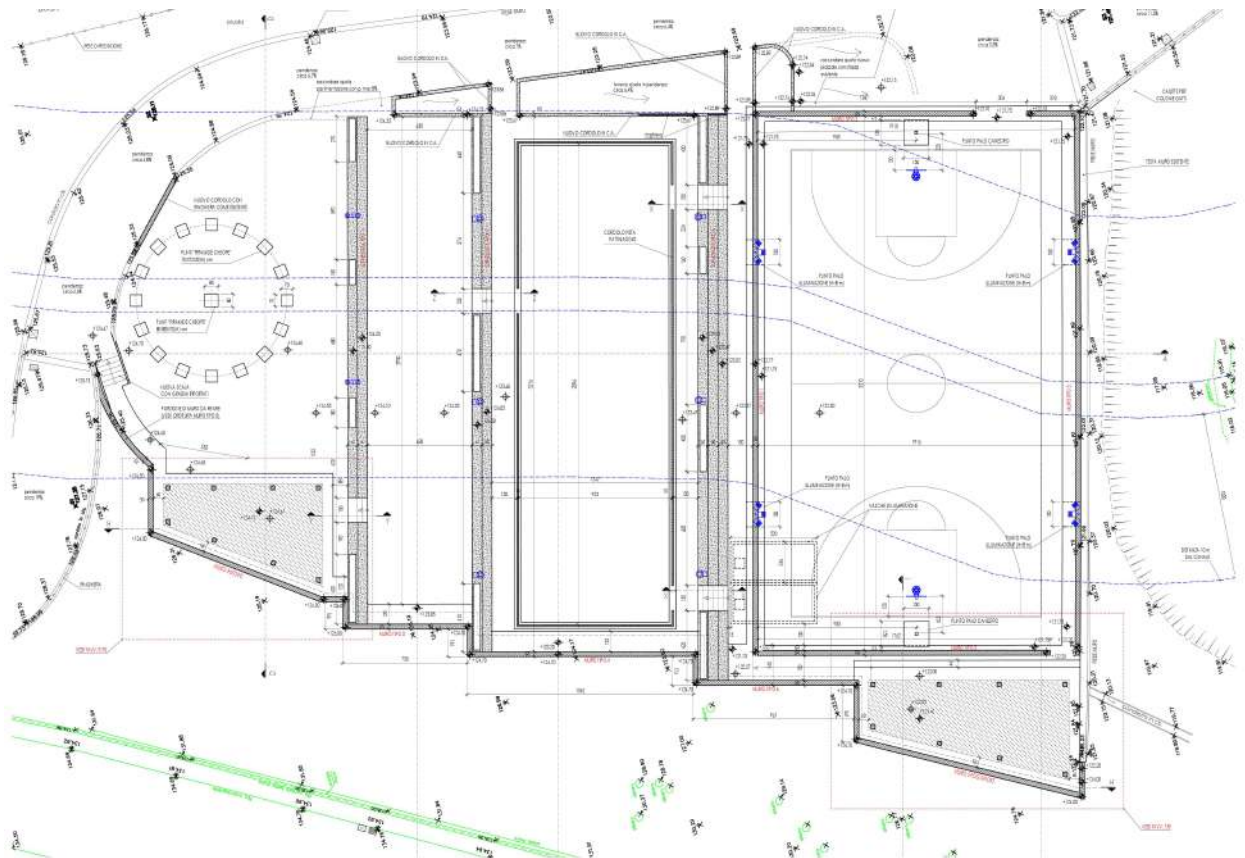


Figura 2: planimetria generale di progetto

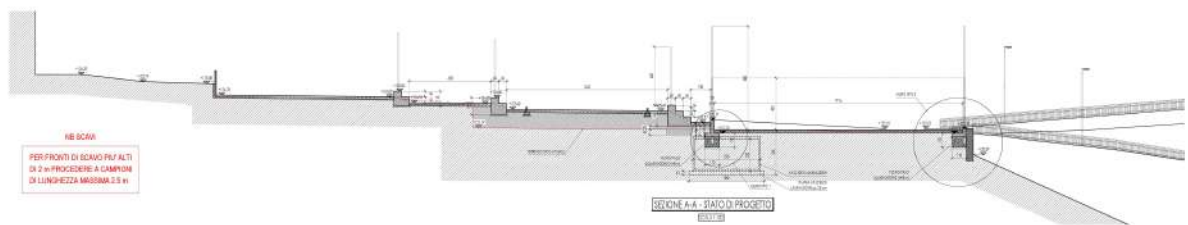


Figura 3: sezione generale AA di progetto

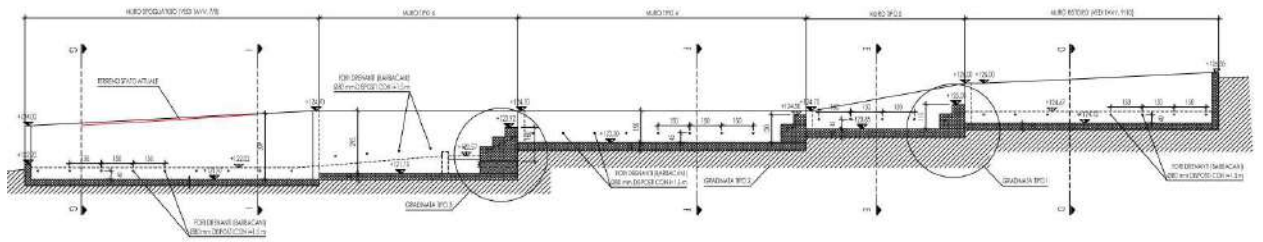


Figura 4: sezione generale HH di progetto

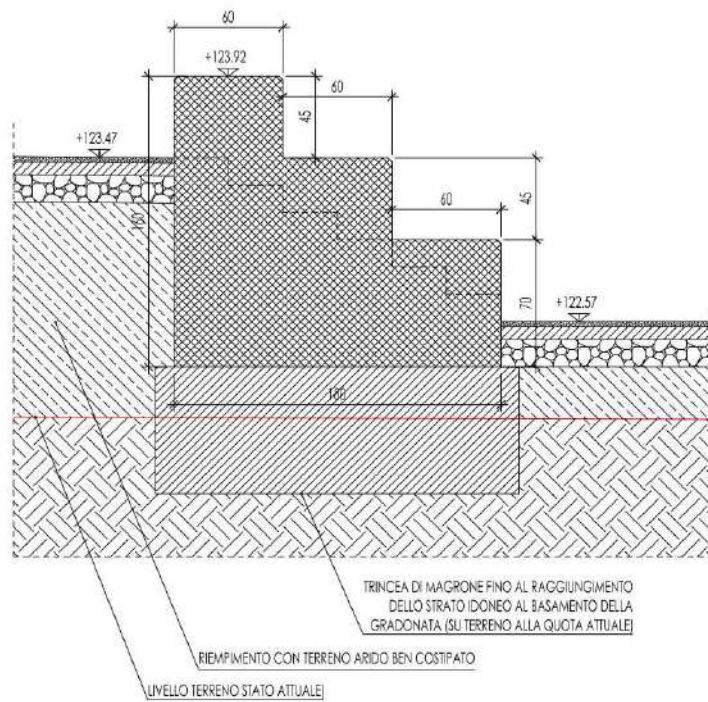


Figura 5: sezione trasversale gradinata tipo 3

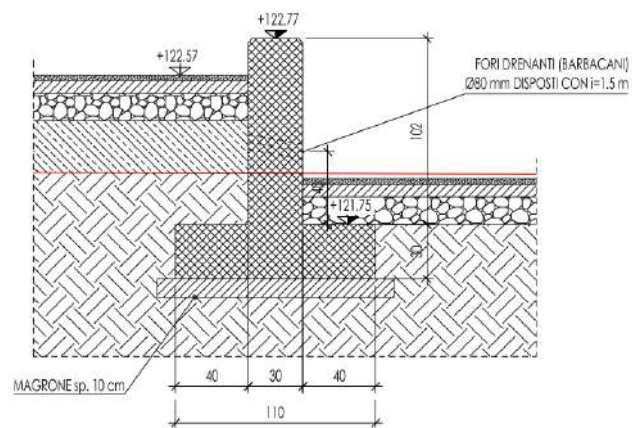


Figura 6: sezione trasversale muro tipo 1

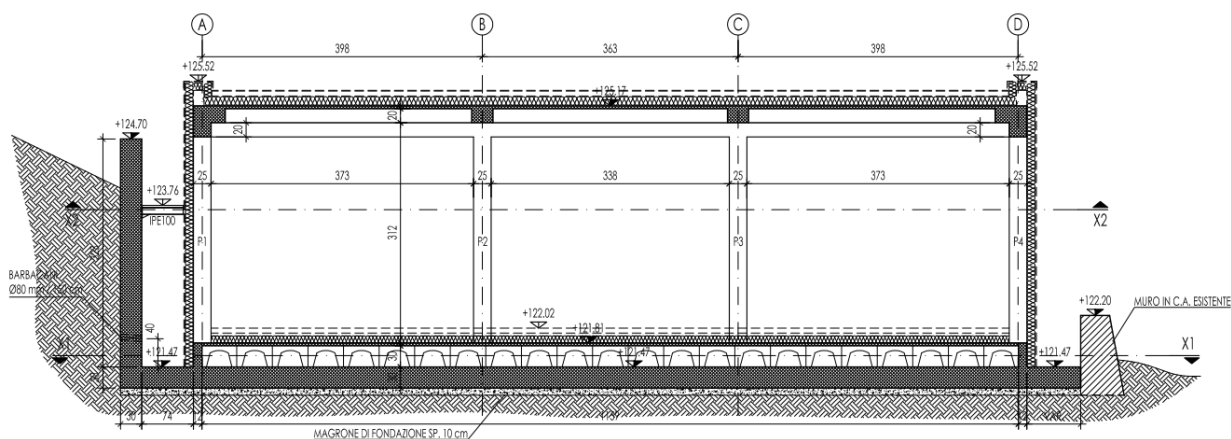


Figura 7: sezione longitudinale edificio spogliatoio

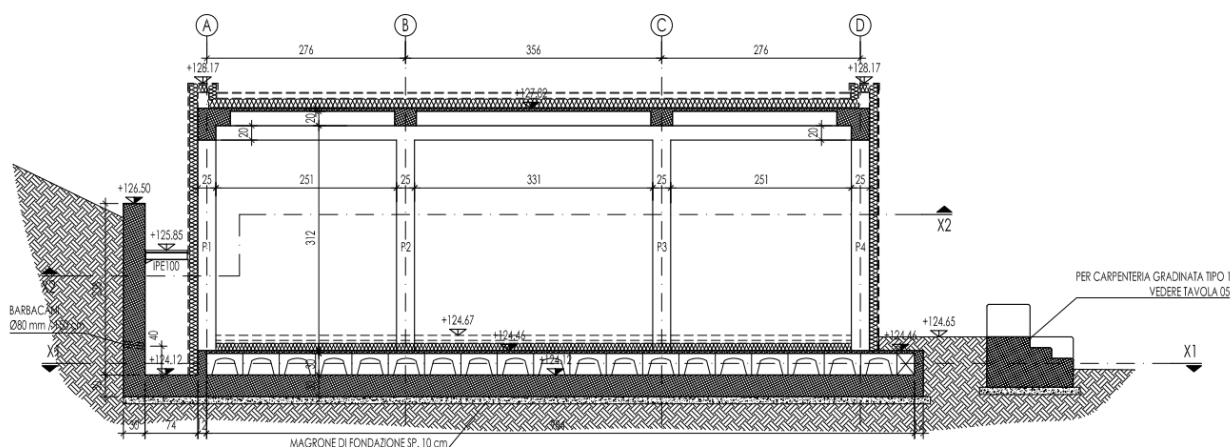


Figura 8: sezione longitudinale edificio ristoro

3 Normative di riferimento

- D.M. 17 gennaio 2018: “Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le Costruzioni»”;
- Circolare n. 7 del 21 gennaio 2019: “Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"», di cui al D.M. 17 gennaio 2018 (Circolare applicativa NTC2018);
- D.G.R. 216 del 17 marzo 2017 “OPCM 3519/2016. Aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Liguria”;
- CNR-DT 207/2008: “Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni”.

4 Classificazione dell'intervento

Trattandosi di strutture di nuova realizzazione, è possibile classificare l'intervento ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 come intervento di "*nuova costruzione*".

5 Modalità di calcolo

Gli elementi strutturali sono stati verificati con i procedimenti di calcolo previsti dalla Normativa vigente per le costruzioni in acciaio e in c.a..

La determinazione delle caratteristiche di sollecitazione è stata effettuata con gli usuali metodi proposti dalla Scienza delle Costruzioni, sia a mano che con l'ausilio dei software agli elementi finiti *MasterSap2023*, *FTool* e *MB Muro 3.04* e le verifiche di sicurezza sono state effettuate con il metodo semiprobabilistico degli Stati Limite, in accordo con la *Normativa Italiana* vigente.

Le strutture in oggetto, di cui si riporta la posizione con diversi sistemi di riferimento, sono situate nel *Comune di Genova* e ricadono in **zona sismica 3**.

Convertitore

Per convertire le coordinate di un punto inserisci i valori nelle caselle di testo corrispondenti al sistema di riferimento a cui appartengono e premi il pulsante 'Converti'.

Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003

Est: Nord:

ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032

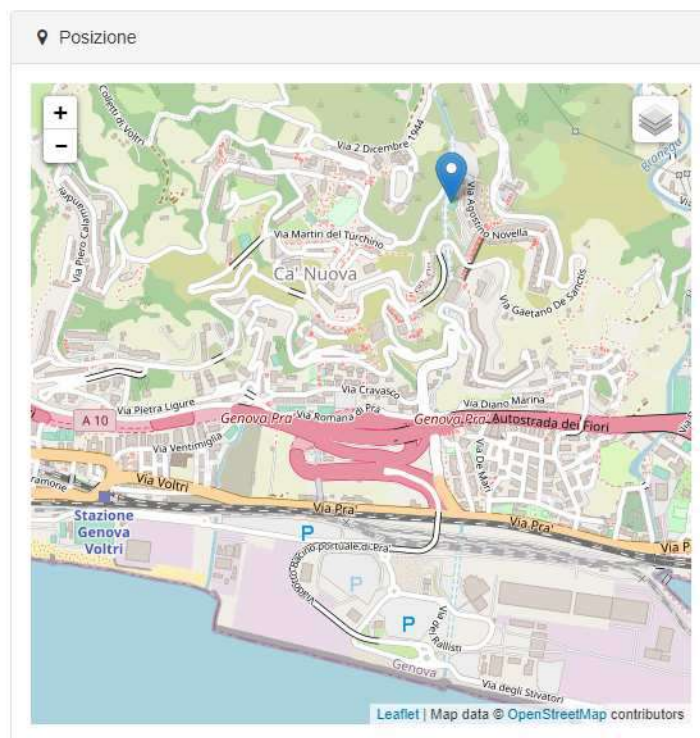
Est: Nord:

ED50 EPSG:4230

Lon: Lat:

WGS84 EPSG:4326

Lon: Lat:



Nel caso degli edifici, si precisa che le azioni trasmesse in fondazione derivano dall'analisi del comportamento dell'intera opera esaminando la struttura in elevazione, alla quale sono applicate le azioni statiche e sismiche.

Il dimensionamento delle strutture di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno sono eseguiti assumendo come azioni in fondazione quelle **derivanti dall'analisi strutturale eseguita ipotizzando un comportamento strutturale non dissipativo (rif. §7.2.5 del D.M. 2018), assumendo un fattore di struttura $q = 1.5$ – tabella 7.3.I**: esse sono progettate per rimanere in campo elastico.

Si deve tener conto inoltre della presenza di spostamenti relativi del terreno di fondazione sul piano orizzontale (eventuali cedimenti differenziali) e dei possibili effetti da essi indotti sulle sovrastrutture. Affinché tali requisiti risultino soddisfatti, la scelta progettuale è quella di realizzare una fondazione a platea di spessore adeguato, in funzione dei carichi trasmessi dalle strutture soprastanti.

Infine, per gli edifici in esame si assume la **classe d'uso II** (*costruzione il cui uso preveda normali affollamenti*) da cui deriva un periodo di riferimento di 50 anni ($V_R = V_N \times C_U = 50 \times 1.0 = 50$ anni).

Sotto l'effetto delle azioni sismiche devono essere rispettati i seguenti stati limite, in accordo alla tabella 7.3.III:

- **SLV** (stato limite di salvaguardia della vita) – in termini di resistenza;
- **SLD** (stato limite di danno) – in termini di rigidezza (spostamenti di inerpiano).

6 Caratteristiche dei materiali

6.1 Calcestruzzo per magrone di fondazione

Calcestruzzo classe **C12/15**:

Modello di calcolo assunto	Parabola-rettangolo
Resistenza cubica caratteristica:	$R_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$
Resistenza cilindrica caratteristica:	$f_{ck} = 12 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	$\gamma_c = 1.5$
Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} = 0.85$
Resistenza di calcolo a compressione:	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 6.8 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico di progetto:	$E_{cm} = 27085 \text{ N/mm}^2$

6.2 Calcestruzzo per strutture di fondazione

Calcestruzzo classe **C25/30**:

Modello di calcolo assunto	Parabola-rettangolo
Resistenza cubica caratteristica:	$R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Resistenza cilindrica caratteristica:	$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	$\gamma_c = 1.5$
Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} = 0.85$
Resistenza di calcolo a compressione:	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 14.16 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico di progetto:	$E_{cm} = 31450 \text{ N/mm}^2$

6.3 Calcestruzzo per strutture di elevazione

Calcestruzzo classe **C25/30**:

Modello di calcolo assunto	Parabola-rettangolo
Resistenza cubica caratteristica:	$R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Resistenza cilindrica caratteristica:	$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	$\gamma_c = 1.5$
Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} = 0.85$
Resistenza di calcolo a compressione:	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 14.16 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico di progetto:	$E_{cm} = 31450 \text{ N/mm}^2$

6.4 Acciaio da cemento armato

Acciaio B450C (laminato a caldo):

Modello di calcolo assunto	Elastico perfettamente plastico
Tensione caratteristica di snervamento:	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica di rottura:	$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	$\gamma_s = 1.15$
Tensione di progetto:	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 391.3 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico:	$E = 205000 \text{ N/mm}^2$

Acciaio B450A (trafilato a freddo):

Modello di calcolo assunto	Elastico perfettamente plastico
Tensione caratteristica di snervamento:	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica di rottura:	$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	$\gamma_s = 1.15$
Tensione di progetto:	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 391.3 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico:	$E = 205000 \text{ N/mm}^2$

6.5 Acciaio da carpenteria metallica

Acciaio **S275** (profili e piastre zincate a caldo):

Modello di calcolo assunto	Elastico perfettamente plastico
Tensione caratteristica di snervamento:	$f_{yk} = 275 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica di rottura:	$f_{tk} = 430 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	$\gamma_s = 1.05$
Tensione di progetto:	$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 262 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico:	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$

7 Carichi di Progetto

Nel presente paragrafo vengono definiti i carichi caratteristici relativi a tutte le strutture a progetto, in particolare alle due strutture edificio ristoro e edificio spogliatoio. Le azioni permanenti, legate all'azione gravitazionale, sono determinate a partire dalle dimensioni geometriche degli elementi e dai pesi dell'unità di volume dei materiali di cui è composta la costruzione sia nelle parti strutturali, sia in quelle non strutturali. I pesi per unità di volume dei più comuni materiali, per la determinazione dei pesi propri strutturali, possono essere assunti pari a quelli di seguito riportati:

- Calcestruzzo armato $\gamma_{ca} = 25.0 \text{ kN/m}^3$
- Acciaio $\gamma_s = 78.5 \text{ kN/m}^3$

7.1 Carichi permanenti strutturali

Di seguito si riporta la tabella riguardante i sovraccarichi permanenti strutturali assunti nel progetto:

	Tipologia elemento	Spessore	Intensità del carico
G1k	Solaio areato con igloo	30+4 cm	2.15 kN/m ²
	Solaio laterocemento	20+4 cm	3.20 kN/m ²
	Grigliato metallico	-	0.30 kN/m ²

7.2 Carichi permanenti non strutturali

Di seguito si riporta la tabella relativa ai sovraccarichi permanenti non strutturali assunti nel progetto. Essi sono valutati sulla base delle dimensioni effettive delle opere e dei pesi per unità di volume dei materiali costituenti gli stessi.

	Destinazione d'uso	Spessore	Intensità del carico
G2k	Sovraccarico permanente piano terra	21 cm circa	1.60 kN/m ²
	Sovraccarico permanente copertura	22 cm circa	1.60 kN/m ²
	Tramezze interne	-	0.80 kN/m ²
	Tamponamenti laterale	-	3.00 kN/m ²

	Pannelli fotovoltaici e solare termico (copertura)	-	0.20 kN/m ²
--	--	---	------------------------

7.3 Carichi variabili

I carichi variabili comprendono i carichi legati alla destinazione d'uso dell'opera. Di seguito si riportano le intensità dei carichi variabili adottati, in conformità con la tabella 3.1.II del D.M. 2018, associate ai coefficienti di combinazione ψ_0 (per le combinazioni a Stato Limite Ultimo e di Esercizio) e ψ_2 (per le combinazioni Sismiche):

	Destinazione d'uso	Intensità del carico	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Qk	Piano terra (cat. C2)	4.00 kN/m ²	0.70	0.70	0.60
	Grigliati	2.00 kN/m ²	0.70	0.50	0.30
	Copertura (cat. H)	0.50 kN/m ²	0.00	0.00	0.00

7.4 Spinta del terreno

E' stata valutata la pressione agente sulle opere a progetto tenendo conto dei parametri geotecnici riportati nella relazione geologica a firma del geologo. *Dott. Michele Ricci* e tale azione è stata considerata come carico permanente agente sulle opere sia in condizione statica che sismica.

La spinta del terreno, valutata secondo il criterio di Mohr-Coulomb, è stata quindi calcolata considerando i seguenti parametri geotecnici del suolo di progetto:

Materiale a tergo dei muri (materiale di riporto):

Peso di volume naturale: $\gamma' = 19 \text{ kN/m}^3$

Angolo di taglio: $\varphi' = 27^\circ$

Coesione drenata: $c' = 3 \text{ kN/m}^2$

7.5 Azione sismica di progetto

7.5.1 Definizione del periodo di riferimento

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione al periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale V_N per il coefficiente d'uso C_u :

$$V_R = V_N \times C_u$$

Nel caso in esame la vita nominale delle opere V_N è assunta pari a 50 anni.

Per quanto riguarda la classe d'uso dell'opera, essendo tale parametro basato sui problemi legati alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso della struttura, si assume una classe d'uso II, per cui il valore del suddetto coefficiente d'uso C_u è 1.0, come mostrato nella seguente tabella.

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_u	0,7	1,0	1,5	2,0

Per quanto sopra, si determina che il periodo di riferimento risulta essere:

$$V_R = 50 \times 1.0 = 50 \text{ anni}$$

7.5.2 Parametri sismici

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto al par. 3.2.2 il D.M.17 gennaio 2018 definisce cinque categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione (più ulteriori due, per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell'azione sismica da considerare): in accordo con la relazione geologica a firma della *Dott. Michele Ricci*, il terreno di fondazione è classificabile nella categoria B con caratterizzazione topografica T2.

Per quanto sopra, i parametri sismici assunti alla base del calcolo sono i seguenti:

- Vita nominale: $V_N=50$ anni
- Classe d'uso: II – $C_u=1.0$
- Periodo di riferimento: $V_R = V_N \times C_u = 50$ anni
- Coefficiente topografico: 1.2 (T2)
- Coefficiente di smorzamento: (per analisi dinamica in campo elastico) 5%
- Eccentricità accidentale: $\pm 5\%$
- Sisma verticale: 0 ($a_g/g < 0.15$)
- Direzione del sisma: rotazione rispetto agli assi X e Y = 0°
- Combinazione dell'azione sismica: regola dell'Eurocodice 8

- Categoria del suolo di fondazione: B

7.5.3 Stati limite

Nei confronti delle azioni sismiche gli stati limite, sia di esercizio che ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti. Gli stati limite considerati nella progettazione delle strutture in oggetto sono:

- **SLV**: Stato Limite di salvaguardia della Vita con periodo di ritorno 475 anni

$$a_g/g = 0.060 \quad F_0 = 2.567 \quad T_C^* = 0.292$$

- **SLD**: Stato Limite di Danno con periodo di ritorno 50 anni

$$a_g/g = 0.027 \quad F_0 = 2.534 \quad T_C^* = 0.198$$

in cui:

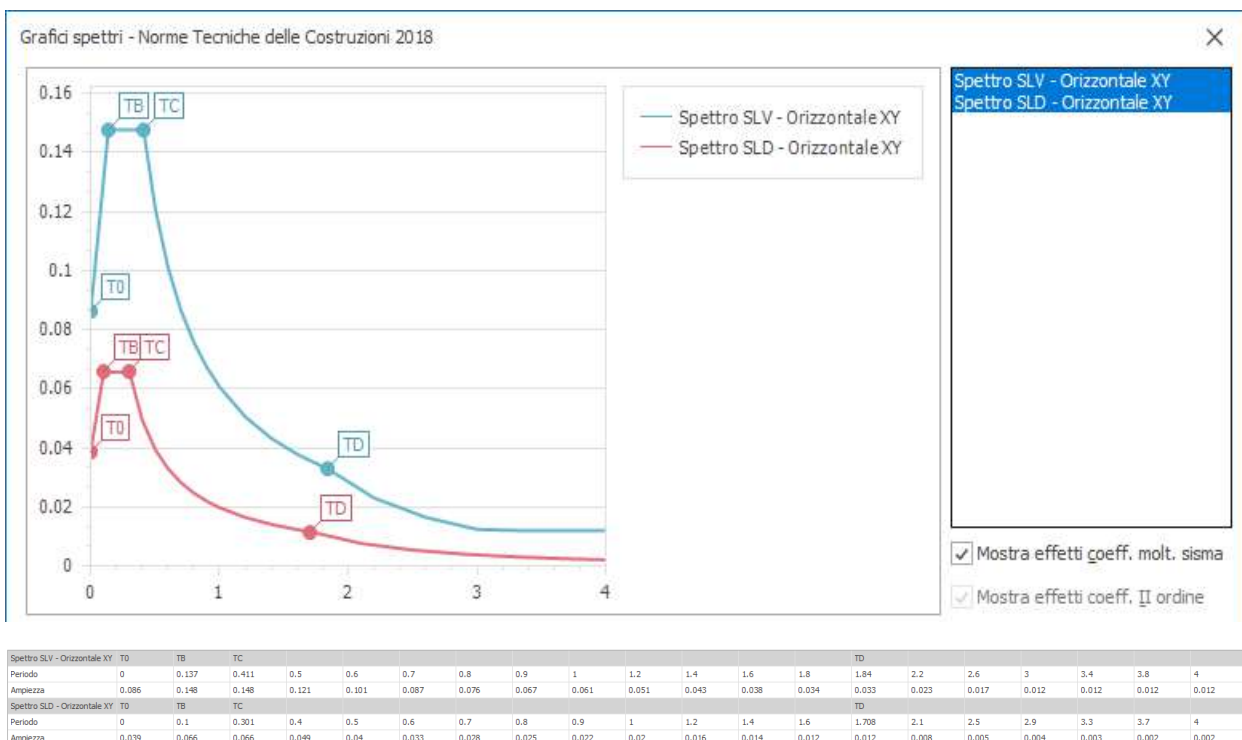
- a_g accelerazione orizzontale massima nel sito (PGA, Peak Ground Acceleration);
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T_C^* periodo adimensionale di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

7.5.4 Fattori di struttura e spettri di progetto per gli edifici

Con riferimento alla normativa vigente si è scelto di **non** tenere conto delle risorse plastiche della struttura a progetto, assumendo quindi a favore di sicurezza un **fattore di comportamento $q=1.5$** .

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali è definito dalle seguenti espressioni:

$$\begin{aligned} 0 \leq T < T_B & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\ T_B \leq T < T_C & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \\ T_C \leq T < T_D & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\ T_D \leq T & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right) \end{aligned}$$



Si precisa che, per il modello in esame, è condotta un'analisi sismica dinamica modale con spettro di risposta.

La risposta strutturale è ottenuta attraverso la sovrapposizione dei singoli modi di vibrare (sovrapposizione modale), combinando le sollecitazioni e gli spostamenti massimi di ciascun modo di vibrare della struttura elastica lineare ottenuti dall'utilizzo dello spettro di risposta delle accelerazioni.

Per l'analisi è stata utilizzata una combinazione quadratica completa, metodo CQC, quale indicata nell'espressione:

$$E = (\sum_i \sum_j \rho_{ij} E_i E_j)^{1/2}$$

dove:

E è il valore totale della componente di risposta sismica che si sta considerando

E_i è il valore della medesima componente dovuta al modo i

E_j è il valore della medesima componente dovuta al modo j

$\rho_{ij} = (8\xi^2 (1 + \beta_{ij}) \beta_{ij}^{3/2}) / ((1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4\xi^2 \beta_{ij} (1 + \beta_{ij})^2)$ è il coefficiente di correlazione tra il modo i e il modo j

ξ è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente

β_{ij} è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia $i-j$ di modi ($\beta_{ij} = \omega_i/\omega_j$).

7.5.5 Parametri sismici per muri di sostegno

Si riportano di seguito i parametri sismici ottenuti impiegando il software GEOSTRU, relativi allo SLV. Si sottolinea che in accordo all'opera in oggetto sono stati assunti i valori di coefficienti di spinta relativi alle "opere di sostegno".

Tipo di elaborazione: Opere di sostegno NTC 2018

Muro rigido: 0

Sito in esame.

latitudine: 44,436443

longitudine: 8,770834

Classe: 2

Vita nominale: 50

Siti di riferimento

Sito 1 ID: 16693 Lat: 44,4395 Lon: 8,7287 Distanza: 3358,309

Sito 2 ID: 16694 Lat: 44,4422 Lon: 8,7986 Distanza: 2294,280

Sito 3 ID: 16916 Lat: 44,3923 Lon: 8,8025 Distanza: 5514,238

Sito 4 ID: 16915 Lat: 44,3895 Lon: 8,7327 Distanza: 6032,763

Parametri sismici

Categoria sottosuolo: B

Categoria topografica: T2

Periodo di riferimento: 50anni

Coefficiente cu: 1

Operatività (SLO):

Probabilità di superamento: 81 %

Tr: 30 [anni]

ag: 0,021 g

Fo: 2,562

Tc*: 0,172 [s]

Danno (SLD):

Probabilità di superamento:	63	%
Tr:	50	[anni]
ag:	0,027	g
Fo:	2,535	
Tc*:	0,199	[s]

Salvaguardia della vita (SLV):

Probabilità di superamento:	10	%
Tr:	475	[anni]
ag:	0,060	g
Fo:	2,569	
Tc*:	0,292	[s]

Prevenzione dal collasso (SLC):

Probabilità di superamento:	5	%
Tr:	975	[anni]
ag:	0,075	g
Fo:	2,592	
Tc*:	0,307	[s]

Coefficienti Sismici Opere di sostegno NTC 2018

SLO:

Ss:	1,200
Cc:	1,560
St:	1,200
Kh:	0,000
Kv:	0,000
Amax:	0,294
Beta:	0,000

SLD:

Ss:	1,200
-----	-------

Cc: 1,520
St: 1,200
Kh: 0,018
Kv: 0,009
Amax: 0,381
Beta: 0,470

SLV:

Ss: 1,200
Cc: 1,410
St: 1,200
Kh: 0,033
Kv: 0,016
Amax: 0,847
Beta: 0,380

SLC:

Ss: 1,200
Cc: 1,390
St: 1,200
Kh: 0,000
Kv: 0,000
Amax: 1,063
Beta: 0,000

Le coordinate espresse in questo file sono in ED50

Geostru

Coordinate WGS84

latitudine: 44.435479

longitudine: 8.769784

7.6 Azione della neve

DEFINIZIONE CARICO NEVE

$$q_s = \mu_i q_{sk} C_E C_t$$

q_s = carico neve sulla copertura

μ_i = coefficiente di forma della copertura

q_{sk} = valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo

C_E = coefficiente di esposizione

C_t = coefficiente termico

Sito

Provincia del sito

Definizione zona

Altitudine del sito

Coefficiente di esposizione

Coefficiente termico

Angolo inclinazione falda

Valore caratteristico del carico neve al suolo

Coefficiente di forma

Azione neve di progetto

Genova

Genova ▼

Zona II

a_s	=	20	m
C_E	=	1,00	-
C_t	=	1,00	-
α	=	0,0	°
q_{sk}	=	1,00	kN/m ²
μ_i	=	0,80	-
q_s	=	0,80	kN/m²

Tab. 3.4.II – Valori del coefficiente di forma

Coefficiente di forma	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_i	0,8	$0,8 \cdot \frac{(60 - \alpha)}{30}$	0,0

7.7 Azione del vento

VELOCITA' BASE DI RIFERIMENTO

Regione ove sorge il sito

Altitudine del sito

Zona di riferimento

Velocità base di riferimento tabellata

Parametro a_0

Parametro K_a

Coefficiente di altitudine

Velocità base di rif. $v_b = v_{b,0} C_a$

		Liguria	-
a_s	=	120	m
zona	=	7	-
$v_{b,0}$	=	28,0	m/s
a_0	=	1000	m
k_a	=	0,54	-
c_a	=	1,00	-
v_b	=	28,0	m/s

VELOCITA' DI RIFERIMENTO

Vita nominale della struttura
 Periodo di ritorno convenzionale
 Periodo di ritorno di rif. $T_{R,0} = \max(V_N, T_0)$
 Periodo di ritorno di progetto $T_R = T_{R,0}$
 Coefficiente di ritorno
 Velocità di riferimento di progetto $v_r = v_b * C_r$

V_N	=	50	anni
T_0	=	50	anni
$T_{R,0}$	=	50	anni
T_R	=	50	anni
C_r	=	1,00	-
v_r	=	28,0	m/s

CATEGORIA DI ESPOSIZIONE

Classe di rugosità del terreno
 Categoria di esposizione del sito
 Fattore di terreno
 Lunghezza di rugosità
 Altezza minima

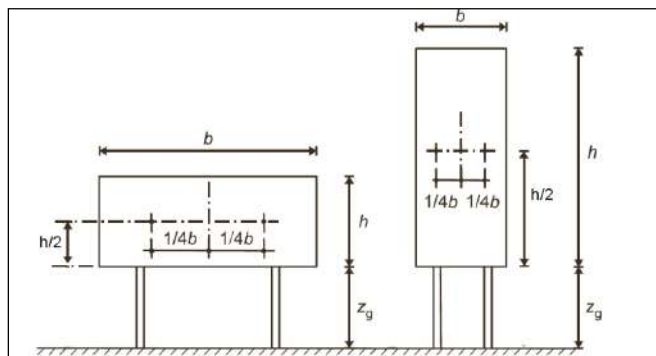
		C	-
		III	-
k_r	=	0,20	-
z_0	=	0,10	m
z_{min}	=	5,00	m

Tabelloni:

COEFFICIENTE DI TOPOGRAFIA E DI ESPOSIZ.

Coefficiente di topografia
 Distanza dal suolo del tabellone
 Altezza tabellone
 Larghezza tabellone
 Altezza di riferimento $z_e = z_g + 0,5h$
 Coefficiente di esposizione alla quota di riferimento

c_t	=	1,00	-
z_g	=	3,00	m
h	=	1,05	m
L	=	1,80	m
z_e	=	3,53	
$c_e(z_e)$	=	1,71	



PRESSIONE CINETICA DI PROGETTO

Densità media dell'aria
 Coefficiente di forza
 Pressione cinetica di progetto

ρ	=	1,25	kg/m ³
C_F	=	1,80	-
q_p	=	0,84	kN/m ²
$C_F \times q_p$	=	1,51	kN/m ²

Forza risultante

F	=	2,85	kN
----------	---	-------------	-----------

Pali a sezione circolare:

COEFFICIENTE DI TOPOGRAFIA E DI ESPOSIZ.

Coefficiente di topografia

$$c_t = 1,00 \quad -$$

Altezza di riferimento uguale all'altezza del palo

$$z_e = 8,00 \quad -$$

Coefficiente di esposizione alla quota di riferimento

$$c_e(z_e) = 2,00 \quad -$$

PRESSIONE CINETICA DI PROGETTO

Densità media dell'aria

$$\rho = 1,25 \quad \text{kg/m}^3$$

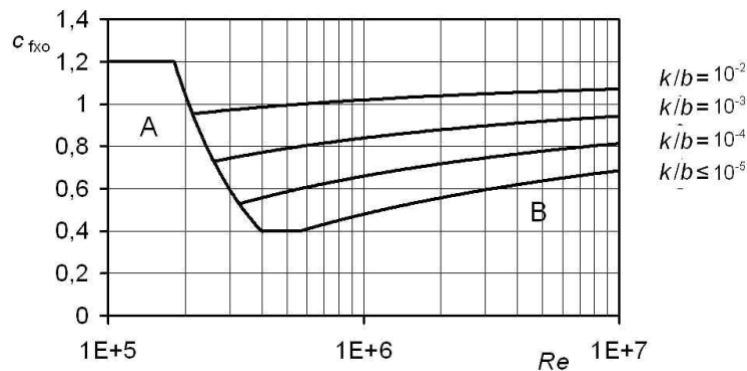
Coefficiente di forza (figura G.53)

$$C_F = 1,20 \quad -$$

Pressione cinetica di progetto

$$q_p = 0,98 \quad \text{kN/m}^2$$

$$C_F \times q_p = 1,17 \quad \text{kN/m}^2$$



Rete metallica di recinzione:

Si suppone che la rete metallica di recinzione sia costituita da una maglia di fili 10x10 cm, con diametro dei fili 5 mm e pali di sostegno posti ad interasse massimo di 3.5 m con di altezza 4 m dal campo di gioco di basket e diametro del palo 80 mm. Con tale ipotesi è possibile calcolare la forza risultante del vento su un metro quadro di superficie di rete come segue (considerando su un metroquadrato la presenza di 20 m lineari di filo):

$$P_{rete} = C_F \times q_p \times L_{tot,filo} \times d_{filo} = 1.2 \times 0.98 \times 20 \times 0.005 \approx 0.12 \text{ kN}$$

Analogamente viene calcolata la forza risultante del vento su un metro lineare di palo come segue:

$$P_{palo} = C_F \times q_p \times L_{palo} \times d_{palo} = 1.2 \times 0.98 \times 1.0 \times 0.08 \approx 0.10 \text{ kN}$$

8 Combinazioni di carico

8.1 Edifici

Combinazione dei carichi SLU statiche (STR)

Per le verifiche agli stati limite ultimi di tipo strutturali (comprese le strutture del sistema fondazionale), le condizioni di carico sono state combinate, in assenza di carichi sismici, in accordo a quanto richiesto dalla normativa, nel modo più sfavorevole secondo combinazioni del tipo:

$$F_{Ed} = \gamma_{G1} G1 + \gamma_{G2} G2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \sum \psi_{0i} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

G_1	valore caratteristico dei carichi permanenti
G_2	valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
Q_{k1}	valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione
Q_{ki}	valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti
γ_{G1}	= 1,3 (1 se il suo contributo aumenta la sicurezza)
γ_{G2}	= 1,3 (0,8 se il suo contributo aumenta la sicurezza)
γ_Q	= 1,5 (0,0 se il suo contributo aumenta la sicurezza)
ψ_{0i}	coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

Combinazione dei carichi sismiche (SLV)

La verifica è stata effettuata per la seguente combinazione della azione sismica con le altre azioni:

$$F_{Ed} = G1 + G2 + E + \sum \psi_{2j} Q_{kj}$$

G_1	valore caratteristico dei carichi permanenti
G_2	valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
Q_{kj}	valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti
ψ_{2i}	coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

Combinazione dei carichi SLE

Per le verifiche agli stati limite di esercizio di tipo strutturali, le condizioni di carico sono state combinate, in assenza di carichi sismici, in accordo a quanto richiesto dalla normativa, nel modo più sfavorevole secondo combinazioni del tipo:

Rara:

$$F_{Ed} = G1 + G2 + Q_{k1} + \sum \psi_{0i} Q_{ki}$$

- G₁ valore caratteristico dei carichi permanenti
- G₂ valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
- Q_{k1} valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione
- Q_{ki} valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti

- ψ_{0i} coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

Frequente:

$$F_{Ed} = G1 + G2 + \psi_{11} Q_{k1} + \sum \psi_{2i} Q_{ki}$$

- G₁ valore caratteristico dei carichi permanenti
- G₂ valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
- Q_{k1} valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione
- Q_{ki} valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti

- ψ₁₁ coefficiente di combinazione dell'azione base
- ψ_{2i} coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

Quasi permanente:

$$F_{Ed} = G1 + G2 + \sum \psi_{2i} Q_{ki}$$

- G₁ valore caratteristico dei carichi permanenti
- G₂ valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
- Q_{k1} valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione
- Q_{ki} valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti

- ψ_{2i} coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

8.2 Muri di sostegno e plinti

I coefficienti parziali relativi alle azioni sono elencati nella tabella seguente.

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{G1}

I coefficienti parziali relativi al terreno sono elencati nella tabella seguente:

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	1,0	1,0

CONBINAZIONI STATICHE:

La verifica di stabilità globale (cond. statica) dell'insieme terreno-opera deve essere effettuata secondo l'Approccio 1 considerando la seguente combinazione:

- Combinazione 2: (A2+M2+R2)

tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.I (tabella seguente):

Tab. 6.8.I - Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo

COEFFICIENTE	R2
γ_R	1,1

Le verifiche GEO e STR (cond. Statica) devono essere effettuate secondo l'Approccio 1 considerando le seguenti combinazioni di coefficienti:

- Combinazione 1: (A1+M1+R1)
- Combinazione 2: (A2+M2+R2)

CONBINAZIONI SISMICHE:

Nel caso della **verifica di stabilità globale**, devono essere effettuate in accordo al §7.11.4 delle NTC_18, ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto calcolate con un coefficiente parziale pari a $R = 1.2$.

Nel caso delle **verifiche GEO e STR**, si procede con la Combinazione 1 dell'Approccio 1.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa di quanto definito sopra:

		Approccio	Combin.	A		M		R	
No sisma	Ver. STAB	1	2	A2	1.0/1.3	M2	1.25	R2	1.10
	Ver. Altre	1	1	A1	1.3/1.5	M1	1.00	R1	1*
		1	2	A2	1.0/1.3	M2	1.25	R2	1*

* (coeff. sicurezza resistenze materiali)

		Approccio	Combin.	A		M		R	
Si sisma	Ver. STAB	-	-	-	$1.0/\Psi^2$	-	-	-	1.20
	Ver. Altre	1	1	A1	$1.0/\Psi^2$	M1	1.00	R1	1*

* (coeff. sicurezza resistenze materiali)

9 Modello di calcolo agli elementi finiti

9.1 Individuazione del codice di calcolo

Si riportano di seguito le caratteristiche del software di calcolo adottato:

- **Titolo:** MasterSap ver. 2023 analisi verifiche e disegno strutturale;
- **Autore:** AMV Studio software.

Il programma MasterSap 2023 consente la risoluzione, anche in zona sismica, di generiche strutture, disposte nel piano o nello spazio, descritte mediante un insieme di elementi finiti. Possono essere analizzate strutture reticolari e intelaiate, piastre e lastre, opere di fondazione, strutture assialsimmetriche. In generale l'analisi può essere di tipo statico o dinamico: in particolare per strutture intelaiate in zona sismica si può scegliere fra analisi dinamica e statica equivalente. Il modello strutturale è pertanto nella più ampia generalità. In pratica per eseguire il calcolo di una struttura con MasterSap 2023 è necessario assegnare i nodi e le aste di collegamento, i vincoli, i materiali, le sezioni e le situazioni di carico.

MasterSap 2023 è il prodotto del lavoro dei laboratori AMV, che negli ultimi anni hanno scritto completamente il programma, sfruttando anche tutte le innovazioni rese disponibili dall'ultima tecnologia hardware e software, ovvero linguaggi di programmazione, compilatori, librerie grafiche.

Questo prodotto è stato sottoposto a migliaia di test di qualità di ogni tipo e si ritiene che abbia un ottimo livello di affidabilità.

9.2 Tipo di analisi

L'analisi eseguita mediante il software di calcolo è stata condotta secondo il metodo di discretizzazione agli elementi finiti (F.E.M.).

Si riporta nei seguenti paragrafi una breve descrizione dei procedimenti in base ai quali il software di calcolo MasterSap 2023 esegue le analisi.

Analisi statica lineare:

L'analisi statica implica la soluzione dell'equazione di equilibrio: $Ku = R$, dove K è la matrice di rigidezza, u è il vettore delle deformazioni nodali, R è il vettore dei carichi.

Ogni nodo ha potenzialmente sei gradi di libertà, per cui ad ogni nodo corrispondono, nel caso più generale, sei deformazioni incognite.

Note le deformazioni, il programma provvede al calcolo delle sollecitazioni.

La matrice di rigidezza viene formata a blocchi. Il numero delle equazioni per blocco dipende dalle dimensioni della memoria centrale disponibile, mentre il numero massimo dei blocchi dipende dalla memoria di massa disponibile.

Il vettore dei carichi R è assemblato assieme alla matrice di rigidezza del sistema.

Per risolvere il sistema simmetrico, definito positivo, di equazioni, il programma applica il metodo di Gauss, impiegando un numero minimo di operazioni, in quanto trascura gli elementi nulli.

Il programma decompone la matrice K nella forma L^TDL .

Le equazioni di equilibrio diventano: $L^TDLu = R$ e ponendo $v = DLu$ deriva

$$L^Tv = R.$$

Il sistema viene quindi risolto per riduzione dei vettori di carico; il vettore delle deformazioni è calcolato per sostituzione all'indietro.

Note le deformazioni vengono calcolate le sollecitazioni.

Analisi dinamica modale:

Il programma effettua l'analisi dinamica con il metodo dello spettro di risposta. In questo paragrafo viene sinteticamente illustrata la procedura utilizzata, per altro ampiamente descritta nella letteratura specializzata a cui si rimanda per gli eventuali approfondimenti.

Il sistema (struttura) da analizzare può essere visto come un oscillatore a n gradi di libertà, di cui vanno innanzitutto individuati i modi propri di vibrazione. Il numero di frequenze da considerare, in base all'attuale normativa italiana, non può essere inferiore a 3 per le comuni applicazioni dell'Ingegneria civile, ed è un dato di ingresso che l'utente deve assegnare a MasteSap. Si osservi che il numero di modi propri di vibrazione non può superare il numero di gradi di libertà del sistema.

La procedura attua l'analisi dinamica in due fasi distinte, la prima si occupa di calcolare le frequenze proprie di vibrazione, la seconda calcola spostamenti e sollecitazioni conseguenti allo spettro di risposta assegnato in input.

Sotto il profilo dei tempi di elaborazione, la fase di calcolo delle frequenze è quella più onerosa: tale fase è stata mantenuta perciò distinta rispetto a quella di calcolo della risposta spettrale e va sempre lanciata per prima; sono previste due specifiche fasi di stampa per tali risultati, una che riguarda le sole frequenze proprie di oscillazione, la seconda che evidenzia anche gli autovettori. Così, una volta individuate le frequenze, se il sistema da risolvere non cambia, l'utente può successivamente procedere alla sola analisi spettrale.

Nell'analisi spettrale il programma utilizza lo spettro di risposta assegnato in input, coerentemente con quanto previsto dalla Normativa. Per le direzioni globali X e Y lo spettro è decrescente per periodi superiori a 0,8 secondi.

L'eventuale spettro nella direzione globale Z è unitario. L'ampiezza degli spettri di risposta è determinata dai parametri sismici previsti dalla normativa e assegnati in input dall'utente.

La procedura calcola inizialmente i coefficienti di partecipazione modale per ogni direzione del sisma e per ogni frequenza. Tali coefficienti possono essere visti come il contributo dinamico che ogni modo di vibrazione dà nelle direzioni assegnate. Si potrà perciò notare in quale direzione il singolo modo di vibrazione ha effetti predominanti.

Successivamente vengono calcolati, per ogni modo di vibrazione, gli spostamenti e le sollecitazioni relative a ciascuna direzione dinamica attivata, per ogni modo di vibrazione. Per ogni direzione dinamica viene calcolato l'effetto globale, dovuto ai singoli modi di vibrazione, mediante la radice quadrata della somma dei quadrati dei singoli effetti. E prevista una specifica fase di stampa per tali risultati.

L'ultima elaborazione riguarda il calcolo degli effetti complessivi, ottenuti considerando tutte le direzioni dinamiche applicate. Tali risultati (involuppo) può essere ottenuto, a discrezione dell'utente in remoti distinti, inclusi quelli suggeriti dalla normativa italiana e dall'Eurocodice 8.

9.3 Modellazione della struttura e dei vincoli

Di seguito si riportano le immagini dei due modelli di calcolo realizzati mediante il software di modellazione agli elementi finiti MasterSap 2023.

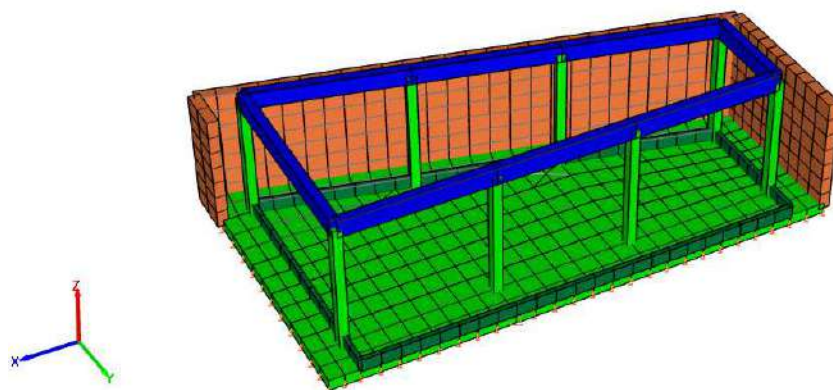


Figura 4: vista 3D del modello di calcolo per l'edificio spogliatoio

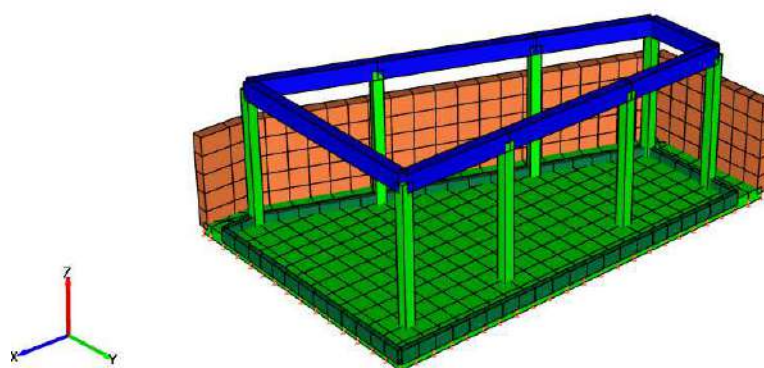


Figura 5: vista 3D del modello di calcolo per l'edificio ristorante

Da quanto è possibile notare, le strutture in oggetto sono state modellate utilizzando elementi lineari monodimensionali per la modellazione degli elementi strutturali quali pilastri e travi in c.a e elementi bidimensionali quali la platea e i muri di sostegno.

Per il calcolo delle sollecitazioni delle fondazioni, si è utilizzato il modello di **suolo alla Winkler**. Con questo metodo, il terreno di fondazione viene schematizzato come un **letto di molle** di rigidezza k (noto anche come *k di Winkler*), espressa come una forza su una dimensione al cubo $[F/L^3]$.

Il metodo più corretto per ottenere il k di Winkler sarebbe quello di calcolare questo parametro come il rapporto fra il carico applicato e il cedimento w ottenuto.

Tuttavia, nel caso di sottosuolo omogeneo, in letteratura esistono differenti metodi empirici per il calcolo della rigidezza k e nel presente progetto essa è determinata

come il rapporto tra il modulo edometrico (approssimabile a $0.6 \cdot E$ del terreno) e la larghezza della fondazione, ottenendo:

$$K_{v,med} = \frac{0.6 \cdot E}{B_{med}} = \frac{0.6 \cdot 30000}{0.5} \approx 36000 \text{ kN/m}^3$$

In cui:

- $E = 30000$ MPa modulo di elasticità del terreno;
- $B_{med} = 0.5$ m è la larghezza media della mesh degli elementi che costituiscono le platee.

9.4 Modellazione delle azioni

La modellazione delle azioni agenti sulle strutture è stata eseguita in automatico dal software per quello che riguarda i pesi propri degli elementi modellati (travi in carpenteria metallica, c.a etc..) e manualmente mediante comandi di input per quello che riguarda le altre sollecitazioni statiche.

Le azioni statiche uniformemente distribuite su una superficie sono state modellate secondo il criterio delle "larghezze di influenza".

Per entrambi gli edifici, l'analisi dei carichi inputata del modello di calcolo è la stessa:

CARICHI PER ELEMENTI TRAVE, TRAVE DI FONDAZIONE E RETICOLARE

Carico distribuito con riferimento globale Z

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.	Dist. iniz. nodo I	Val. finale	Dist.fin. nodo I	Aliq.inerz.	Aliq.inerz. SLD
Neve Zona I Mediterranea	7	Condizione 3	Variabile: Neve	-0.80	0.000	-0.80	0.000	0.0000	0.0000

Carico distribuito con riferimento globale Z, agente sulla lunghezza reale

CARICHI PER ELEMENTI BIDIMENSIONALI

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.	Dist.iniz. nodo I	Val. finale	Dist.fin. nodo I	Aliq.inerz.	Aliq.inerz. SLD
Peso proprio solaio h = 20+4 cm	1	Condizione peso proprio	Permanente: Peso Proprio	-3.20	0.000	-3.20	0.000	1.0000	1.0000
Permanente copertura	4	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-1.80	0.000	-1.80	0.000	1.0000	1.0000
Peso proprio tamponamento	5	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-3.00	0.000	-3.00	0.000	1.0000	1.0000
Accidentale copertura (cat. H)	10	Condizione 5	Variabile: Domestici e residenziali	-0.50	0.000	-0.50	0.000	0.0000	0.0000

Carico di superficie nella direzione locale z, agente sulla superficie reale

Descrizione	Codice	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Valore	Aliq.inerziale	Aliq.inerz.SLD
-------------	--------	--------------	-----------------------	--------	----------------	----------------

Descrizione	Codice	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Valore	Aliq.inerziale	Aliq.inerz.SLD
Pressione terreno statico	8	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	1.000000	1.0000	1.0000
Pressione terreno sismico	9	Condizione 4	Eccezionale	1.000000	1.0000	1.0000

Carico di superficie nella direzione globale Z, agente sulla superficie reale

Descrizione	Codice	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Valore	Aliq.inerziale	Aliq.inerz.SLD
Peso proprio solaio igl h=30+4 cm	2	Condizione peso proprio	Permanente: Peso Proprio	-2.15	1.0000	1.0000
Permanente piano terra + tramezze	3	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-2.40	1.0000	1.0000
Accidentale piano terra (cat. C2)	6	Condizione 2	Variabile: Aree di acquisto e congresso	-4.00	0.6000	0.6000

In perfetta analogia con quanto riportato al capitolo 8, si trascrivono nel seguito le combinazioni di carico per tutti gli stati limite esaminati:

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria		
1	Dinamica	Azione sismica: Presente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Eccezionale	Condizione 4	1.000
2	Statica	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Domestici e residenziali	Condizione 5	1.500
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.500
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.750

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE D'ESERCIZIO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
3	Rara	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 3	1.000
4	Frequente	Tipologia: Frequente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.700
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.200
5	Quasi permanente	Tipologia: Quasi permanente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.600
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.000

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
6	S.L.D.	Azione sismica: Presente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.000

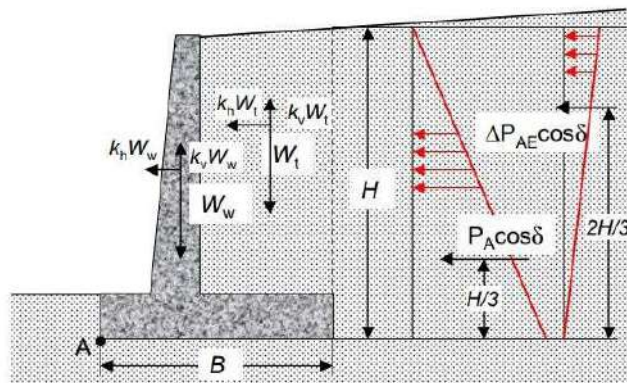
La spinta sui muri di sostegno è stata applicata con il comando “pressione automatica” calcolando le pressioni statiche e sismiche attraverso i seguenti coefficienti di spinta:

COEFFICIENTE DI SPINTA ORIZZONTALE IN CONDIZIONI STATICHE (si ottiene ponendo $\psi=0$)

angolo attrito interno di progetto del terreno	ϕ'	27
angolo di attrito terreno-paramento ($2/3 \phi'$)	δ	18
angolo terreno a monte rispetto all'orizzontale	i	0
angolo paramento rispetto alla verticale	β	0
inclinazione dell'azione sismica	ψ	0
	KA	0,334

COEFFICIENTE DI SPINTA ORIZZONTALE TERRENO CON MONONOBE-OKABE (dal Lancellotta)

angolo attrito interno di progetto del terreno	ϕ'	27
angolo di attrito terreno-paramento ($2/3 \phi'$)	δ	18
angolo terreno a monte rispetto all'orizzontale	i	0
angolo paramento rispetto alla verticale	β	0
componente orizzontale del sisma	K_h	0,033
componente verticale del sisma	K_v	0,016
inclinazione dell'azione sismica	ψ	1,921
	KA_E	0,357



per $k_v = 0$:

$$P_{AE} = \frac{\gamma}{2} H^2 K_{AE}$$

$$P_{AE} = P_A + \Delta P_{AE}$$

$$P_A = \frac{\gamma}{2} H^2 K_A$$

$$\Delta P_{AE} = \frac{\gamma}{2} H^2 (K_{AE} - K_A)$$

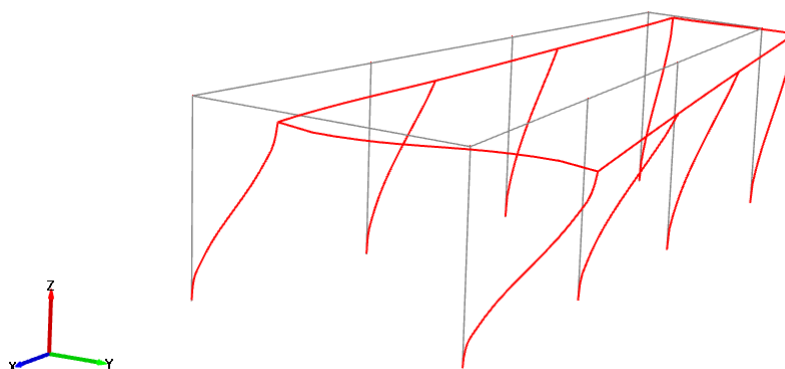
9.5 Modi di vibrazione e masse eccitate

Di seguito è riportato l'output ottenuto dall'analisi dinamica effettuata mediante il software *Master Sap 2023* indicante le frequenze di vibrazione dei corrispondenti modi

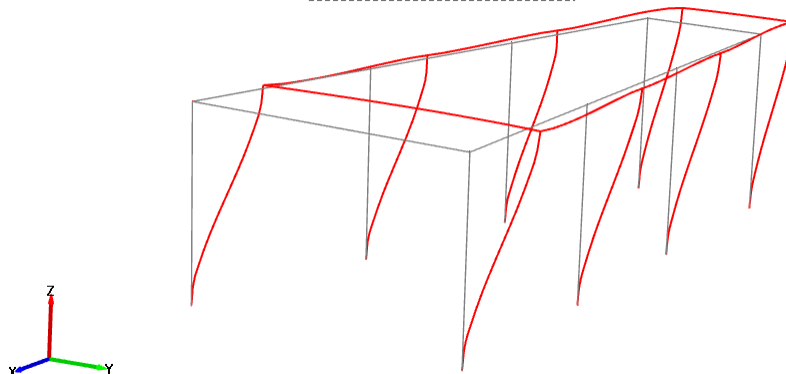
analizzati. I primi 3 principali modi di vibrazione corrispondenti alle frequenze sono mostrati di seguito.

9.5.1 Edificio Spogliatoio

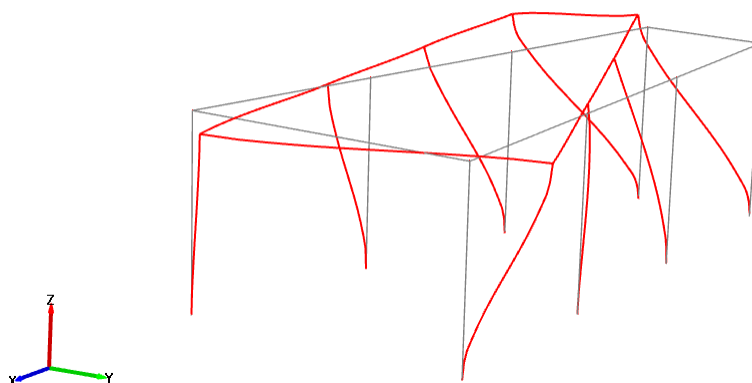
Modo 1 $f = 2.921$ Hz $T = 0.342$ s



Modo 2 $f = 3.676$ Hz $T = 0.272$ s



Modo 3 $f = 4.185$ Hz $T = 0.239$ s



Da una prima analisi dei risultati riguardante i primi 3 modi di vibrare si può dedurre che la struttura nell'insieme è rigida, basti considerare il valore ($<1s$) del periodo proprio di vibrazione: nel primo modo si ha un comportamento prevalentemente flessionale in direzione Y, con un periodo di vibrazione pari a .342 s. Nel secondo modo si ha un comportamento flessionale in direzione X, con periodo di vibrazione di 0.272 s. Nel terzo modo si ha un comportamento torsionale, con un periodo di vibrazione 0.239 s. Di seguito l'output del software con le frequenze e le masse eccitate associate al primo modo di vibrare e la percentuale complessiva delle masse eccitate:

PROSPETTO RIASSUNTIVO MODI PRINCIPALI

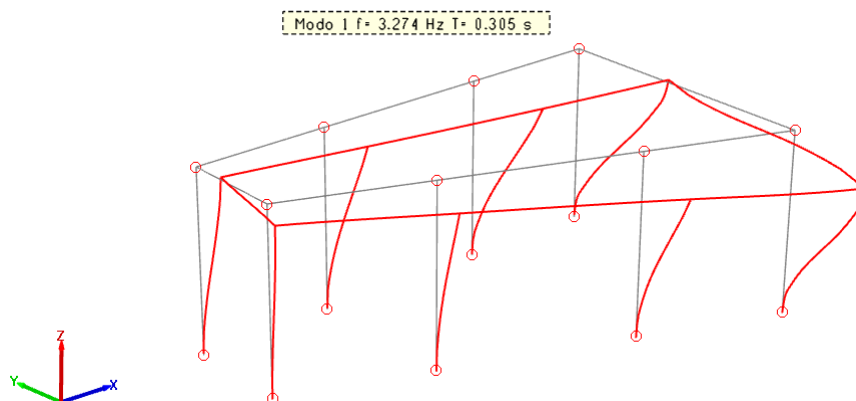
Periodo principale	T1	Massa	Massa %	Modo	Note
Direzione X	+2.72e-01	+3.48e+01	36	2	+eX
Direzione Y	+3.24e-01	+3.72e+01	38	1	-eX
Direzione Z	+7.82e-02	+2.04e+01	21	7	+eX
Rotazione Z	+2.52e-01	+6.68e+02	97	3	-eX

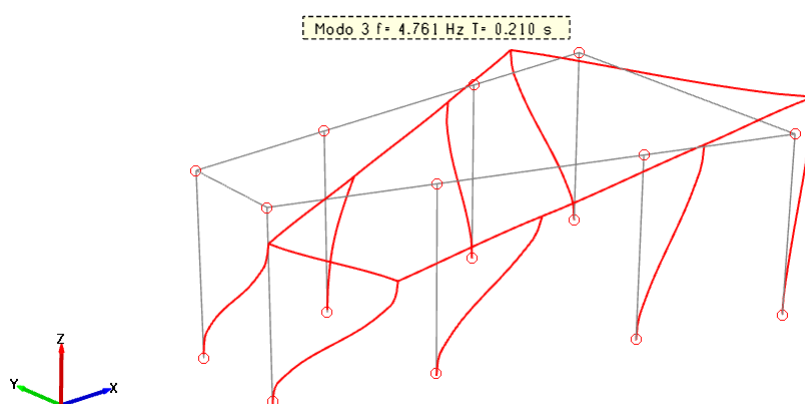
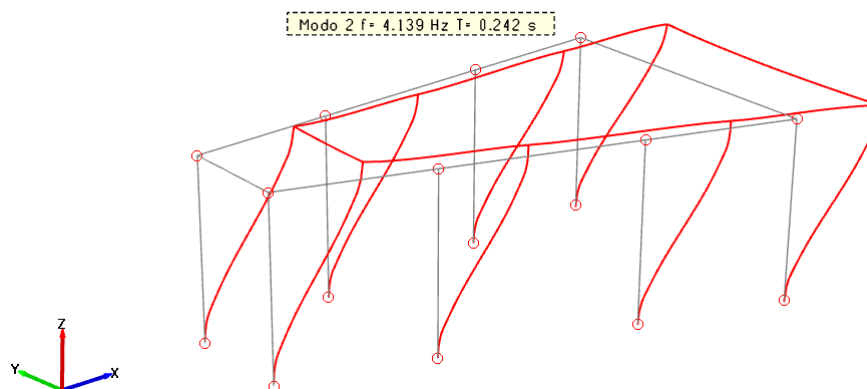
Periodo	T2	Massa	Massa %	Modo	Note
Direzione X	+7.48e-03	+7.26e+00	8	65	+eX
Direzione Y	+1.44e-01	+2.52e+01	26	4	+eX
Direzione Z	+8.83e-02	+7.56e+00	8	6	+eX
Rotazione Z	+3.42e-01	+1.43e+02	21	1	+eX

PROSPETTO RIASSUNTIVO MASSE ECCITATE PER QUOTA Z MAGGIORE DI :1.00

Analisi	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz. Z	%	Rotaz. Z	%
+eX	+8.81e+01	92	+8.92e+01	93	+6.57e+01	69	+6.86e+02	100
-eX	+8.81e+01	92	+8.92e+01	93	+6.57e+01	69	+6.86e+02	100
+eY	+8.81e+01	92	+8.92e+01	93	+6.57e+01	69	+6.77e+02	100
-eY	+8.81e+01	92	+8.92e+01	93	+6.57e+01	69	+6.77e+02	100

9.5.2 Edificio Ristoro





Da una prima analisi dei risultati riguardante i primi 3 modi di vibrare si può dedurre che la struttura nell'insieme è rigida, basti considerare il valore ($<1s$) del periodo proprio di vibrazione: nel primo modo si ha un comportamento prevalentemente flessionale in direzione Y, con un periodo di vibrazione pari a .305 s. Nel secondo modo si ha un comportamento flessionale in direzione X, con periodo di vibrazione di 0.242 s. Nel terzo modo si ha un comportamento torsionale, con un periodo di vibrazione 0.210 s. Di seguito l'output del software con le frequenze e le masse eccitate associate al primo modo di vibrare e la percentuale complessiva delle masse eccitate:

PROSPETTO RIASSUNTIVO MODI PRINCIPALI

Periodo principale	T1	Massa	Massa %	Modo	Note
Direzione X	+2.42e-01	+2.66e+01	53	2	+eX
Direzione Y	+2.87e-01	+2.63e+01	52	1	-eX
Direzione Z	+6.74e-02	+5.22e+00	10	6	+eX
Rotazione Z	+2.23e-01	+3.73e+02	96	3	-eX

Periodo	T2	Massa	Massa %	Modo	Note
Direzione X	+2.15e-01	+2.95e+00	6	3	-eY
Direzione Y	+9.88e-02	+5.39e+00	11	4	+eX
Direzione Z	+9.88e-02	+4.50e+00	9	4	+eX

Periodo	T2	Massa	Massa %	Modo	Note
Rotazione Z	+3.05e-01	+8.63e+01	22	1	+eX

**PROSPETTO RIASSUNTIVO MASSE ECCITATE
PER QUOTA Z MAGGIORE DI :1.00**

Analisi	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz. Z	%	Rotaz. Z	%
+eX	+4.47e+01	90	+4.65e+01	94	+3.57e+01	72	+3.87e+02	100
-eX	+4.47e+01	90	+4.65e+01	94	+3.57e+01	72	+3.87e+02	100
+eY	+4.47e+01	90	+4.65e+01	94	+3.57e+01	72	+3.84e+02	100
-eY	+4.47e+01	90	+4.65e+01	94	+3.57e+01	72	+3.84e+02	100

10 Verifica delle strutture di elevazione

10.1 Solaio areato (iglù 30+4 cm)

Il solaio areato deve essere realizzato con elementi modulari di dimensioni 50x50 e altezza 30 cm tipo Iglù Daliform con getto di completamento spessore 4 cm armato con R.E.S. $\phi 6$ maglia 15X15 cm.

In accordo alla scheda tecnica del produttore, sotto è possibile determinare il carico massimo utile del solaio.

Ipotesi di sovraccarico ^[1] kN/m ²	Spessore soletta cm	Rete \emptyset mm maglia cm x cm	Spessore magrone cm	Pressione massima sul terreno ^[2] MPa
15	4	$\emptyset 5 / 25 \times 25$	5 10 15	0,129 0,065 0,040
50	5	$\emptyset 6 / 15 \times 15$	10 15 20	0,189 0,113 0,075
100	8	$\emptyset 8 / 20 \times 20$	15 20 25	0,217 0,144 0,102

Considerando la destinazione d'uso del piano terra (cat. C2, con $Q = 4.00 \text{ kN/m}^2$), il sovraccarico massimo supportabile dal solaio areato risulta ampiamente superiore a quello previsto a progetto, per cui la verifica è soddisfatta.

10.2 Solaio laterocemento 20+4 cm

Si procede ora con la verifica di sicurezza del solaio alleggerito tipo RDB spessore 20+4 cm e luce di calcolo massima 4.80 m (edificio ristoro):

ANALISI DEI CARICHI:

$$G1+G2: = 3.20 + 1.8 = 5.00 \text{ kN/m}^2$$

$$Q: = 0.8 \text{ kN/m}^2$$

Sul singolo travetto si ha:

$$q_{SLU} = [1.3 \cdot 5.0 + 1.5 \cdot 0.8] \cdot 0.50 = 3.85 \frac{\text{kN}}{\text{m}} / \text{tr}$$

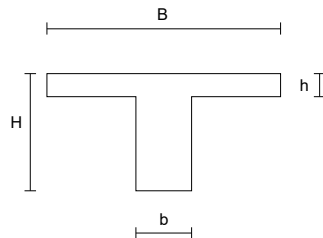
Le sollecitazioni sono valutate considerando uno schema statico di trave in semplice appoggio per il momento in mezzera e di semi-incastro per il momento all'appoggio:

$$M_{Ed}^+ = \frac{q_{SLU,max} \cdot l^2}{8} = \frac{3.85 \cdot 4.80^2}{8} = 10.1 \text{ kNm/tr}$$

$$M_{Ed}^- = \frac{q_{SLU,max} \cdot l^2}{10} = \frac{3.85 \cdot 4.80^2}{10} = 8.9 \text{ kNm/tr}$$

$$V_{Ed} = \frac{q_{SLU,max} \cdot l}{2} = \frac{3.85 \cdot 4.80}{2} = 9.2 \text{ kN/tr}$$

La sezione considerata nelle verifiche è la sezione a "T" mostrata in figura:



B = 50 cm

H = 24 cm

b = 12 cm

h = 4 cm

VERIFICA A FLESSIONE IN MEZZERIA:

Armature: Superiore R.E.S. ($\phi 6/15 \times 15 \Rightarrow 2\phi 6$ a sezione di verifica)

Inferiore $2\phi 6 + 1\phi 12$

The screenshot shows the software interface with the following data:

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	50	4	1	0,57	3
2	12	24	2	0,57	21
			3	1,13	21

Materials: B450C, C25/30

Results:

- σ_c : -14,17 N/mm²
- σ_s : 391,3 N/mm²
- ϵ_c : 3,5 ‰
- ϵ_s : 44,22 ‰
- d : 21 cm
- x : 1,54
- x/d : 0,07334
- δ : 0,7

$M_{rd} = 14.1 \text{ kNm/tr} > M_{sd,max} = 11.1 \text{ kNm/tr}$

La verifica è soddisfatta.

VERIFICA A FLESSIONE IN APPOGGIO:

Armature:

Superiore R.E.S. ($\phi 6/15 \times 15 \Rightarrow 2\phi 6$ a sezione di verifica) + $1\phi 12$

Inferiore $2\phi 6 + 1\phi 12$

$M_{rd} = -15.7 \text{ kNm/tr} > M_{sd, \max} = -8.2 \text{ kNm/tr}$

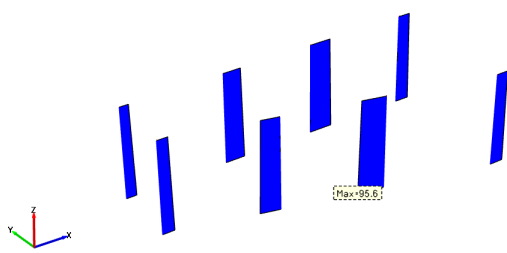
10.3 Pilastri

Di seguito si riportano le verifiche dei pilastri considerando le sollecitazioni massime associate alla sezione 25x25 (la più piccola di tutte le sezioni).

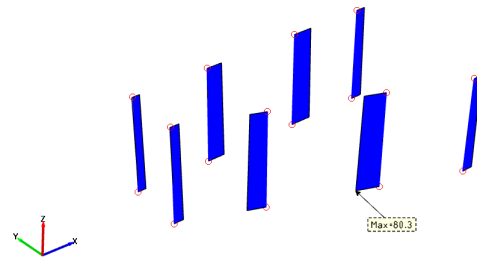
- Dimensioni $25 \times 25 \text{ cm}$
- Armatura longitudinale $8\phi 14$
- Armatura trasversale staffe $\phi 8/8 \text{ cm}$ (zone confinate)
- Armatura trasversale staffe $\phi 8/16 \text{ cm}$ (zone non confinate)
- Copriferro nominale 3 cm

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONI:

Sforzo normale:

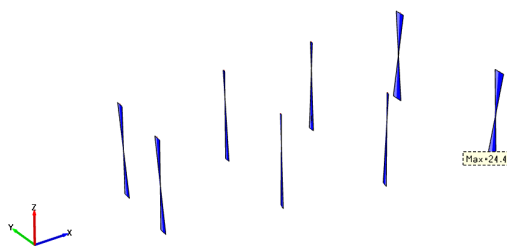


spogliatoio

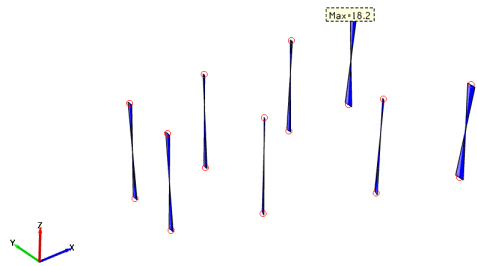


ristoro

Momento flettente $M_{y,Ed}$ (riferimento locale):

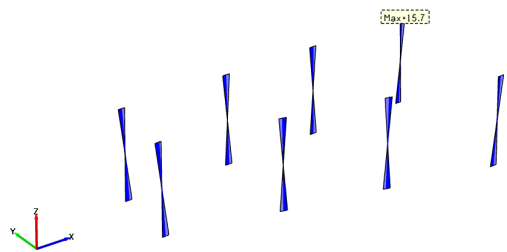


spogliatoio

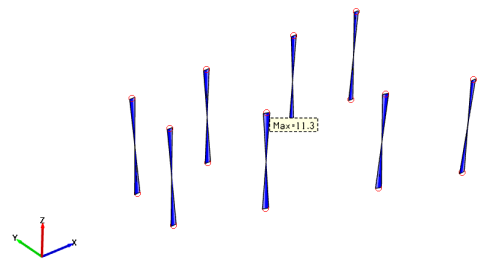


ristoro

Momento flettente $M_{z,Ed}$ (riferimento locale):

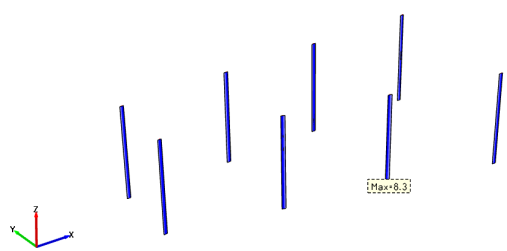


spogliatoio

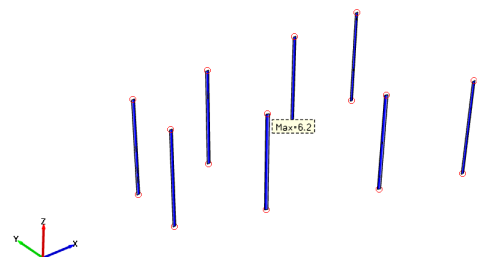


ristoro

Azione di taglio $V_{y,Ed}$

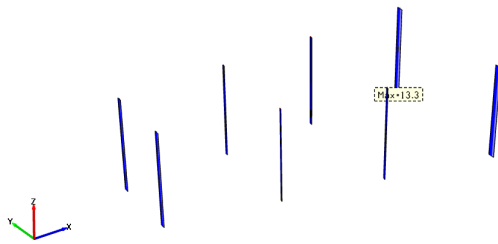


spogliatoio

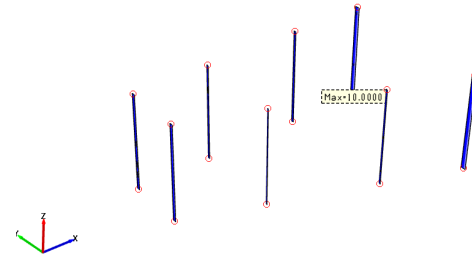


ristoro

Azione di taglio $V_{z,Ed}$



spogliatoio



ristoro

VERIFICA A FLESSIONE:

Utilizzando il programma Gelfi VcaSLU, si riporta di seguito la verifica a pressoflessione deviata:

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

Titolo: pilastri

N° Vertici: 4 Zoom N° barre: 8 Zoom

N°	x [cm]	y [cm]
1	12,5	12,5
2	-12,5	12,5
3	-12,5	-12,5
4	12,5	-12,5

Tipo Sezione:
 Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

N_{Ed}: 95,6 kN
M_{xEd}: 24,4 kNm
M_{yEd}: 15,7 kNm

P.to applicazione N:
 Centro Baricentro cts
 Coord.[cm] xN: 0 yN: 0

Tipo rottura: Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo:
 S.L.U. + S.L.U. - Metodo n

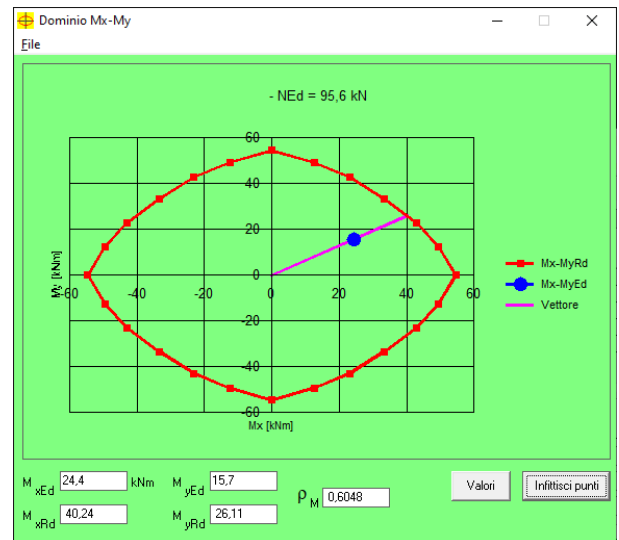
Tipo flessione:
 Retta Deviato

Calcola MRd | Dominio Mx-My

Materiali:
B450C E_{cu}: 67,5 %
C25/30 E_{c2}: 2 %
f_{yd}: 391,3 N/mm² E_{cu}: 3,5
E_s: 200.000 N/mm² f_{cd}: 14,17
E_s/E_c: 15 f_{cc}/f_{cd}: 0,8
E_{syd}: 1,957 % C_{cc,adm}: 9,75
C_{s,adm}: 255 N/mm² T_{co}: 0,6
T_{ct}: 1,829

M_{xRd}: 40,24 kNm
M_{yRd}: 26,11 kNm
σ_c: -14,17 N/mm²
σ_s: 391,3 N/mm²
ε_s: 3,5 %
ε_s: 3,392 %
d: 30,54 cm
x: 14,27 x/d: 0,4672
angolo asse neutro θ°: 326

Precompresso



La verifica è soddisfatta.

VERIFICA A TAGLIO:

taglio sollecitante allo Stato Limite Ultimo
 coefficiente $k=1+(200/d)^{0,5} \leq 2$
 rapporto d'armatura longitudinale $A_{sl}/(db_w) \leq 0,02$

tesione di compr. sul calcestruzzo dovuta a N_{Ed}
 coefficiente $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$
 $v_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$
 coefficiente k_1
 $V_{Rd,c \ min} = (v_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d$
 $V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1\sigma_{cp}]b_w d$

V_{Ed}	=	15,6	kN
k	=	1,99	-
ρ_l	=	0,0090	-
A_{sl}	=	462	mm ²
σ_{CP}	=	0,000	N/mm ²
$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
v_{min}	=	0,4904	N/mm ²
k_1	=	0,15	-
$V_{Rd,c, \ min}$	=	25	kN
$V_{Rd,c}$	=	35	kN

La verifica è soddisfatta.

Nota: il taglio sollecitante è stato calcolato, a favore di sicurezza, come la risultante del taglio sollecitante in entrambe le direzioni.

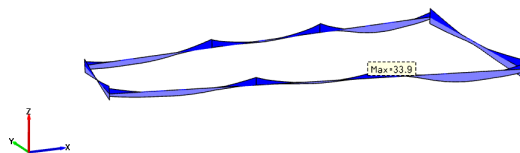
Per il tabulato completo delle verifiche appena svolte, si rimanda agli Allegati 1 e 2, che contengono le verifiche di tutti gli elementi calcolati dal software MasterSap.

10.4 Travi 25x44

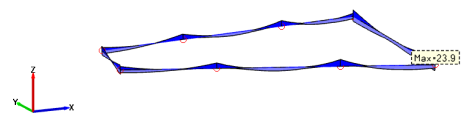
- Dimensioni 25x44 cm
- Armatura superiore 3 ϕ 14
- Armatura inferiore 3 ϕ 14
- Armatura trasversale staffe ϕ 8/10 cm (zone confinate)
- Armatura trasversale staffe ϕ 8/20 cm (zone non confinate)
- Copriferro nominale 3 cm

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONI:

Momento flettente $M_{y,Ed}$ (riferimento locale):

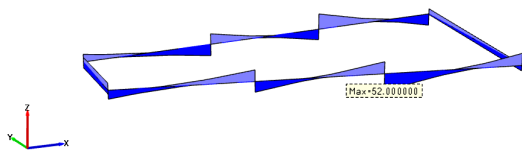


spogliatoio

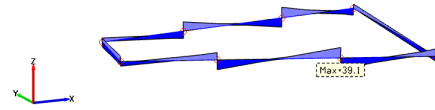


ristoro

Azione di taglio $V_{y,Ed}$



spogliatoio



ristoro

VERIFICA A FLESSIONE:

Utilizzando il programma Gelfi VcaSLU, si riporta di seguito la verifica a flessione:

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo: Iravi

N° strati barre: 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	25	44	1	4,62	3
			2	4,62	41

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

N_{Ed}: 0 kN
M_{xEd}: 33,9 kNm
M_{yEd}: 0

P.to applicazione N: Centro Baicentro cls
Coord. [cm]: xN 0, yN 0

Tipo rottura: Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo: S.L.U. Metodo n
Tipo flessione: Retta Deviata

Materiali: B450C C25/30

E_{su}: 67,5 %
E_{yd}: 391,3 N/mm²
E_s: 200 000 N/mm²
E_s/E_c: 15
E_{syd}: 1,957 %
C_{s,adm}: 255 N/mm²

E_{c2}: 2 %
E_{cu}: 3,5 %
f_{cd}: 14,17
f_{cc}/f_{cd}: 0,8
C_{c,adm}: 9,75
τ_{co}: 0,6
τ_{c1}: 1,829

M_{xRd}: 70,24 kNm
σ_c: -14,17 N/mm²
σ_s: 391,3 N/mm²
ε_c: 3,5 %
ε_s: 33,9 %
d: 41 cm
x: 3,837 x/d: 0,09358
δ: 0,7

N° rett.: 100
Calcola MRd Dominio M-N
L₀: 0 cm Col. modello
Precompresso

La verifica è soddisfatta.

VERIFICA A TAGLIO:

RESISTENZA A TAGLIO ZONE CRITICHE

- Taglio massimo
- Diametro delle armature trasversali
- Numero braccia della armature trasversali
- Altezza utile della sezione
- Passo minimo delle armature trasversali
- Passo adottato per le armature trasversali
- Area delle armature trasversali
- Angolo di inclinazione delle staffe
- Angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
- Angolo di inclinazione dei puntoni in funz. della CD

Resistenza a taglio trazione

Resistenza a taglio compressione

Resistenza a taglio della trave $V_{Rd1} = \min(V_{Rds}; V_{Rdc})$

V_{Sd1}	=	52	kN
ϕ_{sw}	=	8	mm
$n_{b,sw}$	=	2	-
d	=	410	mm
s_{min}	=	103	mm
s_{sw}	=	100	mm
A_{sw}	=	101	mm ²
α	=	90	°
θ	=	45	°
θ_{CD}	=	45	°
$ctg\alpha$	=	0,00	-
$ctg\theta_{CD}$	=	1,00	-
V_{Rds}	=	145	kN
V_{Rdc}	=	327	kN
V_{Rd1}	=	145	kN

RESISTENZA A TAGLIO IN ADIACENZA ZONE CR.

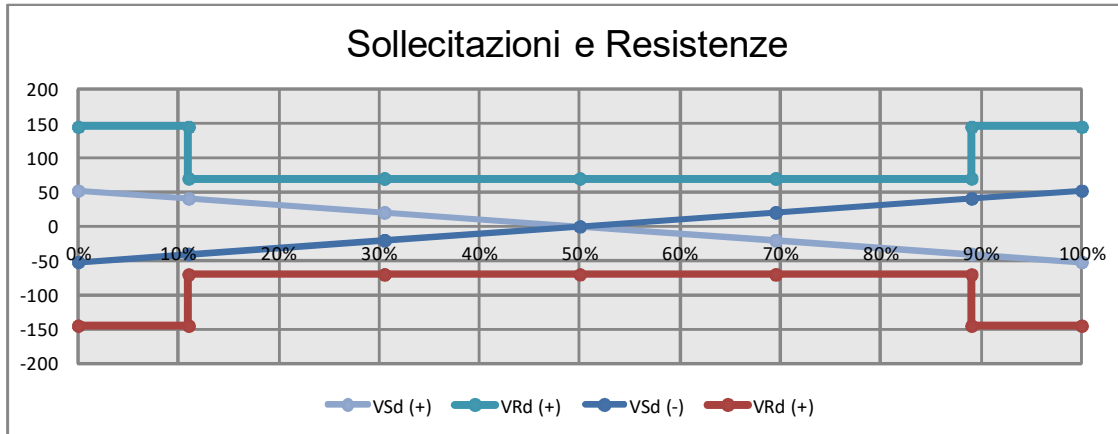
Taglio massimo
 Diametro delle armature trasversali
 Numero braccia della armature trasversali
 Altezza utile della sezione
 Passo minimo delle armature trasversali
 Passo adottato per le armature trasversali
 Area delle armature trasversali
 Angolo di inclinazione delle staffe
 Angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

V_{sd2}	=	41	kN
ϕ_{sw}	=	8	mm
$n_{b,sw}$	=	2	-
d	=	395	mm
s'_{min}	=	316	mm
s_{min}	=	316	mm
s_{sw}	=	200	mm
A_{sw}	=	101	mm ²
α	=	90	°
θ	=	45	°
$ctg\alpha$	=	0,00	-
$ctg\theta$	=	1,00	-

Resistenza a taglio trazione
 Resistenza a taglio compressione
Resistenza a taglio della trave V_{Rd2}

V_{Rds}	=	70	kN
V_{Rdc}	=	315	kN
V_{Rd2}	=	70	kN

DOMINIO DI RESISTENZA DEL TAGLIO




La verifica è soddisfatta.

Per il tabulato completo delle verifiche appena svolte, si rimanda agli Allegati 3 e 4, che contengono le verifiche di tutti gli elementi calcolati dal software MasterSap.

10.5 Grigliato metallico

La scelta del grigliato metallico è stata effettuata considerando i dati tecnici come di seguito riportati:

BARRA PORTANTE		INTERASSE BARRE PORTANTI mm							
		11	15	22	25	30	34	44	66
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20 x 2	luce netta	1129	1045	933	894	842	807	741	633
	treccia	5,00	5,00	4,65	4,46	4,21	4,02	3,70	2,96
25 x 2	luce netta	1335	1235	1123	1087	1039	1007	926	792
	treccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,62	3,71
30 x 2	luce netta	1531	1417	1287	1247	1191	1154	1082	950
	treccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,44
40 x 2	luce netta	1900	1758	1597	1547	1478	1432	1343	1214
	treccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
25 x 3	luce netta	1478	1367	1242	1203	1150	1114	1045	926
	treccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,62
30 x 3	luce netta	1694	1568	1425	1380	1318	1278	1198	1082
	treccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
40 x 3	luce netta	2102	1945	1768	1712	1636	1585	1486	1343
	treccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

CARICO PEDONALE		
CLASSE	PORTATA (tipo)	CARICO DINAMICO [daN/m ²] 1daN = 1Kg
CLASSE 1 	FOLLA COMPATTA (portata pedonale)	Carico dinamico 600 daN/m ²

Carico pedonale*: grigliato pressosaldata di **CLASSE 1**

Spessore grigliato 30 mm

Luce di calcolo: 1250 mm

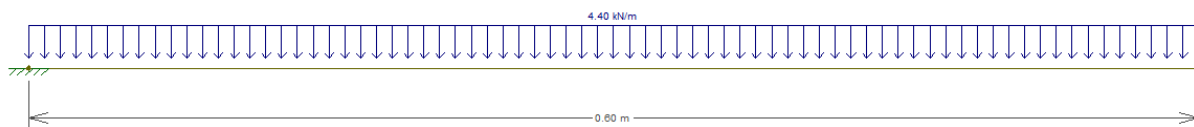
Da quanto sopra, si prevede l'utilizzo di un grigliato con barre portanti da 30x3 e interasse delle barre 30 mm.

10.6 Profili IPE100 per sostegno grigliato

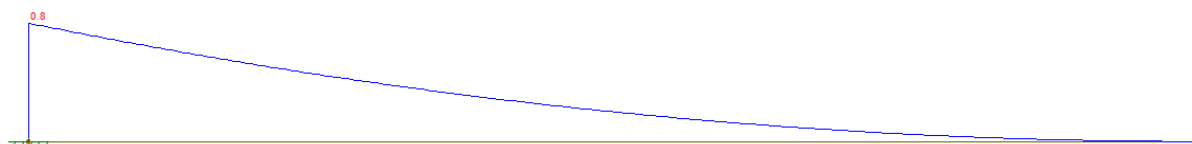
Si riportano di seguito lo schema statico e l'andamento delle sollecitazioni calcolate dal programma Ftool:

Schema statico:

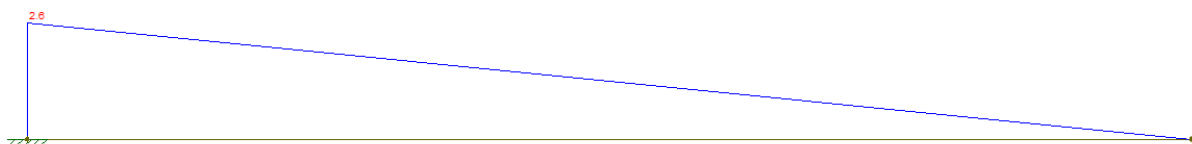
$$Q = [1.3 \times G1 + 1.5 \times Q] \times Ai = [1.3 \times 0.30 + 1.5 \times 2.0] \times 1.25 \simeq 4.4 \text{ kN/m}$$



Momento flettente:



Azione di taglio:



Verifica di resistenza (taglio e flessione):

In base a quanto riportato nelle figure qui sopra, i valori massimi delle caratteristiche di sollecitazione sono:

$$V_{Ed,max} = 16.5 \text{ kN}$$

$$M_{Ed,max} = 5.4 \text{ kNm}$$

Verifica di resistenza:

VERIFICA A FLESSIONE

Controllo della duttilità a flessione, deve essere:

- area lorda della flangia:
- area netta della flangia:

A_f	=	<input type="text" value="314"/>	mm ²
$A_{f,net}$	=	<input type="text" value="314"/>	mm ²

$$\frac{0,9 \cdot A_{f,net} \cdot f_{ik}}{\gamma_{M2}} \geq \frac{A_f \cdot f_{yk}}{\gamma_{M0}} \quad \boxed{97} > \boxed{82}$$

la verifica di duttilità è soddisfatta

Flessione semplice y:

$$M_{c,y,Rd} = \frac{W_y \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \boxed{10,3} \text{ kNm} > \boxed{0,8} \text{ kNm}$$

verificato con tasso di lavoro del 8%

VERIFICA A TAGLIO

Verifica all'instabilità dell'anima, deve essere:

$$\frac{h_w}{t_w} < \frac{72}{\eta} \sqrt{\frac{235}{f_y}}$$

21,6

<

66,6

verifica di stabilità dell'anima non necessaria

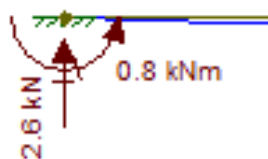
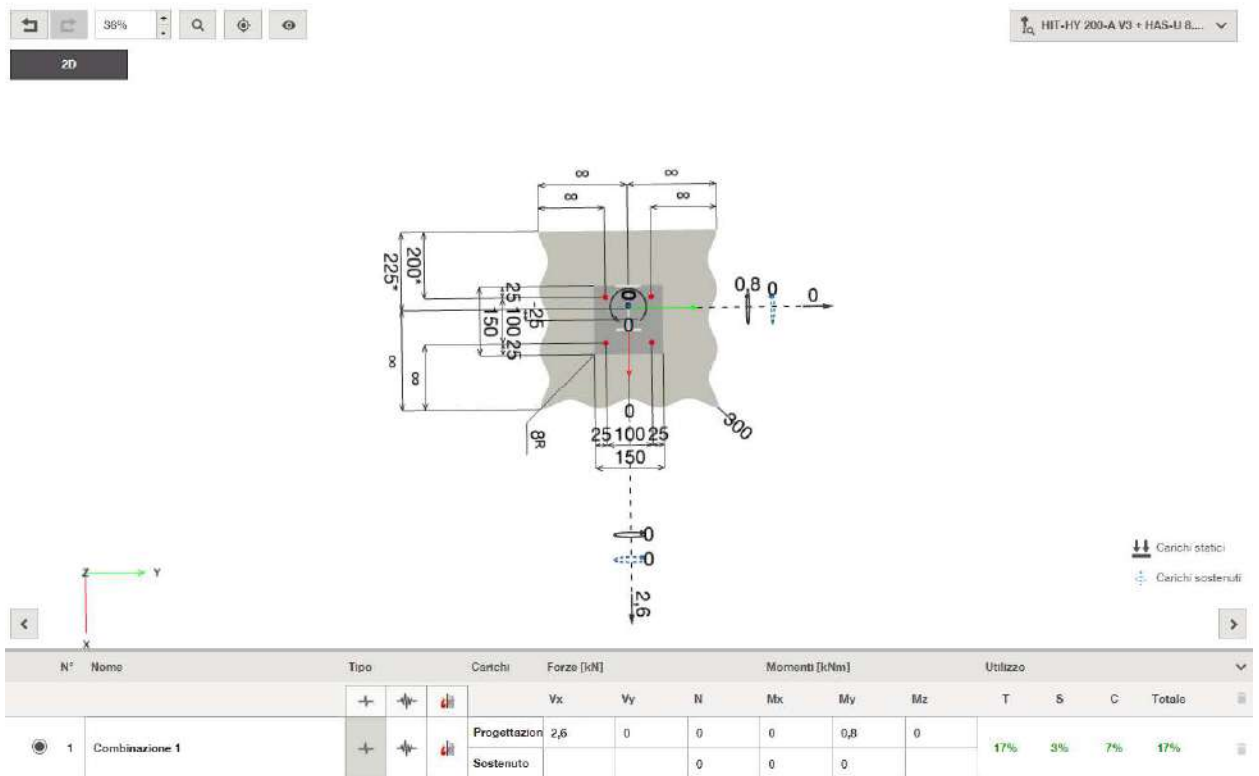
$$V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = \frac{A_v f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} = 77 \text{ kN} > 3 \text{ kN}$$

verificato con tasso di lavoro del 3%

10.7 Verifica dettaglio 1 (inghisaggio con resine chimiche)

Si riportano nel seguito le verifiche di sicurezza del dettaglio 1 (giunto sul muro di sostegno per profili IPE100) eseguite con l'ausilio del software "Hilti Profis Anchor".

Nella seguente figura si può vedere la geometria della connessione, nonché le caratteristiche di sollecitazione utilizzate, pari alle reazioni vincolari del profilo IPE100:



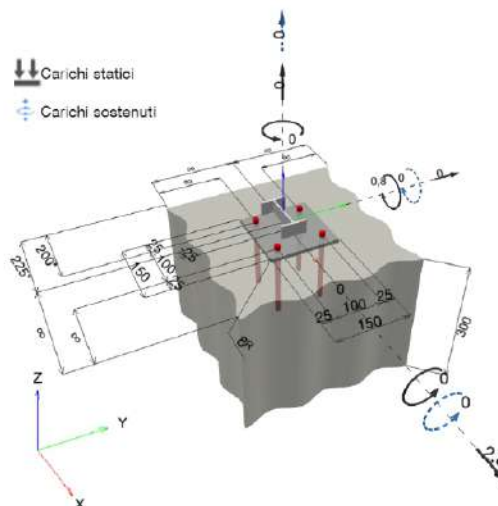
www.hilti.ch

Impresa:		Pagina:	1
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono Fax:		E-mail:	
Design:	dettaglio 1	Data:	24.11.2023
Contratto N°:			

Commenti del progettista:
1 Dati da inserire


Tipo e dimensione dell'ancorante:	HIT-HY 200-A V3 + HAS-U 8.8 100 Years M12
Vita utile (durata in anni):	100
Codice articolo:	2237087 HAS-U 8.8 M12x200 (inserire) / 2378171 HIT-HY 200-A V3 (resina)
Insert item # alternative:	2390235 HAS 8.8 M12x200
Profondità di posa effettiva:	$h_{ef,acc1} = 150,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{mm}$)
Materiale:	8.8
Certificazione No.:	ETA 19/0601
Emesso Valido:	02.06.2023 -
Prova:	metodo di calcolo EN 1992-4, chimica
Fissaggio distanziato:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (Senza distanziamento); $t = 8,0 \text{ mm}$
Piastra d'ancoraggio ^R :	$l_p \times l_y \times t = 150,0 \text{ mm} \times 150,0 \text{ mm} \times 8,0 \text{ mm}$; (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)
Profilo:	IPE, IPE 100; ($L \times W \times T \times FT$) = $100,0 \text{ mm} \times 55,0 \text{ mm} \times 4,1 \text{ mm} \times 5,7 \text{ mm}$
Materiale base:	fessurato calcestruzzo, C25/30, $f_{c,cyl} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 300,0 \text{ mm}$, Temp. Breve/Lunga: 40/20 °C, Coefficiente parziale di sicurezza materiale definito dall'utente $\gamma_c = 1,500$
Installazione:	Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto
Armatura:	nessuna armatura o interasse tra le armature $\geq 150 \text{ mm}$ (qualunque \emptyset) o $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) senza armatura di bordo longitudinale

^R - Il calcolo dell'ancoraggio presuppone la presenza di una piastra di ancoraggio rigida.

Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]


Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c.) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan

www.hilti.ch

Impresa:		Pagina:	2
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono Fax:		E-mail:	
Design:	dettaglio 1	Data:	24.11.2023
Contratto N°:			

1.1 Combinazione carichi

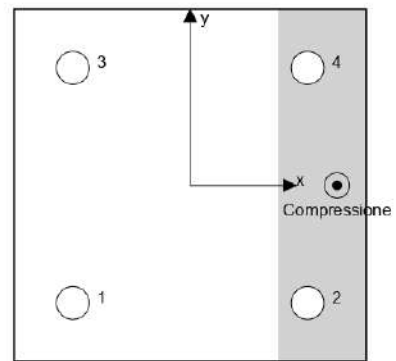
Caso	Descrizione	Forze [kN] / Momenti [kNm]	Sismico	Fuoco	Util. max. Tassello [%]
1	Combinazione 1	N = 0,000; V _x = 2,600; V _y = 0,000; M _x = 0,000; M _y = 0,800; M _z = 0,000; N _{sus} = 0,000; M _{x,sus} = 0,000; M _{y,sus} = 0,000;	no	no	17

2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante
Carichi sull'ancorante [kN]

Trazione (+ Trazione, - Compressione)

Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x	Taglio in dir. y
1	3,552	0,650	0,650	0,000
2	0,000	0,650	0,650	0,000
3	3,552	0,650	0,650	0,000
4	0,000	0,650	0,650	0,000

Compressione max. nel calcestruzzo: 0,08 [%]
 Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo: 2,55 [N/mm²]
 risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]
 risultante delle forze di compressione (x/y)=(137,6/75,0): 7,104 [kN]



Le forze di ancoraggio vengono calcolate presupponendo una piastra di ancoraggio rigida.



www.hilti.ch

Impresa:		Pagina:	3
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono / Fax:		E-mail:	
Design:	dettaglio 1	Data:	24.11.2023
Contratto N°:			

3 Carico di trazione (EN 1992-4, sezione 7.2.1)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_N [%]	Stato
Rottura dell'acciaio*	3,552	44,960	8	OK
Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento**	7,104	43,479	17	OK
Rottura conica del calcestruzzo**	7,104	52,615	14	OK
Fessurazione**	N/A	N/A	N/A	N/A

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti sollecitati)

3.1 Rottura dell'acciaio

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad \text{EN 1992-4, Tabella 7.1}$$

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
67,440	1,500	44,960	3,552

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c.) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



www.hilti.ch

Impresa:
Indirizzo:
Telefono | Fax:
Design: | dettaglio 1
Contratto N°:

Pagina: 4
Progettista:
E-mail:
Data: 24.11.2023

3.2 Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,p} = \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{M,p}} \quad \text{EN 1992-4, Tabella 7.1}$$

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec1,Np} \cdot \Psi_{ec2,Np} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14)}$$

$$\Psi_{sus} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14a)}$$

$$S_{cr,Np} = 7,3 \cdot d \cdot \sqrt{\Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \leq 3 \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.15)}$$

$$\Psi_{g,Np} = \Psi_{g,Np}^0 \cdot \left(\frac{S}{S_{cr,Np}} \right)^{0,5} \cdot (\Psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.17)}$$

$$\Psi_{s,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}} \right)^{1,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.18)}$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.19)}$$

$$\Psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.20)}$$

$$\Psi_{ec1,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{S_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$$\Psi_{ec2,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{S_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{Rk,scr,2D}$ [N/mm ²]	$S_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]	$f_{c,eff}$ [N/mm ²]
166.572	130.454	17,00	361,2	180,6	200,0	25,00
Ψ_o	$\tau_{Rk,cr}$ [N/mm ²]	k_3	$\tau_{Rk,c}$ [N/mm ²]	$\Psi_{g,Np}^0$	$\Psi_{s,Np}$	
1,023	8,28	7,700	12,51	1,191	1,090	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\Psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\Psi_{ec2,Np}$	$\Psi_{s,Np}$	$\Psi_{re,Np}$	
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	
Ψ_{sus}^0	α_{sus}	Ψ_{sus}				
0,710	0,000	1,000				
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Ed} [kN]		
46,838	65,218	1,500	43,479	7,104		

ID gruppo ancoranti
1, 3

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c.) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



www.hilti.ch

Impresa:
Indirizzo:
Telefono | Fax: |
Design: dettaglio 1
Contratto N°:

Pagina: 5
Progettista:
E-mail:
Data: 24.11.2023

3.3 Rottura conica del calcestruzzo

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad \text{EN 1992-4, Tabella 7.1}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}^0}{A_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1.5} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.2)}$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.4)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N1,1}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N1,2}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{M,N} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.7)}$$

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	$f_{c,gr}$ [N/mm ²]		
233.750	202.500	225,0	450,0	25,00		
$e_{N1,1}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{N1,2}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	
0,0	1,000	0,0	1,000	0,967	1,000	
z [mm]	$\psi_{M,N}$	k_1	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
112,6	1,000	7,700	70,729	1,500	52,615	7,104

ID gruppo ancoranti
1, 3

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c.) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



www.hilti.ch

Impresa:

Indirizzo:

Telefono | Fax:

Design:

Contratto N°:

| dettaglio 1

Pagina:

Progettista:

E-mail:

Data:

6

24.11.2023

4 Carico di taglio (EN 1992-4, sezione 7.2.2)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_v [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)*	0,650	26,976	3	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pryout**	2,600	124,065	3	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione **	N/A	N/A	N/A	N/A

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti specifici)

4.1 Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad \text{EN 1992-4, Tabella 7.2}$$

$$V_{Rk,s} = k_{\gamma} \cdot V_{Rk,s}^0 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.35)}$$

$V_{Rk,s}^0$ [kN]	k_{γ}	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
33,720	1,000	33,720	1,250	26,976	0,650



www.hilti.ch

Impresa:
Indirizzo:
Telefono | Fax:
Design: | dettaglio 1
Contratto N°:

Pagina: 7
Progettista:
E-mail:
Data: 24.11.2023

4.2 Rottura per pryout (adesione)

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{M,c,p}} \quad \text{EN 1992-4, Tabella 7.2}$$

$$V_{Rk,cp} = k_g \cdot \min \{N_{Rk,c}; N_{Rk,p}\} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.30c)}$$

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \psi_{g,Np} \cdot \psi_{s,Np} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,Np} \cdot \psi_{ec2,Np} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14)}$$

$$\psi_{sus} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14a)}$$

$$s_{cr,Np} = 7,3 \cdot d \cdot \sqrt{\psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \leq 3 \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.15)}$$

$$\psi_{g,Np} = \psi_{g,Np}^0 \cdot \left(\frac{s}{s_{cr,Np}} \right)^{0,5} \cdot (\psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.17)}$$

$$\psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}} \right)^{1,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.18)}$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_s}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.19)}$$

$$\psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.20)}$$

$$\psi_{ec1,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$$\psi_{ec2,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{s_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$A_{p,N} [mm^2]$	$A_{p,N}^0 [mm^2]$	$\tau_{Rk,usr,20} [N/mm^2]$	$c_{cr,Np} [mm]$	$s_{cr,Np} [mm]$	$c_{min} [mm]$	$f_{c,cr} [N/mm^2]$
212.691	130.454	17,00	180,6	361,2	200,0	25,00
ψ_g	$\tau_{Rk,cr} [N/mm^2]$	k_s	$\tau_{Rk,c} [N/mm^2]$	k_s	$\psi_{g,Np}^0$	
1,023	8,28	7,700	12,51	2,000	1,461	
$\psi_{g,Np}$	$e_{c1,y} [mm]$	$\psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,y} [mm]$	$\psi_{ec2,Np}$	$\psi_{s,Np}$	
1,218	0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	
$\psi_{re,Np}$	ψ_{sus}^0	α_{sus}	ψ_{sus}			
1,000	0,710	0,000	1,000			
$N_{Rk,p}^0 [kN]$	$N_{Rk,p} [kN]$	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp} [kN]$	$V_{Ed} [kN]$		
46,838	93,048	1,500	124,065	2,600		

ID gruppo ancoranti
1-4

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c.) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



www.hilti.ch

Impresa:		Pagina:	8
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono Fax:		E-mail:	
Design:	dettaglio 1	Data:	24.11.2023
Contratto N°:			

5 Carichi combinati di trazione e di taglio (EN 1992-4, sezione 7.2.3)

Rottura dell'acciaio

β_N	β_V	α	Utilizzo $\beta_{N,V}$ [%]	Stato
0,079	0,024	2,000	1	OK

$$\beta_N^0 + \beta_V^0 \leq 1,0$$

Rottura del calcestruzzo

β_N	β_V	α	Utilizzo $\beta_{N,V}$ [%]	Stato
0,163	0,021	1,500	7	OK

$$\beta_N^0 + \beta_V^0 \leq 1,0$$

6 Spostamenti (ancorante più sollecitato)

Carichi a breve termine:

N_{sk}	= 2,631 [kN]	δ_N	= 0,0326 [mm]
V_{sk}	= 0,481 [kN]	δ_V	= 0,0241 [mm]
		δ_{Nv}	= 0,0405 [mm]

Carichi a lungo termine:

N_{sk}	= 2,631 [kN]	δ_N	= 0,0744 [mm]
V_{sk}	= 0,481 [kN]	δ_V	= 0,0385 [mm]
		δ_{Nv}	= 0,0838 [mm]

Commenti: Gli spostamenti a trazione risultano validi con metà del valore della coppia di serraggio richiesta per non fessurato calcestruzzo! Gli spostamenti a taglio sono validi trascurando l'attrito tra il calcestruzzo e la piastra d'ancoraggio! Lo spazio derivante dal foro eseguito con perforatore e dalle tolleranze dei fori non viene considerato in questo calcolo!

Gli spostamenti ammissibili dell'ancorante dipendono dalla struttura fissata e devono essere definiti dal progettista!

7 Attenzione

- Fenomeni di redistribuzione dei carichi sugli ancoranti derivanti da eventuali deformazioni elastiche della piastra non sono presi in considerazione. Si assume una piastra di ancoraggio sufficientemente rigida in modo che non risulti deformabile sotto l'azione di carichi!
- La verifica del trasferimento dei carichi nel materiale base è necessaria conformemente a EN 1992-A, allegato A1.
- La progettazione è valida solamente se il foro passante non è più largo rispetto al valore riportato nella tabella 6.1 of EN 1992-4! Per diametri maggiori del foro passante vedere paragrafo 6.2.2 di EN 1992-4!
- La lista accessori inclusa in questo report di calcolo è da ritenersi solo come informativa dell'utente. In ogni caso, le istruzioni d'uso fornite con il prodotto dovranno essere rispettate per garantire una corretta installazione.
- Per la determinazione del $\psi_{re,v}$ (rottura del bordo di calcestruzzo) è utilizzato il minimo copriferro definito nei parametri di calcolo come copriferro del rinforzo del bordo.
- La pulizia del foro deve essere effettuata in conformità alle istruzioni di posa (soffiare con aria compressa due volte (min. 6 bar), spazzolare due volte, soffiare con aria compressa due volte (min. 6 bar)).
- L'adesione chimica caratteristica dipende dalle temperature di breve e di lungo periodo.
- L'armatura di bordo non è necessaria per evitare la modalità di rottura per fessurazione (splitting)
- L'adesione chimica caratteristica dipende dal periodo di ritorno (durata in anni): 100

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



Hilti PROFIS Engineering 3.0.89

www.hilti.ch

Impresa:

Indirizzo:

Telefono | Fax:

Design:

Contratto N°:

|
dettaglio 1

Pagina:

Progettista:

E-mail:

Data:

9

24.11.2023

L'ancoraggio risulta verificato!

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan

9

www.hilti.ch

Impresa:
 Indirizzo:
 Telefono | Fax:
 Design: | dettaglio 1
 Contratto N°:

Pagina: 10
 Progettista:
 E-mail:
 Data: 24.11.2023

8 Dati relativi all'installazione

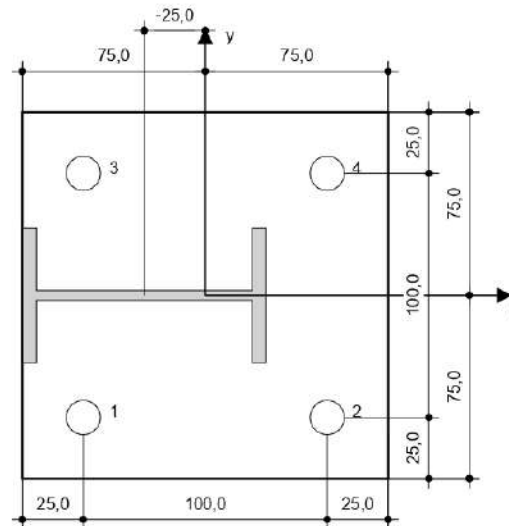
Piastra d'ancoraggio, acciaio: S 235; E = 210.000,00 N/mm²; $f_{yk} = 235,00$ N/mm²
 Profilo: IPE, IPE 100, (L x W x T x FT) = 100,0 mm x 55,0 mm x 4,1 mm x 5,7 mm
 Diametro del foro nella piastra: $d_i = 14,0$ mm
 Spessore della piastra (input): 8,0 mm
 Spessore della piastra raccomandato: non calcolato
 Metodo di perforazione: Foro con perforazione a roto-percussione
 Pulizia: E' necessaria una pulizia accurata del foro (Premium cleaning)

Tipo e dimensione dell'ancorante: HIT-HY 200-A V3 + HAS-U 8.8 100 Years M12
 Codice articolo: 2237087 HAS-U 8.8 M12x200 (inserire) / 2378171 HIT-HY 200-A V3 (resina)
 Insert item # alternative: 2390235 HAS 8.8 M12x200
 Coppia di serraggio massima: 40 Nm
 Diametro del foro nel materiale base: 14,0 mm
 Profondità del foro nel materiale base: 150,0 mm
 Spessore minimo del materiale base: 180,0 mm

Hilti HAS-U or HAS barra filettata with HIT-HY 200-A V3 Resina ad iniezione with 150 mm embedment h_{ef} , M12, Acciaio zincato, Foro eseguito con roto-percussione installation per ETA 19/0601

8.1 Accessori richiesti

Perforazione	Pulizia	Posa
<ul style="list-style-type: none"> • Idoneo per rotopercussione • Dimensione appropriata della punta del trapano 	<ul style="list-style-type: none"> • Aria compressa con i relativi accessori necessari per soffiare a partire dal fondo del foro. • Diametro appropriato dello scovolino 	<ul style="list-style-type: none"> • Il dispenser include il portacartucce e il miscelatore • Per installazioni profonde è necessario utilizzare l'ugello per iniezione • Chiave dinamometrica



Coordinate dell'ancorante [mm]

Ancorante	x	y	c_x	c_{+x}	c_y	c_{+y}
1	-50,0	-50,0	200,0	-	-	-
2	50,0	-50,0	300,0	-	-	-
3	-50,0	50,0	200,0	-	-	-
4	50,0	50,0	300,0	-	-	-

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c.) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



www.hilti.ch

Impresa:		Pagina:	11
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono Fax:		E-mail:	
Design:	dettaglio 1	Data:	24.11.2023
Contratto N°:			

9 Osservazioni; doveri del cliente

- Tutte le informazioni e i dati contenuti nel Software riguardano solamente l'uso di prodotti Hilti e si basano su principi, formule e norme di sicurezza in conformità con le indicazioni tecniche, di funzionamento, montaggio e assemblaggio, ecc. della Hilti che devono essere rigorosamente rispettate da parte dell'utente. Tutti i valori in esso contenuti sono valori medi, quindi vanno effettuati test specifici prima di utilizzare il prodotto Hilti in questione. I risultati dei calcoli effettuati mediante il software si basano essenzialmente sui dati che l'utente ha inserito. Di conseguenza l'utente è l'unico responsabile per l'assenza di errori, la completezza e la pertinenza dei dati che vanno immessi. Inoltre, l'utente ha la responsabilità di far controllare e correggere i risultati dei calcoli da parte di un esperto, con particolare riguardo al rispetto di norme e autorizzazioni, prima di utilizzarli per uno scopo specifico. Il software serve solo come un compendio per interpretare le norme e i permessi, senza alcuna garanzia circa l'assenza di errori, la correttezza e la pertinenza dei risultati o di idoneità per una specifica applicazione.
- L'utente deve applicare tutti gli accorgimenti necessari e ragionevoli per prevenire o limitare i danni causati dal software. In particolare, l'utente deve organizzare un backup periodico dei programmi e dei dati e, se necessario, effettuare gli aggiornamenti del software offerti da Hilti in maniera regolare. Se non si utilizza la funzione di aggiornamento automatico del software, l'utente deve assicurarsi di utilizzare l'ultima versione e quindi di mantenere aggiornato il Software effettuando aggiornamenti manuali dal sito web Hilti. Hilti non è responsabile per le conseguenze derivanti da una violazione colposa di responsabilità da parte dell'utente, come il recupero di dati o programmi persi o danneggiati.

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri del cliente".
PROFIS Engineering (c.) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan

11 Verifica delle strutture di fondazione

Secondo quanto riportato nella relazione geologica a firma del geologo *Michele Ricci*, la stratigrafia dell'area interessa la presenza di terreno sciolto di matrice fine limoso-sabbiosa (spessore circa 80 cm), a copertura di un terreno eterogeneo grossolano in matrice fine a prevalente comportamento coesivo-misto (da 80 cm a circa 2.6 m minimo). Al di sotto di tale secondo strato è presente l'alterazione del substrato roccioso.

11.1 Modello del sottosuolo

In questo capitolo sono riportate, in chiave geotecnica, le risultanze delle varie indagini in sito desunte dall'analisi della Relazione Geologica.

Con riferimento alle stratigrafie riscontrate in sito e riportate all'interno della Relazione Geologica si tratta di definire il Modello Geotecnico del Sottosuolo (MGS) relativo ai terreni che costituiscono il Volume Significativo interessato dalle fondazioni dell'edificio.

Il primo passo da compiere è quello di scegliere un appropriato legame costitutivo dei terreni interessati; a tal proposito al fine di ottenere risultati semplici e facilmente interpretabili (ma dotati di un buon grado di precisione) si è deciso di caratterizzare i terreni e le rocce mediante un legame elasto-plastico con criterio di rottura alla Mohr-Colomb.

Ovviamente, per i terreni granulari, la resistenza è conferita esclusivamente dall'angolo di taglio, φ' , ed è definita dalla seguente relazione:

$$\tau = \sigma' \operatorname{tg} \varphi'$$

mentre, per i terreni coesivi, occorre separare le condizioni drenate da quelle non drenate, pertanto in condizioni drenate la resistenza è definita dalla seguente relazione:

$$\tau = c' + \sigma' \operatorname{tg} \varphi'$$

dove i simboli utilizzati indicano:

- τ la resistenza a taglio del terreno;
- σ' la tensione efficace agente;
- φ' l'angolo di taglio del terreno;
- c' la coesione drenata del terreno.

Nel caso presente, si riporta di seguito un estratto della relazione geologica, in cui sono evidenziati i parametri geotecnici relativi ai differenti strati di terreno riscontrati durante le prove:

Livello 1: Terreno eluvio-colluviale superficiale in matrice fine limoso-sabbiosa. Da piano campagna a circa -0.80 m.

γ_{nat} (stima)=	1.85-1.90 t/mc
$N10_m$ =	7-8 colpi
Comportamento:	coesivo-misto
Classificazione AGI:	poco consistente

Parametri medi:

Coesione non drenata C_u :	0.3 – 0.4 kg/cmq (Terzaghi-Peck)
<u>In condizioni drenate:</u>	
Angolo di attrito ϕ'_m =	27°-28° (Japanese National Railway/Sowers)
Coesione efficace c' =	0.02-0.03 kg/cmq

Livello 2: Terreno riportato eterogeneo grossolano in matrice fine, a prevalente comportamento coesivo-misto. Da -0.80 m a -5.50 m (area spogliatoi) e da -0.80 m a -2.60 m (area punto ristoro)

γ_{nat} (stima)	2.00-2.10 t/mc
$N10_m$ =	20-25 colpi
Comportamento:	coesivo-misto
Classificazione AGI:	da moderatamente consistente a consistente

Parametri medi:

Coesione non drenata $C_{u,m'}$	0.60 – 0.70 Kg/cmq (Terzaghi-Peck);
<u>In condizioni drenate</u>	
Angolo di attrito ϕ'_m	31°-32° (Japanese National Railway/Sowers)
Coesione efficace c' =	0.03-0.04 kg/cmq

Livello 3: Alterazione del substrato roccioso. Da -2.60 m (solo per area punto ristoro)

γ_{nat} (stima)	2.10-2.20 t/mc
$N10_m =$	30 colpi
Comportamento:	coesivo-misto
Classificazione AGI:	consistente

Parametri medi:

Coesione non drenata Cu_m'	0.80 – 0.90 Kg/cmq (Terzaghi-Peck, Sowers);
<u>In condizioni drenate</u>	
Angolo di attrito ϕ'_m	31°-33° (Japanese National Railway/Meyerhof)
Coesione efficace $c' =$	0.07-0.08 kg/cmq

11.2 Fondazioni edifici

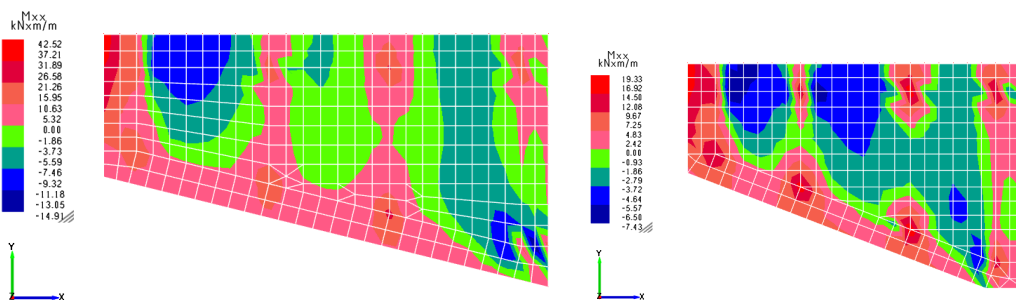
11.2.1 Verifiche strutturali platea

Entrambi gli edificio presentano una fondazione superficiale a platea con le seguenti caratteristiche geometriche:

- Spessore platea 30 cm
- Armatura platea 1+1 $\phi 12/20 \times 20$ cm (SUP e INF.)
- Copriferro nominale 5 cm

Momento flettente

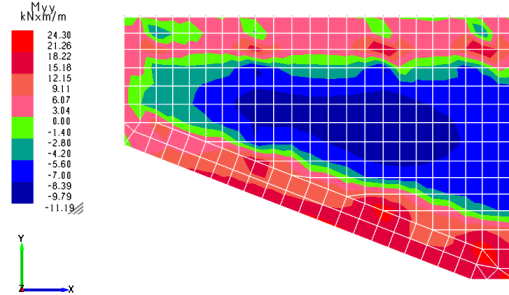
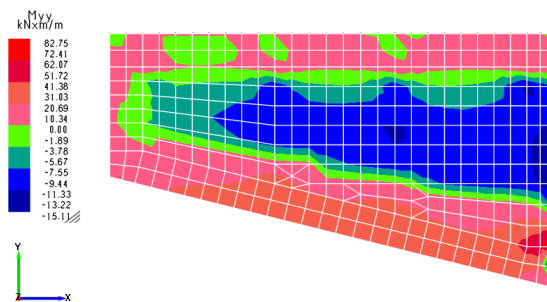
Momento unitario lungo x M_{xx} [kNm/m]



spogliatoio

ristoro

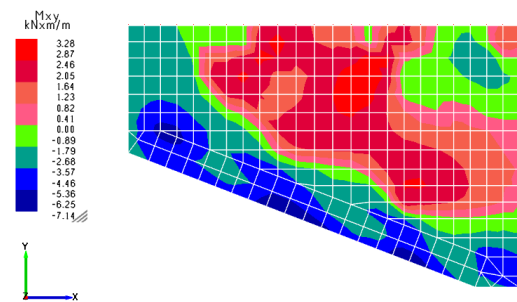
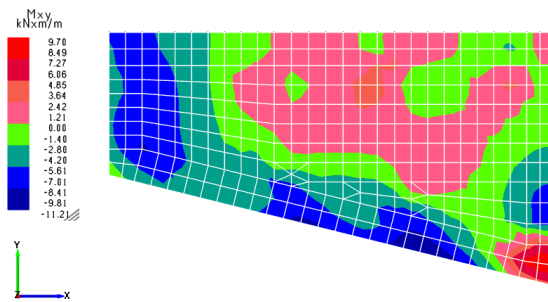
Momento unitario lungo y M_{yy} [kNm/m]



spogliatoio

ristoro

Momento unitario torcente M_{xy} [kNm/m]



spogliatoio

ristoro

Da quanto sopra, si possono determinare i momenti flettenti sollecitanti per la verifica a flessione, determinati di seguito:

$$M_{sdxx,max^+} = M_{sdxx^+} + 0.5M_{sd,xy^+} = 42.5 \text{ kNm/m} + 0.5 \times 9.7 \text{ kNm/m} = 47.35 \text{ kNm/m}$$

$$M_{sdxx,max^-} = M_{sdxx^-} + 0.5M_{sd,xy^-} = -14.9 \text{ kNm/m} + 0.5 \times -11.2 \text{ kNm/m} = -20.5 \text{ kNm/m}$$

$$M_{sdyd,max^+} = M_{sdyd^+} + 0.5M_{sd,xy^+} = 51.7 \text{ kNm/m} + 0.5 \times 9.7 \text{ kNm/m} = 56.55 \text{ kNm/m}$$

$$M_{sdyd,max^-} = M_{sdyd^-} + 0.5M_{sd,xy^-} = -15.1 \text{ kNm/m} + 0.5 \times -11.2 \text{ kNm/m} = -20.7 \text{ kNm/m}$$

Nota: per M_{sdyd^+} è stato considerato un valore medio del momento flettente intorno al valore di picco determinato dal software.

Con l'ausilio del programma VcaSLU di Gelfi, si calcolano i momenti resistenti positivi e negativi della platea:

Momento resistente positivo-negativo (armatura simmetrica):

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

TITOLO: platea

N° strati barre: 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	5,65	5
			2	5,65	25

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

N_{Ed}: 0 kN
M_{Ed}: 0 kNm
M_{yEd}: 0 kNm

P.to applicazione N: Centro Baicentro cls
Coord. [cm]: xN 0, yN 0

Tipo rottura: Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali: B450C C25/30

ε_{su}: 67,5 ‰ ε_{c2}: 2 ‰
f_{yd}: 391,3 N/mm² ε_{cu}: 3,5 ‰
E_s: 200 000 N/mm² f_{cd}: 14,17 ‰
E_s/E_c: 15 f_{cc}/f_{cd}: 0,8 ‰
ε_{syd}: 1,957 ‰ σ_{c,adm}: 9,75 ‰
σ_{s,adm}: 255 N/mm² τ_{co}: 0,6 ‰
τ_{c1}: 1,829 ‰

M_{xRd}: 58,35 kNm

σ_c: -14,17 N/mm²
σ_s: 391,3 N/mm²
ε_c: 3,5 ‰
ε_s: 21,8 ‰
d: 25 cm
x: 3,459 x/d: 0,1384
δ: 0,7

Tipo Sezione: Rettangolare Trapeziale a T Circolare Rettangoli Coord.

Metodo di calcolo: S.L.U. Metodo n

Tipo flessione: Retta Deviata

N° rett.: 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀: 0 cm Col. modello

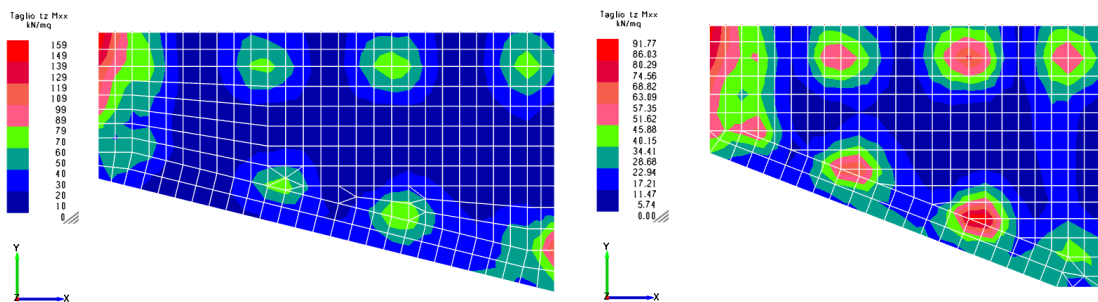
Precompresso

$$M_{Rd} = 58.35 \text{ kNm/m} > M_{Sd} = 56.55 \text{ kNm/m}$$

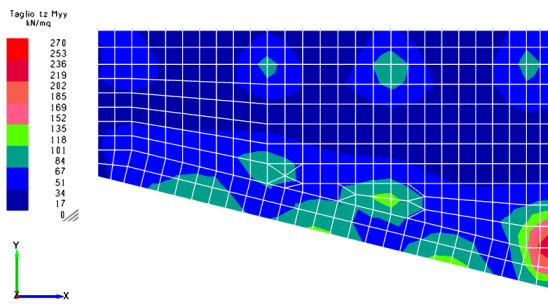
La verifica è superata.

Verifica a taglio

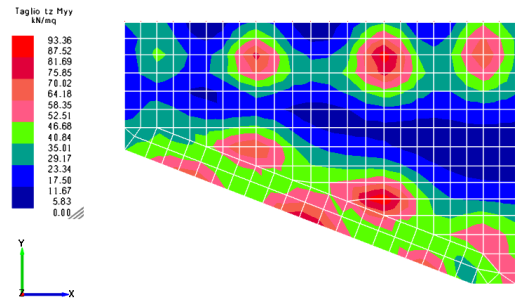
Tensione di taglio fuori piano dovuto a Mxx [kN/mq]



Tensione di taglio fuori piano dovuto a Myy [kN/mq]



spogliatoio



ristoro

Si riporta di seguito il taglio massimo sopportabile dalla platea per unità di lunghezza:

coefficiente $k=1+(200/d)^{0,5} \leq 2$

rapporto d'armatura longitudinale $A_{s1}/(db_w) \leq 0,02$

tesione di compr. sul calcestruzzo dovuta a N_{Ed}

coefficiente $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$

$V_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$

coefficiente k_1

$V_{Rd,c min} = (V_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d$

$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1\sigma_{cp}]b_w d$

k	=	1,92	-
ρ_l	=	0,0024	-
A_{s1}	=	565	mm ²
σ_{cp}	=	0,000	N/mm ²
$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
V_{min}	=	0,4658	N/mm ²
k_1	=	0,15	-
$V_{Rd,c,min}$	=	110	kN
$V_{Rd,c}$	=	110	kN

Si fa inoltre presente che i diagrammi a colori riportati in precedenza visualizzano lo stato tensionale [kN/mq] del taglio fuori piano e per tale motivo i valori massimi devono essere moltiplicati per lo spessore della platea (30 cm) per ottenere il taglio solecitante per unità di lunghezza, ossia:

$$V_{max} = 270 \text{ kN/mq} \times 0.3 \text{ m} = 81 \text{ kN/m} < V_{rd,c} = 110 \text{ kN/m}$$

Da quanto sopra la verifica è soddisfatta.

Per il tabulato completo delle verifiche appena svolte, si rimanda agli Allegati 5 e 6, che contengono le verifiche di tutti gli elementi calcolati dal software MasterSap.

11.2.2 Verifica a punzonamento platea

La verifica nello specifico è stata svolta con l'ausilio di un foglio di calcolo realizzato in excel, considerando a favore di sicurezza una pressione del terreno in fondazione nulla e le seguenti caratteristiche di sollecitazioni derivanti dal modello di calcolo:

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

Sforzo normale sollecitante	N_{Sd}	=	95,0	kN
Momento flettente intorno all'asse x	$M_{Sd,x}$	=	14,0	kNm
Momento flettente intorno all'asse y	$M_{Sd,y}$	=	24,0	kNm

VERIFICA SENZA ARMATURA A PUNZONAMENTO

Distribuzione di taglio plastico intorno al perimetro u_1	W_1	=	1611904	mm ²
Eccentricità lungo x	e_x	=	253	mm
Eccentricità lungo y	e_y	=	147	mm
Lunghezza b_x	b_x	=	1202	mm
Lunghezza b_y	b_y	=	1202	mm
Coefficiente β (EC2-§6.4.3)	β	=	1,44	-

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento sotto il pilastro:

Perimetro del pilastro	u_0	=	1000	mm
Area di base posta all'interno del perimetro u_0	A_0	=	62500	mm ²
Forza netta rivolta verso l'alto all'interno del perimetro critico u_0	ΔV_{Ed}	=	0,00	kN
Azione sollecitante ridotta	$V_{Ed,red}$	=	95,00	kN
Tensione massima resistente di punzonamento (NTC-§4.1.2.1.3.3)	$V_{Rd,max}$	=	3,54	N/mm ²
Tensione di punzonamento lungo il perimetro u_0 (EC2-§6.4.3)	$V_{Ed,0}$	=	0,57	N/mm ²
Verifica di idoneità geometrica	η_0	=	0,16	-

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento senza armatura:

Coefficiente $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
Coefficiente k	k	=	1,92	-
Rapporto di armatura longitudinale	ρ_l	=	0,0024	-
Limite inferiore della resistenza a punzonamento offerta dal cls	v_{min}	=	0,46	N/mm ²

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento a distanza 2d:

Perimetro di verifica considerato a distanza d	u_1	=	3991	mm
Area di base posta all'interno del perimetro u_0	A_1	=	1250309	mm ²
Forza netta rivolta verso l'alto all'interno del perimetro critico u_1	ΔV_{Ed}	=	0	kN
Azione sollecitante ridotta	$V_{Ed,red}$	=	95,0	kN
Tensione di punzonamento lungo il perimetro u_1 (EC2-§6.4.3)	$V_{Ed,1}$	=	0,14	N/mm ²
Resistenza a punzonamento senza armatura (EC2-§6.4.4)	$V_{Rd,c,2d}$	=	0,46	N/mm ²
Verifica contributo calcestruzzo	η_1	=	0,31	-

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento a distanza 1.5d:

Perimetro di verifica considerato a distanza 1.5d	u_2	=	3243	mm
---	-------	---	------	----

Area di base posta all'interno del perimetro u_0

Forza netta rivolta verso l'alto all'interno del perimetro critico u_1

Azione sollecitante ridotta

Tensione di punzonamento lungo il perimetro u_1 (EC2-§6.4.3)

Resistenza a punzonamento senza armatura (EC2-§6.4.4)

Verifica contributo calcestruzzo

A_2	=	819893	mm ²
ΔV_{Ed}	=	0	kN
$V_{Ed,red}$	=	95	kN
$V_{Ed,2}$	=	0,18	N/mm ²
$V_{Rd,c,1.5d}$	=	0,62	N/mm ²
η_2	=	0,29	-

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento a distanza d:

Perimetro di verifica considerato a distanza d

Area di base posta all'interno del perimetro u_0

Forza netta rivolta verso l'alto all'interno del perimetro critico u_1

Azione sollecitante ridotta

Tensione di punzonamento lungo il perimetro u_1 (EC2-§6.4.3)

Resistenza a punzonamento senza armatura (EC2-§6.4.4)

Verifica contributo calcestruzzo

u_3	=	2495	mm
A_3	=	478452	mm ²
ΔV_{Ed}	=	0	kN
$V_{Ed,red}$	=	95	kN
$V_{Ed,3}$	=	0,23	N/mm ²
$V_{Rd,c,1d}$	=	0,93	N/mm ²
η_3	=	0,25	-

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento a distanza 0.75d:

Perimetro di verifica considerato a distanza 0.75d

Area di base posta all'interno del perimetro u_0

Forza netta rivolta verso l'alto all'interno del perimetro critico u_1

Azione sollecitante ridotta

Tensione di punzonamento lungo il perimetro u_1 (EC2-§6.4.3)

Resistenza a punzonamento senza armatura (EC2-§6.4.4)

Verifica contributo calcestruzzo

u_4	=	2122	mm
A_4	=	341098	mm ²
ΔV_{Ed}	=	0	kN
$V_{Ed,red}$	=	95	kN
$V_{Ed,4}$	=	0,27	N/mm ²
$V_{Rd,c,0.75d}$	=	1,24	N/mm ²
η_3	=	0,22	-

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento a distanza 0.50d:

Perimetro di verifica considerato a distanza 0.75d

Area di base posta all'interno del perimetro u_0

Forza netta rivolta verso l'alto all'interno del perimetro critico u_1

Azione sollecitante ridotta

Tensione di punzonamento lungo il perimetro u_1 (EC2-§6.4.3)

Resistenza a punzonamento senza armatura (EC2-§6.4.4)

Verifica contributo calcestruzzo

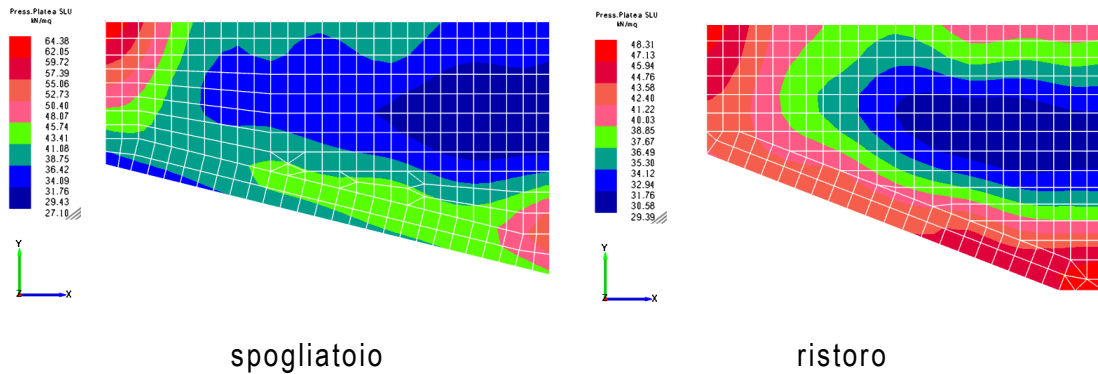
u_4	=	1748	mm
A_4	=	225988	mm ²
ΔV_{Ed}	=	0	kN
$V_{Ed,red}$	=	95	kN
$V_{Ed,4}$	=	0,33	N/mm ²
$V_{Rd,c,0.5d}$	=	1,86	N/mm ²
η_3	=	0,18	-

Da quanto sopra, la verifica è soddisfatta.

11.2.3 Verifica di capacità portante platea

Si procede ora con la verifica di capacità portante del terreno sottostante le travi di fondazione.

Nella seguente figura si riporta l'involuppo della distribuzione delle pressioni sul terreno dovuta alle combinazioni allo SLU e SLV.



da cui si ricava una pressione massima di picco allo SLU sul terreno di circa 0.65 kg/cm^2 .

In accordo con quanto riportato nella relazione geologica, il primo strato di terreno su cui è appoggiato l'intradosso delle fondazioni è definito come "riporti" con le seguenti caratteristiche meccaniche:

$$\phi' = 27^\circ$$

$$c' = 3 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma' = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$N_c = 23.94$$

$$N_q = 13.20$$

$$N_\gamma = 12.43$$

$q' = 19 \times 0.50 = 9.5 \text{ kN/m}^2$ (contributo dovuto al peso proprio del terreno laterale di riempimento).

A favore di sicurezza, si considera una larghezza di fondazione unitaria (1.0 m), ne risulta come il valore caratteristico della capacità portante sia esprimibile attraverso la seguente formula:

$$q_{lim,k} = \frac{1}{2} \cdot \gamma' \cdot B \cdot N_\gamma + c' \cdot N_c + q' \cdot N_q = \frac{1}{2} \cdot 19.0 \cdot 1.0 \cdot 12.43 + 3 \cdot 23.94 + 9.5 \cdot 13.20 = 315 \text{ kN/m}^2$$

Trattandosi però di una verifica di sicurezza condotta secondo la combinazione A1M1R3, occorre applicare il coefficiente γ_{R3} pari, in questo caso, a 2.3, da cui si ottiene il seguente valore di capacità portante:

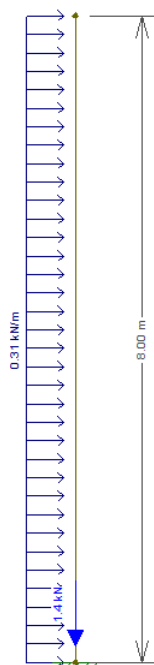
$$q_{lim,d} = \frac{q_{lim,k}}{\gamma_{R3}} = \frac{315}{2.3} = 137 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} > \sigma_{Ed} = 65 \text{ kN/m}^2$$

Dai risultati ottenuti si evince come i requisiti minimi di sicurezza imposti dalla vigente normativa siano pertanto soddisfatti.

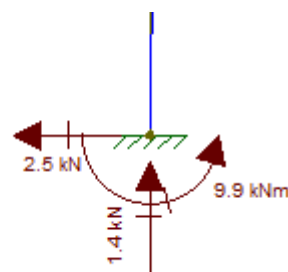
11.3 Plinti di fondazione per pali di illuminazione

Le caratteristiche di sollecitazione alla base del palo di altezza fuori terra 8 m sono state valutate sia dalla scheda tecnica di seguito riportata e messa a disposizione dal fornitore, sia dal calcolo analitico in accordo allo schema statico seguente:

Codici versioni per interrimento	D1 / D2: Ø x spessore [mm]	H1: Altezza fuori terra [mm]	I: Profondità interrimento [mm]	Numero bracci [n°]	Peso palo [kg]	* Portella filo-palo	EN 40-3 Vref=25m/s [m2 / daN]	EN40-3 Vref=29m/s [m2 / daN]	Massimo Momento Ribaltante MSLE [kN x m]
01PA0001C	Ø76 / Ø121 x 3	4000	500	1 / 2	35	RESET 11	1,00 / 75	0,75 / 56	3,9
01PA0052C	Ø76 / Ø126 x 3	4500	500	1 / 2	40	RESET 12	0,91 / 68	0,69 / 51	4,4
01PA0002C	Ø76 / Ø131 x 3	5000	500	1 / 2	45	RESET 12	0,84 / 63	0,63 / 47	5,0
01PA0053C	Ø76 / Ø136 x 3	5500	500	1 / 2	50	RESET 19	0,78 / 58	0,58 / 44	5,4
01PA0054C	Ø76 / Ø144 x 3	6000	800	1 / 2	59	RESET 19	0,73 / 54	0,54 / 40	6,0
01PA0003C	Ø76 / Ø149 x 4	6500	800	1 / 2	86	RESET 19	1,00 / 75	0,74 / 55	8,8
01PA0055C	Ø76 / Ø154 x 4	7000	800	1 / 2	94	RESET 19	0,96 / 72	0,70 / 52	9,5
01PA0004C	Ø76 / Ø159 x 4	7500	800	1 / 2	102	RESET 19	0,92 / 62	0,67 / 50	10,3
01PA0096C	Ø76 / Ø164 x 4	8000	800	1 / 2	110	RESET 19	0,88 / 66	0,64 / 48	11,1



Schema statico



reazioni vincolari

Il carico per metro lineare è stato valutato moltiplicando la pressione determinata in precedenza (1.17 kN/mq) per il diametro del palo (assunto pari al valore massimo a

terra di circa 0.17 m) ed ancora per il coefficiente di combinazione 1.5, arrotondando il tutto per eccesso.

In accordo a quanto sopra, considerando la peggiore delle ipotesi, le sollecitazioni alla base del palo per il dimensionamento del plinto risultano

$$M = 11.1 \text{ kNm}; V = 2.5 \text{ kN}; N = 1.4 \text{ kN (trascurabile per il ribaltamento)}$$

La geometria del plinto è la seguente:

- Altezza plinto $h = 100 \text{ cm}$
- Larghezza plinto $B = 110 \text{ cm}$
- Lunghezza plinto $L = 150 \text{ cm}$

RIBALTAMENTO:

$$M_{Rib,EQU} = V_{palo} \cdot h + 11.1 = 2.5 \cdot (1.4) + 11.1 = 14.6 \text{ kNm}$$

Nota: $h =$ altezza plinto (1.0 m) + altezza muro fino a quota pavimentazione (0.3 m)

Per quanto riguarda invece il momento stabilizzante, esso si calcola come segue:

$$W_{fondazione} = 25 \cdot (1.10 \cdot 1.1 \cdot 1.5) = 45.4 \text{ kN}$$

Considerando come braccio di leva la distanza più piccola dal bordo della fondazione si ha che:

$$M_{Stab,EQU} = W_{tot,EQU} \cdot b = (45.4 \cdot 0.65) \cdot 0.8 = 23.6 \text{ kNm} > M_{Rib,EQU} = 14.6 \text{ kNm}$$

La verifica a ribaltamento è ampiamente soddisfatta.

CAPACITA' PORTANTE:

Si procede ora con la verifica di capacità portante del terreno sottostante al plinto, calcolando la pressione massima sul terreno in accordo alla combinazione A1, relativa alle sollecitazioni alla base del plinto, utilizzando le sollecitazioni ottenute alla base del canestro e aggiungendo allo sforzo normale il peso proprio del plinto stesso, considerando il coefficiente di sicurezza 1.3 per i carichi permanenti:

GEOMETRIA FONDAZIONE:

profondità piano di posa:
 lato minore fondazione:
 lato maggiore fondazione:

D (m) =	1,35
B (m) =	1,10
L (m) =	1,50

AZIONI DI PROGETTO ALLO SLU (valori fattorizzati):

carico verticale:
 momento con eccentricità (e_B):
 momento con eccentricità (e_L):
 carico orizzontale lungo (B):
 carico orizzontale lungo (L):
 carico orizzontale risultante:

V_d (kN) =	60,4
$(M_B)_d$ (kNm) =	11,1
$(M_L)_d$ (kNm) =	0,0
$(H_B)_d$ (kN) =	2,5
$(H_L)_d$ (kN) =	0,0
H_d (kN) =	2,5

PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO (coincidenti con i valori caratteristici):

peso di volume efficace (entro profondità D):
 peso di volume efficace (sotto la fondazione):
 angolo resistenza al taglio efficace:
 coesione efficace:
 coefficiente sismico orizzontale:

γ'_1 (kN/m ³) =	19,0
γ'_2 (kN/m ³) =	19,0
φ'_d (°) =	27,0
c'_d (kPa) =	3,0
k_h =	0,0

eccentricità:

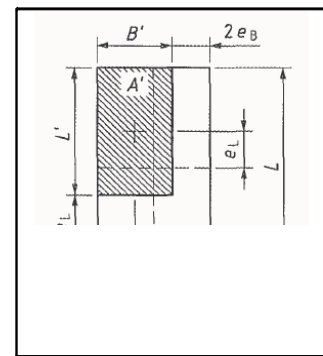
e_B (m) =	0,184
$B-2e_B$ (m) =	0,733
e_L (m) =	0,000
$L-2e_L$ (m) =	1,500

dimensioni ridotte:

B' (m) =	0,733
L' (m) =	1,500

area ridotta:

A' (m ²) =	1,099
--------------------------	-------

**CALCOLO CAPACITA' PORTANTE:**

fattori di capacità portante:

N_c =	23,94
N_q =	13,20
N_γ =	12,43

fattori di forma:

s_c =	1,240
s_q =	1,222
s_γ =	0,853

$$\theta \text{ (rad)} = 1,570$$

$$\theta \text{ (°)} = 89,977$$

fattori di inclinazione:

$i_c =$	0,9
$i_q =$	0,9
$i_\gamma =$	0,9

$m_B =$	1,672
$m_L =$	1,328
$m =$	1,672

riduzione (effetto sismicità):
(Paolucci & Pecker 1997)

$z_c =$	1,0
$z_q =$	1,0
$z_\gamma =$	1,0

capacità portante limite:
resistenza caratteristica:

$q_{lim} \text{ (kPa)} =$	537,9
$R_k \text{ (kN)} =$	591,1

coefficiente parziale resistenza (comb. A1M1R3):

$\gamma_R =$	2,3
--------------	-----

resistenza di progetto:
azione di progetto:

$R_d \text{ (kN)} =$	257,0
$E_d = V_d \text{ (kN)} =$	60,4

verifica: $E_d \leq R_d$

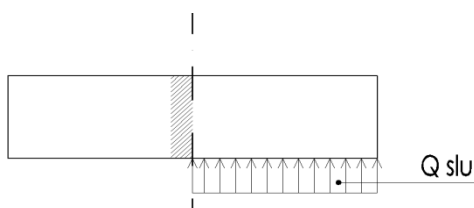
SODDISFATTA

VERIFICHE STRUTTURALI:

Si riportano nel seguito le verifiche strutturali di sicurezza eseguite manualmente con gli usuali metodi proposti dalla Scienza delle Costruzioni schematizzando, a favore di sicurezza, l'elemento plinto come una mensola di larghezza unitaria e lunghezza pari alla metà del plinto stesso (distanza asse montante metallico – filo esterno plinto) così come indicato nella figura seguente:

- Schema statico (plinto basso):

mensola $L=0.65 \text{ m}$



- Spessore 100 cm
- Armatura in X e Y 1+1 $\phi 12/20 \text{ cm}$ (sup. e inf.)
- Copriferro nominale 5 cm (sup. e inf.)
- Q_{slu} determinato come il rapporto tra l'azione sollecitante $E_d = 60.4 \text{ kN}$ e l'area ridotta del plinto, pari a 1.09 m^2 .

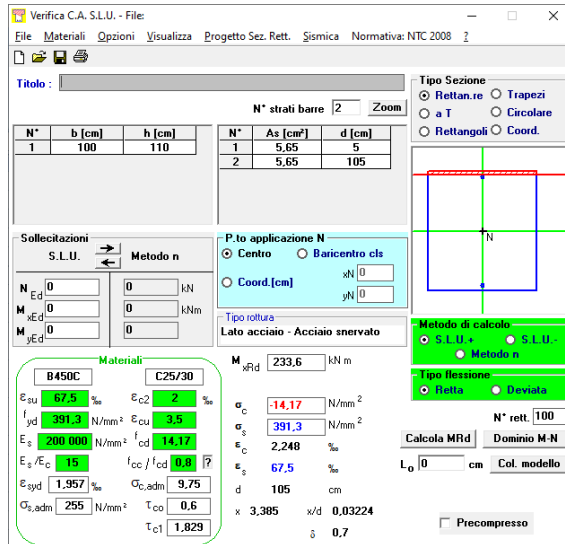
Sollecitazioni:

$$M_{Ed} = \frac{Q_{SLU} \cdot l^2}{2} = \frac{55 \cdot 0.65^2}{2} \approx 11.6 \text{ kNm/m}$$

$$V_{Ed} = Q_{SLU} \cdot l = 55 \cdot 0.65 \approx 36.0 \text{ kN/m}$$

Verifica a Momento:

Con l'ausilio del programma VcaSLU di Gelfi, si procede a calcolare il momento resistente del plinto:



$$M_{Rd} = 233.6 \text{ kNm/m} > M_{Sd} = 11.6 \text{ kNm/m}$$

Verifica superata.

Verifica a taglio:

taglio sollecitante allo Stato Limite Ultimo
 coefficiente $k = 1 + (200/d)^{0.5} \leq 2$
 rapporto d'armatura longitudinale $A_{sl}/(db_w) \leq 0,02$

tesione di compr. sul calcestruzzo dovuta a N_{Ed}

coefficiente $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$

$$v_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$$

coefficiente k_1

$$V_{Rd,c \min} = (v_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d$$

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1\sigma_{cp}]b_w d$$

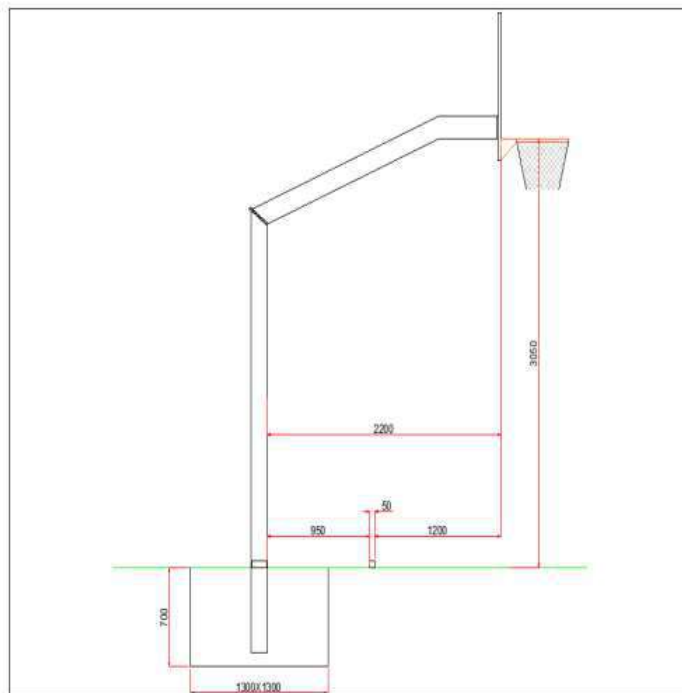
Verifica superata.

V_{Ed}	=	36	kN
k	=	1,44	-
ρ_l	=	0,0005	-
A_{sl}	=	565	mm ²
σ_{cp}	=	0,000	N/mm ²
$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
v_{min}	=	0,3022	N/mm ²
k_1	=	0,15	-
$V_{Rd,c \min}$	=	313	kN
$V_{Rd,c}$	=	313	kN

11.4 Plinti di fondazione per struttura canestro

Le caratteristiche di sollecitazione alla base del canestro sono calcolate in accordo alla seguente geometria/tipologia di canestro:

- schema delle distanze per canestro monotubolare codice B651/2



Tralasciando le misure del plinto riportate nella precedente immagine, si considerano le seguenti dimensioni per il calcolo di verifica della fondazione:

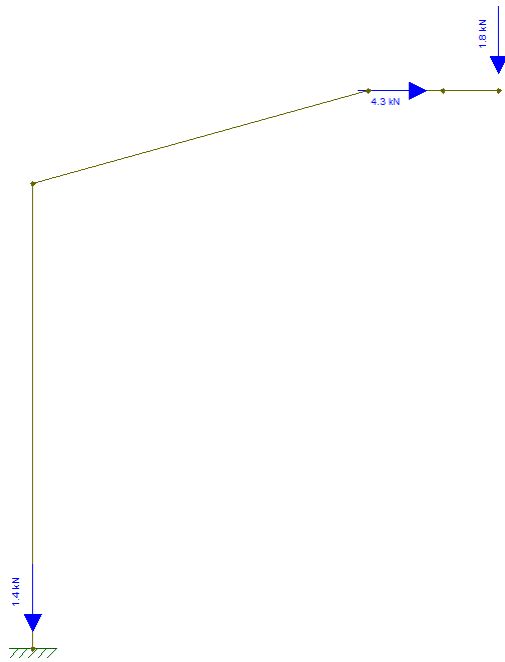
- Altezza plinto $h = 70 \text{ cm}$
- Larghezza plinto $B = 150 \text{ cm}$
- Lunghezza plinto $L = 150 \text{ cm}$

In accordo a quanto sopra, e in base ai carichi di seguito esplicitati, si calcolano le sollecitazioni alla base del canestro per il dimensionamento del plinto:

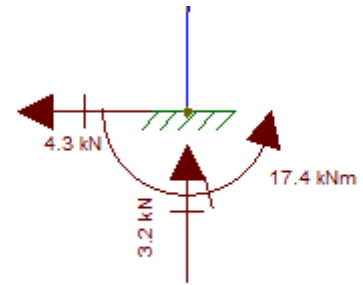
Schema statico e carichi:

- Peso proprio struttura canestro $G1 = 1.1 \text{ kN};$
- Sovraccarico accidentale $Q1 = 1.2 \text{ kN (*);}$
- Vento $F = 2.85 \text{ kN};$

Nota: il carico accidentale simula la presenza di una persona di 100 kg “appesa” al canestro”, con l’aggiunta dell’effetto dinamico dovuto all’impatto del carico (coefficiente 1.2).



Schema statico



Reazioni vincolari

RIBALTAMENTO:

$$M_{Rib,EQU} = V_{canestro} \cdot h_{plinto} + 17.4 = 4.3 \cdot 0.7 + 17.4 = 20.4 \text{ kNm}$$

Per quanto riguarda invece il momento stabilizzante, esso si calcola come segue:

$$W_{fondazione} = 25 \cdot (0.70 \cdot 1.5 \cdot 1.5) = 39.4 \text{ kN}$$

$$W_{canestro} = 3.2 \text{ kN}$$

Considerando come braccio di leva la distanza più piccola dal bordo della fondazione si ha che:

$$M_{Stab,EQU} = W_{tot,EQU} \cdot b = (3.2 \cdot 0.75) \cdot 0.9 + (39.4 \cdot 0.75) \cdot 0.8 = 25.8 \text{ kNm} > M_{Rib,EQU} = 20.4 \text{ kNm}$$

La verifica a ribaltamento è ampiamente soddisfatta.

CAPACITA' PORTANTE:

Si procede ora con la verifica di capacità portante del terreno sottostante al plinto, calcolando la pressione massima sul terreno in accordo alla combinazione A1, relativa alle sollecitazioni alla base del plinto, utilizzando le sollecitazioni ottenute alla base del canestro e aggiungendo allo sforzo normale il peso proprio del plinto stesso, considerando il coefficiente di sicurezza 1.3 per i carichi permanenti:

GEOMETRIA FONDAZIONE:

profondità piano di posa:

$D \text{ (m)} = 0,95$

lato minore fondazione:

$B \text{ (m)} = 1,50$

lato maggiore fondazione:

$L \text{ (m)} = 1,50$

AZIONI DI PROGETTO ALLO SLU (valori fattorizzati):

carico verticale:

$V_d \text{ (kN)} = 54,4$

momento con eccentricità (e_B):

$(M_B)_d \text{ (kNm)} = 17,4$

momento con eccentricità (e_L):

$(M_L)_d \text{ (kNm)} = 0,0$

carico orizzontale lungo (B):

$(H_B)_d \text{ (kN)} = 4,3$

carico orizzontale lungo (L):

$(H_L)_d \text{ (kN)} = 0,0$

carico orizzontale risultante:

$H_d \text{ (kN)} = 4,3$

PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO (coincidenti con i valori caratteristici):

peso di volume efficace (entro profondità D):

$\gamma'_1 \text{ (kN/m}^3\text{)} = 19,0$

peso di volume efficace (sotto la fondazione):

$\gamma'_2 \text{ (kN/m}^3\text{)} = 19,0$

angolo resistenza al taglio efficace:

$\varphi'_d \text{ (}^\circ\text{)} = 27,0$

coesione efficace:

$c'_d \text{ (kPa)} = 3,0$

coefficiente sismico orizzontale:

$k_h = 0,0$

eccentricità:

$e_B \text{ (m)} = 0,320$

$B - 2e_B \text{ (m)} = 0,860$

$e_L \text{ (m)} = 0,000$

$L - 2e_L \text{ (m)} = 1,500$

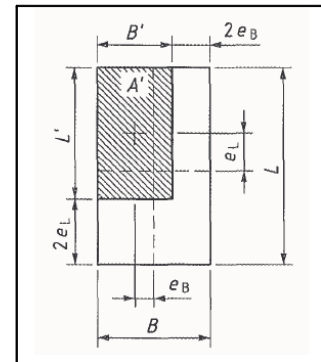
dimensioni ridotte:

$B' \text{ (m)} = 0,860$

$L' \text{ (m)} = 1,500$

area ridotta:

$A' \text{ (m}^2\text{)} = 1,290$

**CALCOLO CAPACITA' PORTANTE:**

fattori di capacità portante:

$N_c = 23,94$

$N_q = 13,20$

$N_\gamma = 12,43$

- Q_{slu} determinato come il rapporto tra l'azione sollecitante $E_d = 54.4$ kN e l'area ridotta del plinto, pari a 1.29 m².

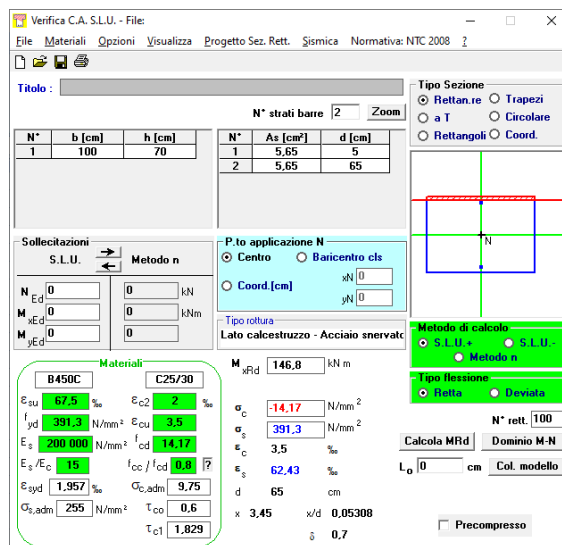
Sollecitazioni:

$$M_{Ed} = \frac{Q_{SLU} \cdot l^2}{2} = \frac{40.2 \cdot 0.75^2}{2} \approx 11.3 \text{ kNm/m}$$

$$V_{Ed} = Q_{SLU} \cdot l = 40.2 \cdot 0.75 \approx 30.15 \text{ kN/m}$$

Verifica a Momento:

Con l'ausilio del programma VcaSLU di Gelfi, si procede a calcolare il momento resistente del plinto:



$$M_{Rd} = 146.8 \text{ kNm/m} > M_{Sd} = 11.3 \text{ kNm/m}$$

Verifica superata.

Verifica a taglio:

taglio sollecitante allo Stato Limite Ultimo

$$\text{coefficiente } k = 1 + (200/d)^{0.5} \leq 2$$

$$\text{rapporto d'armatura longitudinale } A_{sl}/(db_w) \leq 0,02$$

tesione di compr. sul calcestruzzo dovuta a N_{Ed}

$$\text{coefficiente } C_{Rd,c} = 0,18/f_{ck}$$

$$V_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$$

coefficiente k_1

$$V_{Rd,c \text{ min}} = (V_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d$$

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1\sigma_{cp}]b_w d$$

Verifica superata.

V_{Ed}	=	30,15	kN
k	=	1,56	-
ρ_l	=	0,0009	-
A_{sl}	=	565	mm ²
σ_{cp}	=	0,000	N/mm ²
$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
V_{min}	=	0,3412	N/mm ²
k_1	=	0,15	-
$V_{Rd,c, \text{min}}$	=	217	kN
$V_{Rd,c}$	=	217	kN

11.5 Muri di sostegno

I muri di sostegno maggiormente sollecitati risultano:

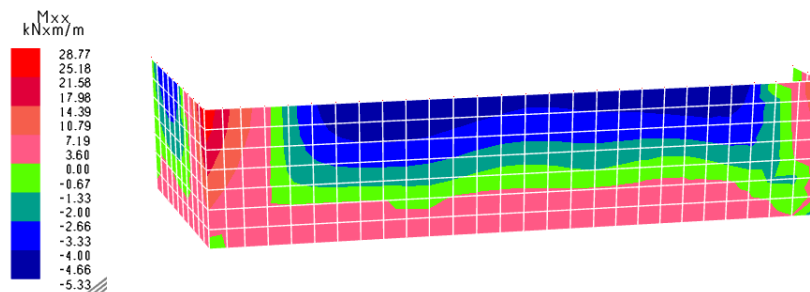
- Muro di sostegno edificio spogliatoio;
- Muro di sostegno tipo 1;
- Muro di sostegno tipo 4;

11.5.1 Muro di sostegno edificio spogliatoio

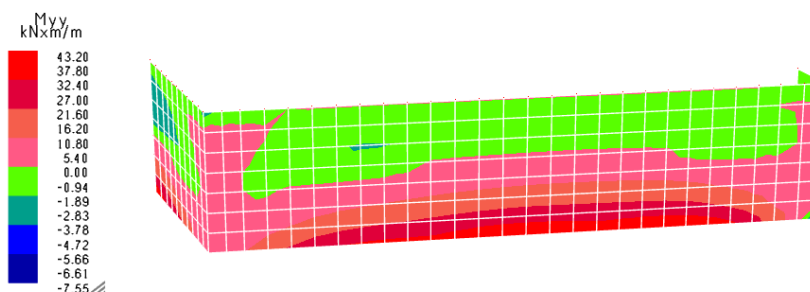
Il muro in c.a. ha le seguenti caratteristiche geometriche:

- Spessore paramento 30 cm
- Armatura paramento interna 1 ϕ 12/20 (INT. lato terreno)
- Armatura paramento esterna 1 ϕ 12/20 (EST.)
- Armatura corrente orizzontale 1+1 ϕ 8/20 (INT. ed EST.)
- Copriferro nominale 5 cm

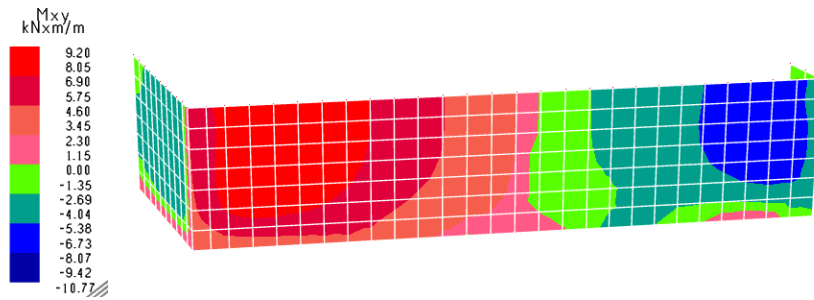
Momento unitario lungo x M_{xx} [kNm/m]



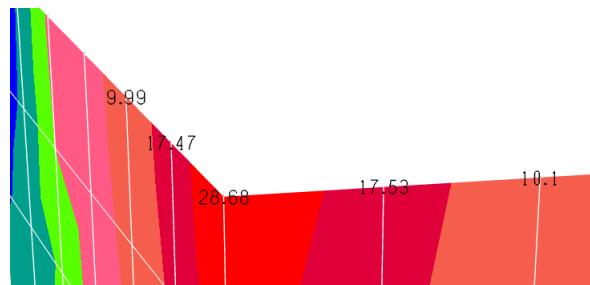
Momento unitario lungo y M_{yy} [kNm/m]



Momento unitario torcente M_{xy} [kNm/m]



Da quanto sopra, si possono determinare i momenti flettenti sollecitanti per la verifica a flessione; tuttavia va considerato che, nel caso dei valori del momento Mxx negativo, il software indica i valori di picco nei nodi degli spigoli del paramento; in realtà è possibile effettuare una diminuzione di questi valori, considerando un valore medio determinato dai valori come da figura seguente:



$$M_{sdxx}^{+MED} = 18 \text{ kNm/m}$$

Si ottiene quindi:

$$M_{sdxx,max}^{+} = M_{sdxx}^{+} + 0.5M_{sd,xy}^{+} = 18 \text{ kNm/m} + 0.5 \times 9.8 \text{ kNm/m} = 22.9 \text{ kNm/m}$$

$$M_{sdxx,max}^{-} = M_{sdxx}^{-} + 0.5M_{sd,xy}^{-} = -5.3 \text{ kNm/m} + 0.5 \times -10.8 \text{ kNm/m} = -10.7 \text{ kNm/m}$$

$$M_{sdyd,max}^{+} = M_{sdyd}^{+} + 0.5M_{sd,xy}^{+} = 43.2 \text{ kNm/m} + 0.5 \times 9.8 \text{ kNm/m} = 48.1 \text{ kNm/m}$$

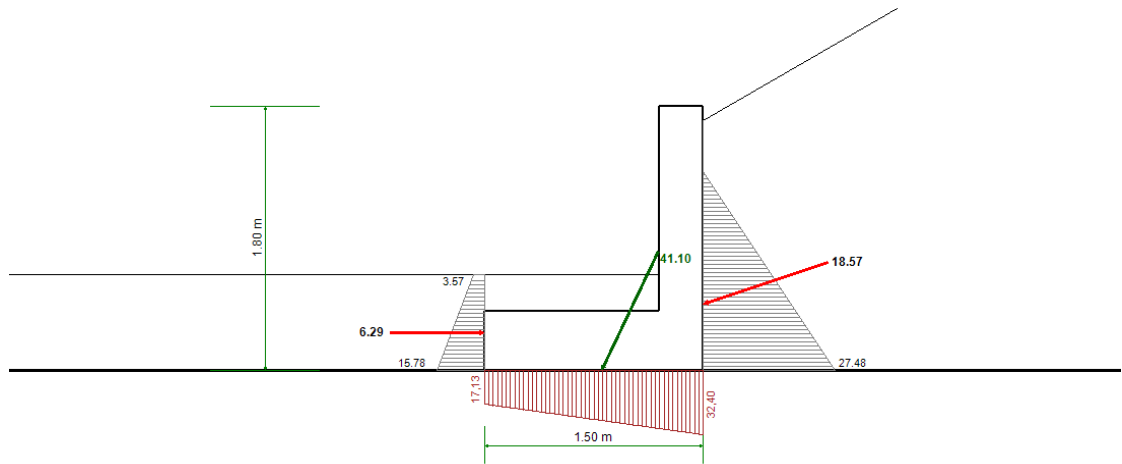
$$M_{sdyd,max}^{-} = M_{sdyd}^{-} + 0.5M_{sd,xy}^{-} = -7.5 \text{ kNm/m} + 0.5 \times -10.8 \text{ kNm/m} = -12.9 \text{ kNm/m}$$

Con l'ausilio del programma VcaSLU di Gelfi, si calcolano i momenti resistenti positivi e negativi della platea:

Momento resistente positivo/negativo (verifica armatura verticale):

11.5.2 Muro di sostegno tipo 1

Di seguito vengono riportate le verifiche del muro di sostegno effettuate attraverso il software MBmuro, considerando la seguente geometria:



Le verifiche su questo elemento sono riportate in forma estesa nell'Allegato 9.

Seguono di seguito un estratto delle verifiche a scorrimento, a ribaltamento, di capacità portante e a stabilità globale per il muro preso in esame:

SCORRIMENTO

NC Descrizione	Az.(Ed) [kN]	Res.(Rd) [kN]	fs [-]	chk
1 Statica (A1 +M1+R3)	17.60	19.86	1.13	ok
4 Sisma Su (M1+R3)	15.02	22.11	1.47	ok
5 Sisma Giu (M1+R3)	15.70	22.69	1.45	ok
8 Sisma Su RIB (M1+R3)	--	--	--	--
9 Sisma Giu RIB (M1+R3)	--	--	--	--

RIBALTAMENTO

NC Descrizione	Az.(Ed) [kNm]	Res.(Rd) [kNm]	fs [-]	chk
1 Statica (A1 +M1+R3)	0.00	27.35	999.00	ok
4 Sisma Su (M1+R3)	--	--	--	--
5 Sisma Giu (M1+R3)	--	--	--	--
8 Sisma Su RIB (M1+R3)	0.08	29.95	388.87	ok

9 Sisma Giu RIB (M1+R3) 0.10 31.42 308.19 ok

CAPACITA' PORTANTE Az.(Ed) Res.(Rd) fs chk

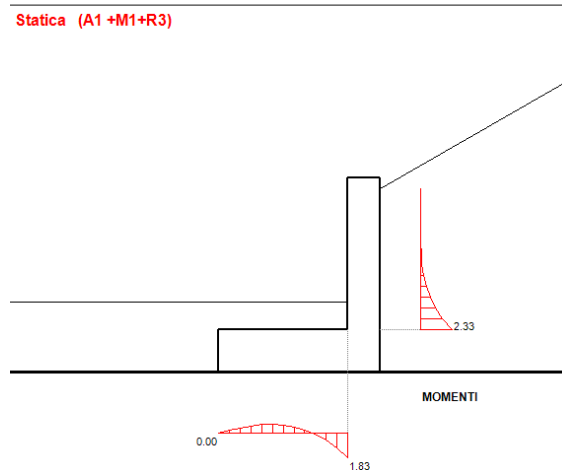
NC Descrizione	[kN]	[kN]	[-]		
1 Statica (A1 +M1+R3)	37.15	179.38	4.83	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	35.42	183.17	5.17	ok	
5 Sisma Giu (M1+R3)	36.67	186.27	5.08	ok	
8 Sisma Su RIB (M1+R3)	--	--	--	--	
9 Sisma Giu RIB (M1+R3)	--	--	--	--	

BISHOP Az.(Ed) Res.(Rd) fs chk

NC Descrizione	[kN*m]	[kN*m]	[-]		
2 Statica (A2 +M2+R2)	545.46	771.98	1.415	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	557.35	953.81	1.711	ok	
5 Sisma Giu (M1+R3)	566.84	967.42	1.707	ok	

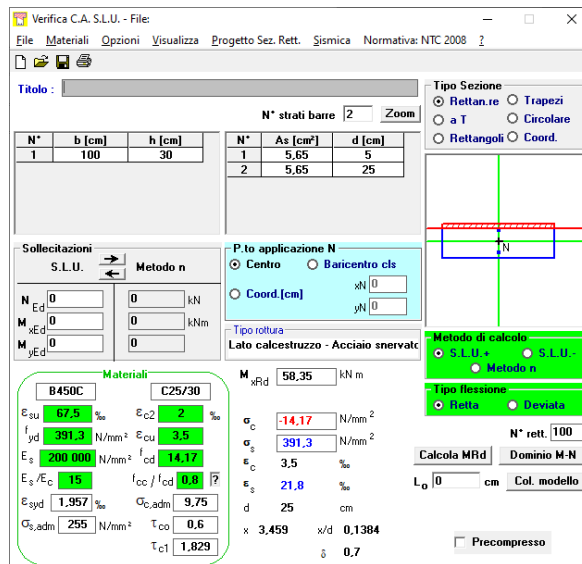
Alla luce di quanto esposto il muro preso in esame risulta essere verificato. Seguono ora le verifiche a taglio e a momento delle sezioni del piede e di elevazione maggiormente sollecitate.

VERIFICA A MOMENTO FLETTENTE



Il momento massimo calcolato dal programma nelle sezioni del paramento e del piede è $M_{Ed,max} = 2.33 \text{ kNm}$.

Mediante l'ausilio del programma VcaSLU è possibile calcolare il momento resistente della sezione: si considera quindi una sezione $100 \times 30 \text{ cm}$, armata con $5\Phi 12$ al lembo teso (lato terreno) e con $5\Phi 12$ al lembo compresso (lato campo da basket), considerando un copriferro di 5 cm .

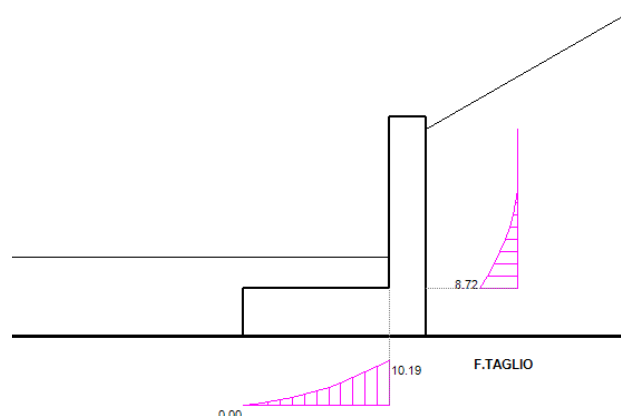


$$M_{Rd} = 58.2 \text{ kNm} \geq M_{Ed} = 2.33 \text{ kNm}$$

I requisiti minimi di sicurezza risultano soddisfatti.

VERIFICA A TAGLIO

Statica (A1+M1+R3)



Gli sforzi di taglio massimi calcolati dal programma sono nella sezione del piede:

$$V_{Ed} = 8.7 \text{ kN}$$

Si riporta di seguito la verifica a taglio considerando la sollecitazione massima sopra riportata.

coefficiente $k=1+(200/d)^{0,5} \leq 2$

rapporto d'armatura longitudinale $A_{sl}/(db_w) \leq 0,02$

tesione di compr. sul calcestruzzo dovuta a N_{Ed}

coefficiente $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$

$v_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$

coefficiente k_1

$V_{Rd,c \ min} = (v_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d$

$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1\sigma_{cp}]b_w d$

k	=	1,92	-
ρ_l	=	0,0024	-
A_{sl}	=	565	mm ²
σ_{cp}	=	0,000	N/mm ²
$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
v_{min}	=	0,4658	N/mm ²
k_1	=	0,15	-
$V_{Rd,c, \ min}$	=	110	kN
$V_{Rd,c}$	=	110	kN

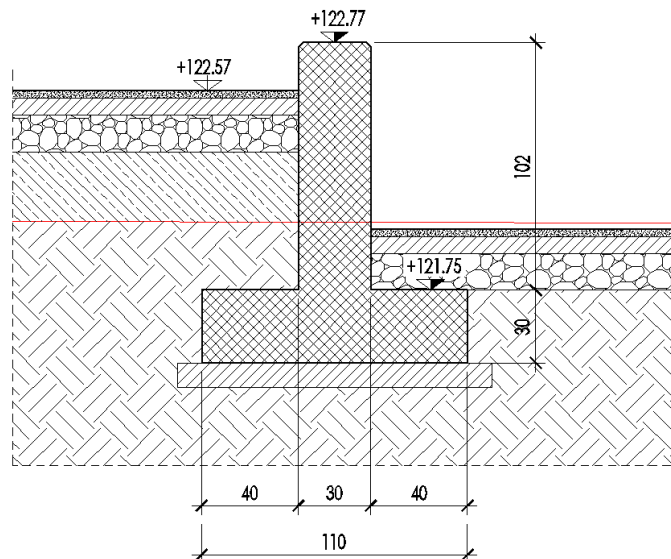
Dai risultati ottenuti si può notare come il taglio resistente sia maggiore del taglio sollecitante:

$$V_{Rd} = 110 \text{ kN} \geq V_{Ed} = 8.7 \text{ kN}$$

I requisiti minimi di sicurezza risultano pertanto soddisfatti.

11.5.3 Muro di sostegno tipo 4

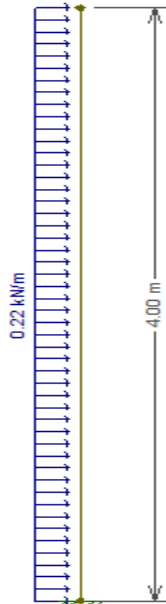
Si riporta di seguito l'immagine della geometria del muro.



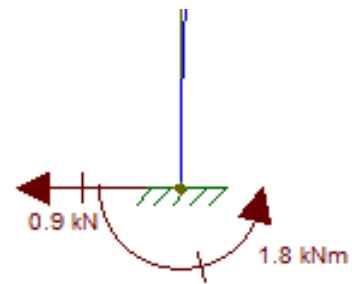
In testa al muro è presente la recinzione del campo da basket: si riporta di seguito il calcolo delle sollecitazione al piede della recinzione in modo da applicarli in testa al muro di sostegno.

Schema statico e carichi rete di recinzione:

- Peso proprio struttura recinzione trascurabile
- Vento dovuto alla rete metallica $Q1 = 0.12 \text{ kN/m}$;
- Vento dovuto al palo di sostegno $Q2 = 0.10 \text{ kN/m}$



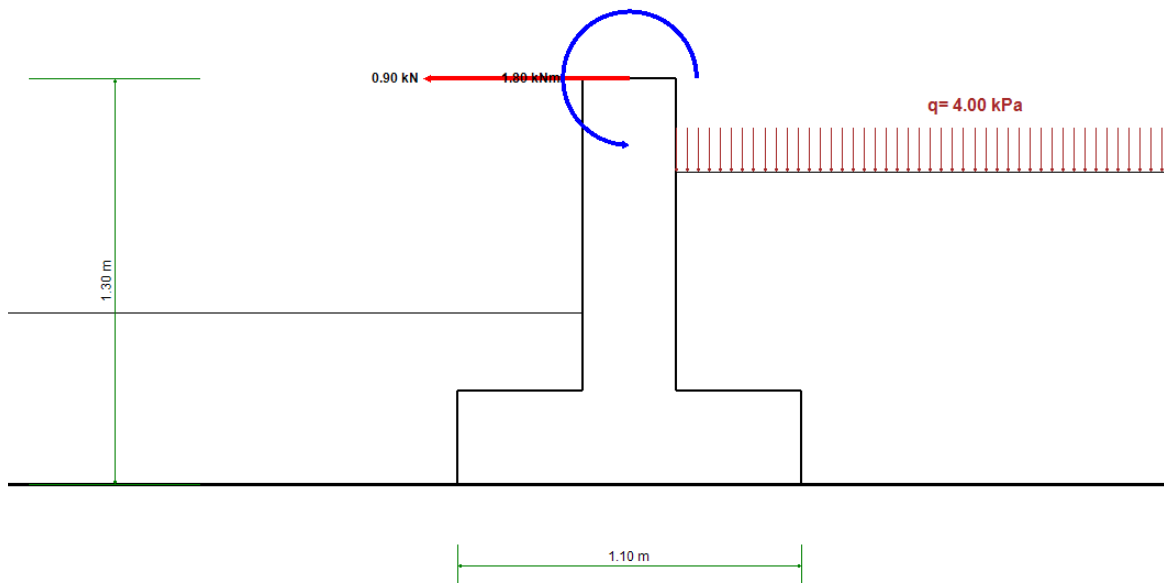
Schema statico



reazioni vincolari alla base:

Le reazioni sopra riportate dovranno essere applicate per unità di lunghezza al muro tipo 4 da verificare.

Di seguito vengono riportate le verifiche del muro di sostegno effettuate attraverso il software MBmuro, considerando la seguente geometria:



Le verifiche su questo elemento sono riportate in forma estesa nell'Allegato 10.

Seguono di seguito un estratto delle verifiche a scorrimento, a ribaltamento, di capacità portante e a stabilità globale per il muro preso in esame:

SCORRIMENTO Az.(Ed) Res.(Rd) fs chk

NC Descrizione	[kN]	[kN]	[-]		
1 Statica (A1 +M1+R3)	7.18	11.83	1.65	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	4.99	13.04	2.61	ok	
5 Sisma Giu (M1+R3)	5.12	13.40	2.62	ok	
8 Sisma Su RIB (M1+R3)	--	--	--	--	
9 Sisma Giu RIB (M1+R3)	--	--	--	--	

RIBALTAMENTO Az.(Ed) Res.(Rd) fs chk

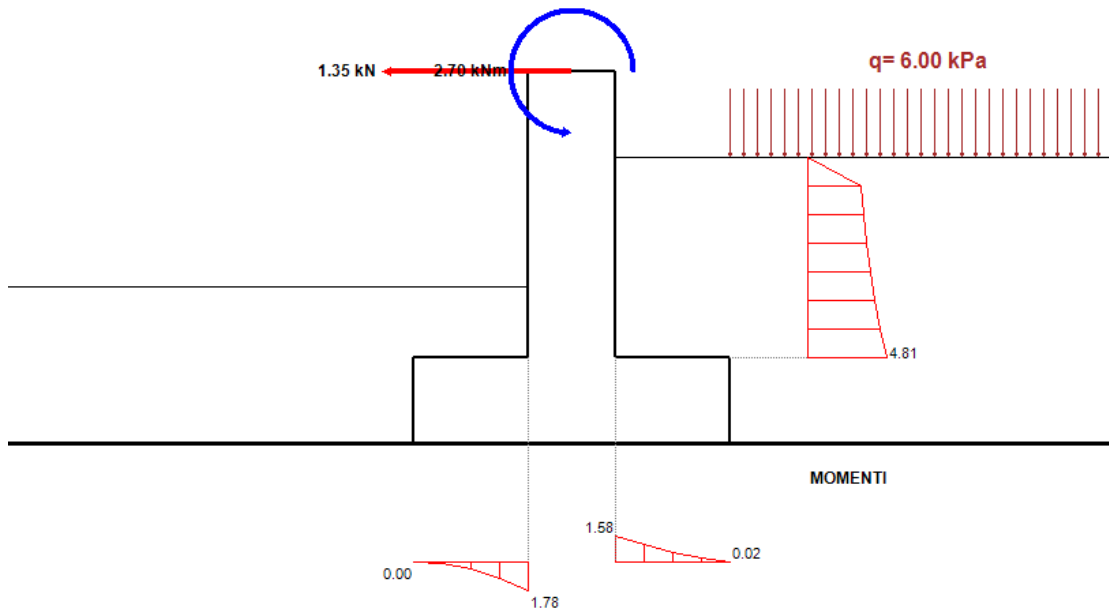
NC Descrizione	[kNm]	[kNm]	[-]		
1 Statica (A1 +M1+R3)	4.63	12.46	2.69	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	--	--	--	--	
5 Sisma Giu (M1+R3)	--	--	--	--	
8 Sisma Su RIB (M1+R3)	1.49	14.04	9.39	ok	
9 Sisma Giu RIB (M1+R3)	1.50	14.75	9.86	ok	

CAPACITA' PORTANTE		Az.(Ed)	Res.(Rd)	fs	chk
NC Descrizione	[kN]	[kN]	[-]		
1 Statica (A1 +M1+R3)	24.86	84.83	3.41	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	23.88	181.76	7.61	ok	
5 Sisma Giu (M1+R3)	24.68	185.37	7.51	ok	
8 Sisma Su RIB (M1+R3)	--	--	--	--	
9 Sisma Giu RIB (M1+R3)	--	--	--	--	

BISHOP		Az.(Ed)	Res.(Rd)	fs	chk
NC Descrizione	[kN*m]	[kN*m]	[-]		
2 Statica (A2 +M2+R2)	27.55	69.98	2.540	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	20.73	74.46	3.592	ok	
5 Sisma Giu (M1+R3)	21.07	75.56	3.586	ok	

Alla luce di quanto esposto il muro preso in esame risulta essere verificato. Seguono ora le verifiche a taglio e a momento delle sezioni del piede e di elevazione maggiormente sollecitate.

VERIFICA A MOMENTO FLETTENTE



Il momento massimo calcolato dal programma nelle sezioni del paramento e del piede è $M_{Ed,max} = 4.8 \text{ kNm}$.

Mediante l'ausilio del programma VcaSLU è possibile calcolare il momento resistente della sezione: si considera quindi una sezione 100x30 cm, armata con 5Φ12 al lembo teso (lato terreno) e con 5Φ12 al lembo compresso (lato campo da basket), considerando un copriferro di 5 cm.

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

Titolo:

N° strati barre: 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	5,65	5
			2	5,65	25

Tipologia Sezione:
 Rettang. re Trapezio
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN
M_{xEd} 0 kNm
M_{yEd} 0 kNm

P.to applicazione N:
 Centro Baricentro cls
 Coord. [cm] xN 0 yN 0

Tipologia rottura:
 Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali:

B450C		C25/30	
σ_{cu}	67,5 %	σ_{c2}	2 %
f_{yd}	391,3 N/mm ²	σ_{cu}	3,5 %
E_s	200 000 N/mm ²	f_{cd}	14,17
E_s/E_c	15	f_{cc}/f_{cd}	0,8
σ_{syd}	1,957 %	$\sigma_{c,adm}$	9,75
$\sigma_{s,adm}$	255 N/mm ²	τ_{co}	0,6
		τ_{c1}	1,829

M_{xRd} 58,35 kNm

σ_c -14,17 N/mm²
 σ_s 391,3 N/mm²
 ϵ_c 3,5 %
 ϵ_s 21,8 %
d 25 cm
x 3,459 x/d 0,1384
 δ 0,7

Metodo di calcolo:
 S.L.U. S.L.U. Metodo n

Tipologia flessione:
 Retta Deviato

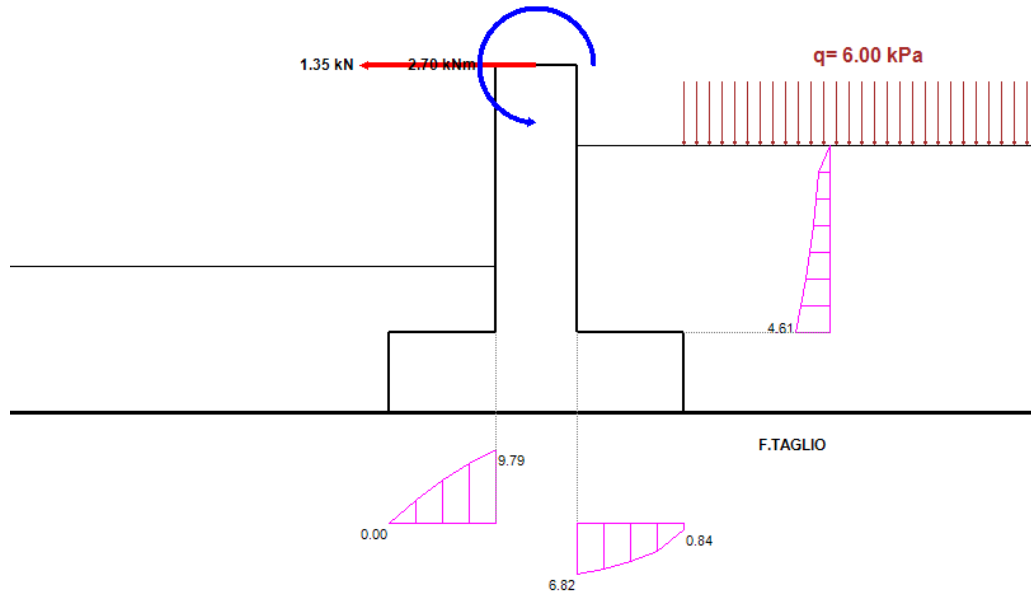
N° rett. 100
Calcola MRd Dominio M-N
L₀ 0 cm Col. modello
 Precompresso

$$M_{Rd} = 58.2 \text{ kNm} \geq M_{Ed} = 4.8 \text{ kNm}$$

I requisiti minimi di sicurezza risultano soddisfatti.

VERIFICA A TAGLIO

Statica (A1 +M1+R3)



Gli sforzi di taglio massimi calcolati dal programma sono nella sezione del piede:

$$V_{Ed} = 9.8 \text{ kN}$$

Si riporta di seguito la verifica a taglio considerando la sollecitazione massima sopra riportata.

taglio sollecitante allo Stato Limite Ultimo
 coefficiente $k = 1 + (200/d)^{0.5} \leq 2$
 rapporto d'armatura longitudinale $A_{sl}/(db_w) \leq 0,02$

tesione di compr. sul calcestruzzo dovuta a N_{Ed}

coefficiente $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$

$$v_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$$

coefficiente k_1

$$V_{Rd,c \text{ min}} = (v_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d$$

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1\sigma_{cp}]b_w d$$

V_{Ed}	=	9,8	kN
k	=	1,92	-
ρ_l	=	0,0024	-
A_{sl}	=	565	mm ²
σ_{cp}	=	0,000	N/mm ²
$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
v_{min}	=	0,4658	N/mm ²
k_1	=	0,15	-
$V_{Rd,c, \text{min}}$	=	110	kN
$V_{Rd,c}$	=	110	kN

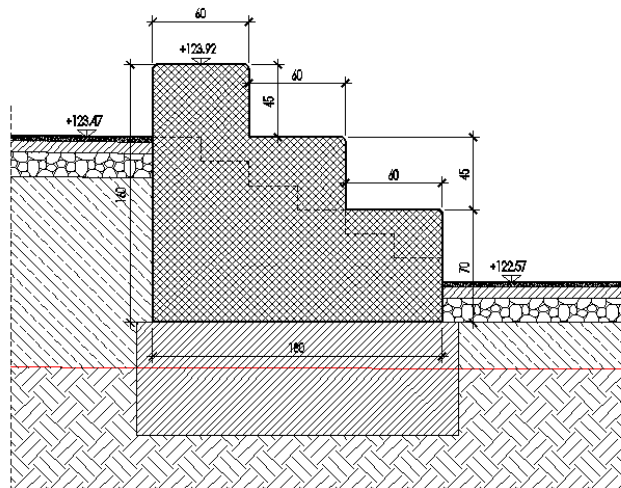
Dai risultati ottenuti si può notare come il taglio resistente sia maggiore del taglio sollecitante:

$$V_{Rd} = 110 \text{ kN} \geq V_{Ed} = 4.6 \text{ kN}$$

I requisiti minimi di sicurezza risultano pertanto soddisfatti.

11.6 Gradinate

Le gradinate, per dimensioni e forma, rappresentano un elemento monolitico per il quale le verifiche di resistenza risultano trascurabili. Tuttavia, in questo paragrafo si calcola la capacità portante del terreno al di sotto di questi elementi, con particolare riferimento alla gradinata tipo 3:



I carichi gravitazionali risultano i seguenti:

$$G1 = W_{gradinata} = 25 \cdot (1.6 \cdot 0.6 + 1.15 \cdot 0.6 + 0.70 \cdot 0.6) \cdot 1.0 = 51.75 \text{ kN/m}$$

$$Q = 4.00 \text{ kN/m} \quad (\text{cat. C2})$$

Da cui risulta una pressione massima sul terreno allo SLU:

$$P_{\max} = \frac{1.3G1 + 1.5Q}{A} = \frac{1.3 \cdot 51.75 + 1.5 \cdot 4.00}{1.8 \cdot 1.00} = 41 \text{ kN/m}^2$$

In accordo con quanto riportato nella relazione geologica, il primo strato di terreno su cui è appoggiato l'intradosso delle gradinate presenta le seguenti caratteristiche meccaniche:

$$\phi' = 27^\circ$$

$$c' = 3 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma' = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$N_c = 23.94$$

$$N_q = 13.20$$

$$N_\gamma = 12.43$$

$q' = 19 \times 0.25 = 4.75 \text{ kN/m}^2$ (contributo dovuto al peso proprio del terreno laterale di riempimento).

Considera una larghezza di fondazione unitaria (1.0 m), ne risulta come il valore caratteristico della capacità portante sia esprimibile attraverso la seguente formula:

$$q_{lim,k} = \frac{1}{2} \cdot \gamma' \cdot B \cdot N_\gamma + c' \cdot N_c + q' \cdot N_q = \frac{1}{2} \cdot 19.0 \cdot 1.0 \cdot 12.43 + 3 \cdot 23.94 + 4.75 \cdot 13.20 \\ = 253 \text{ kN/m}^2$$

Trattandosi però di una verifica di sicurezza condotta secondo la combinazione A1M1R3, occorre applicare il coefficiente γ_{R3} pari, in questo caso, a 2.3, da cui si ottiene il seguente valore di capacità portante:

$$q_{lim,d} = \frac{q_{lim,k}}{\gamma_{R3}} = \frac{253}{2.3} = 109 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} > \sigma_{Ed} = 41 \text{ kN/m}^2$$

Dai risultati ottenuti si evince come i requisiti minimi di sicurezza imposti dalla vigente normativa siano pertanto soddisfatti.

12 Verifiche allo stato limite di danno

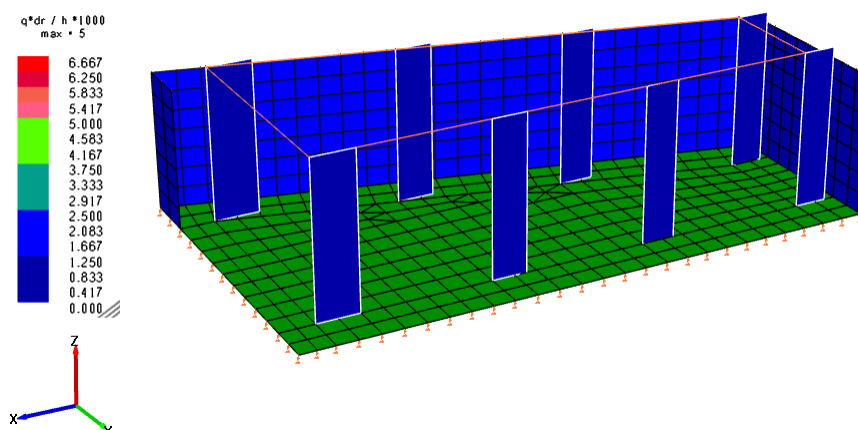
Per le costruzioni ricadenti in **classe II** devono essere verificati, in termini di sola rigidità, gli elementi strutturali impiegando uno spettro di progetto allo SLD.

La verifica allo SLD viene condotta controllando che gli spostamenti di interpiano ottenuti dall'analisi in presenza dell'azione sismica di progetto relativa (d_r) siano minori dei limiti imposti da normativa.

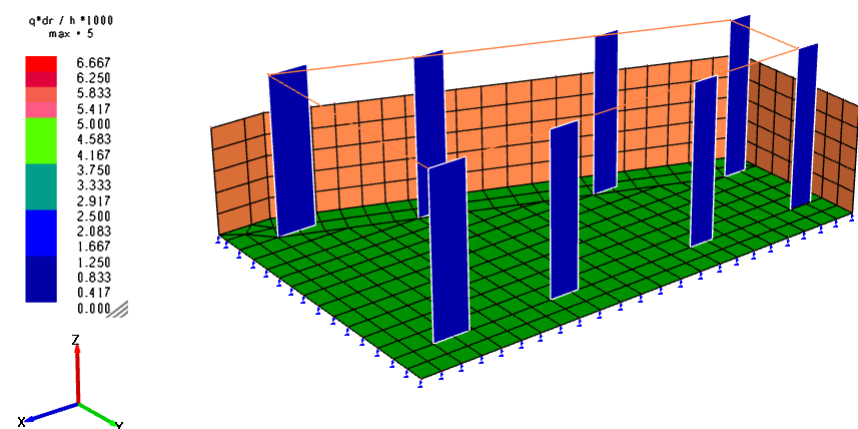
Nel caso in esame si può considerare:

0,005h: limite per le tamponature collegate rigidamente alla struttura e che interferiscono con la deformabilità della stessa (tamponature fragili);

La verifica viene condotta in automatico dal software di calcolo sugli spostamenti massimi corrispondenti alle varie combinazioni di carico sismiche allo SLD ed è illustrata nella seguente figura (in termini di involucro degli spostamenti massimi).



Edificio spogliato



Edificio ristoro

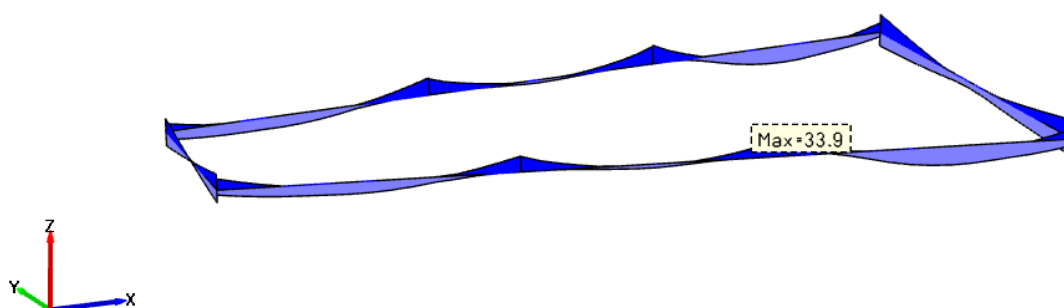
Dalle immagini sopra si determina lo spostamento di ogni pilastro rapportato all'altezza di interpiano relativa: essendo il limite ammesso per tale rapporto pari al 5% tale limite si considera soddisfatto quando i valori mostrati in figura con un diagramma a colori sono inferiori a 5. Nel caso in esame si determina uno spostamento relativo di interpiano massimo pari a circa 2.5, valore inferiore al limite e per tale motivo la verifica risulta soddisfatta.

13 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

Il programma prevede una serie di controlli automatici (check) che consentono l'individuazione di errori di modellazione. Al termine dell'analisi un controllo automatico identifica la presenza di spostamenti o rotazioni anormali. Si può pertanto asserire che l'elaborazione sia corretta e completa. I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli che ne comprovano l'attendibilità. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli come di seguito riportato.

Per le travi di bordo in c.a. dell'edificio spogliatoio si è ottenuto, ad esempio, il seguente massimo momento flettente:

Momento flettente $M_{y,Ed}$ (riferimento locale):



spogliatoio

Di seguito si è proceduto al calcolo manuale, con coefficienti parziali di amplificazione dei carichi, del massimo momento flettente per la trave secondaria in oggetto:

$$\begin{aligned}q_{SLU} &= 1.3 \cdot (G1 + G2) \cdot i + 1.5 \cdot Q \cdot i \\ &= [1.3 \cdot (3.2 + 1.6 + 0.20)] \cdot 4.2/2 + 1.3 \cdot 25 \cdot 0.25 \cdot 0.44 + 1.5 \cdot 0.80 \cdot 4.2/2 \\ &= 19.74 \text{ kN/m}\end{aligned}$$

$$M_{\max} = \frac{q \cdot l^2}{10} = \frac{19.74 \cdot 3.90^2}{10} = 30.02 \text{ kNm}$$

La sollecitazione massima ottenuta tramite calcoli semplificati risulta pertanto paragonabile a quella ottenuta tramite il software di calcolo (30.02 kNm vs 33.90 kNm).

Pertanto, per quanto sopra riportato, si considera soddisfatto il controllo di attendibilità dei risultati, così come richiesto dal punto 10.2.1 del DM 17/01/2018.

14 Conclusioni

Quanto riportato nella presente relazione ha definito il dimensionamento delle opere a progetto e si può quindi affermare che **tutte le analisi svolte hanno dimostrato che le strutture a progetto rispettano i requisiti di sicurezza imposti dalle normative vigenti.**

15 Allegato 1 – verifica pilastri edificio spogliatoio

AMV s.r.l.
Via San Lorenzo, 106 **Tel. 0481/779903**
34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Lavoro: **23148 Edificio-Spogliatoio** Intestazione lavoro: **23148 Edificio-Spogliatoio**
Elemento: **PILASTRO** Gruppo: **1** Tabella: **Tabella pilastri**
Descrizione: **Pilastri**
Spunt. I **10.0** cm Spunt. J **10.0** cm
Rck: **30.00** N/mm² fyk: **450.0** N/mm² Copriferro di calcolo: **3.0** cm Copriferro di disegno: **3.0** cm
Verifica in ottemperanza alle NTC2018
Per le combinazioni sismiche la capacità è valutata in campo elastico o sostanzialmente elastico (§7.4.1 NTC2018)
Diametro staffe: **8** mm Numero braccia: **2**
ρ min.: **1.000** % Passo max. armatura longitudinale: **50.0** cm

ASTA NUM. 1 NI 12 NF 11 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)
PIL. NUM. 1
armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-43.689	-6.279	6.692	0.000	12.103	13.311	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.65	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1B	0	-43.689	7.515	6.692	0.000	12.103	-12.748	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.64	0.06	0.20	0.00	0.00	16.8
1C	0	-43.689	-6.279	-5.002	0.000	-9.865	13.311	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.61	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1D	0	-43.689	7.515	-5.002	0.000	-9.865	-12.748	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.59	0.06	0.20	0.00	0.00	16.8
1E	0	-30.032	-6.279	6.692	0.000	12.103	13.311	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.68	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1F	0	-30.032	7.515	6.692	0.000	12.103	-12.748	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.66	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1G	0	-30.032	-6.279	-5.002	0.000	-9.865	13.311	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.63	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1H	0	-30.032	7.515	-5.002	0.000	-9.865	-12.748	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.61	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1I	0	-45.765	-4.407	12.882	0.000	23.806	9.981	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.83	0.10	0.31	0.00	0.00	16.8
1J	0	-45.765	5.643	12.882	0.000	23.806	-9.419	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.82	0.10	0.31	0.00	0.00	16.8
1K	0	-45.765	-4.407	-11.193	0.000	-21.569	9.981	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.77	0.09	0.30	0.00	0.00	16.8
1L	0	-45.765	5.643	-11.193	0.000	-21.569	-9.419	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.76	0.09	0.30	0.00	0.00	16.8
1M	0	-27.955	-4.407	12.882	0.000	23.806	9.981	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.87	0.10	0.33	0.00	0.00	16.8
1N	0	-27.955	5.643	12.882	0.000	23.806	-9.419	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.85	0.10	0.33	0.00	0.00	16.8
1O	0	-27.955	-4.407	-11.193	0.000	-21.569	9.981	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.81	0.09	0.29	0.00	0.00	16.8
1P	0	-27.955	5.643	-11.193	0.000	-21.569	-9.419	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.79	0.09	0.29	0.00	0.00	16.8
2	0	-53.700	1.370	1.048	0.000	1.193	-0.374	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.03	0.01	0.04	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-40.874	-6.279	6.692	0.000	0.091	2.039	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.07	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1B	180	-40.874	7.515	6.692	0.000	0.091	0.811	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1C	180	-40.874	-6.279	-5.002	0.000	-0.809	2.039	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.08	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1D	180	-40.874	7.515	-5.002	0.000	-0.809	0.811	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1E	180	-27.217	-6.279	6.692	0.000	0.091	2.039	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.07	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1F	180	-27.217	7.515	6.692	0.000	0.091	0.811	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.06	0.22	0.00	0.00	16.8
1G	180	-27.217	-6.279	-5.002	0.000	-0.809	2.039	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.08	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1H	180	-27.217	7.515	-5.002	0.000	-0.809	0.811	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.06	0.22	0.00	0.00	16.8
1I	180	-42.950	-4.407	12.882	0.000	0.650	2.076	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.08	0.10	0.35	0.00	0.00	16.8
1J	180	-42.950	5.643	12.882	0.000	0.650	0.774	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.10	0.35	0.00	0.00	16.8
1K	180	-42.950	-4.407	-11.193	0.000	-1.368	2.076	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.09	0.30	0.00	0.00	16.8
1L	180	-42.950	5.643	-11.193	0.000	-1.368	0.774	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.09	0.30	0.00	0.00	16.8
1M	180	-25.140	-4.407	12.882	0.000	0.650	2.076	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.08	0.10	0.38	0.00	0.00	16.8
1N	180	-25.140	5.643	12.882	0.000	0.650	0.774	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.10	0.38	0.00	0.00	16.8
1O	180	-25.140	-4.407	-11.193	0.000	-1.368	2.076	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.10	0.09	0.33	0.00	0.00	16.8
1P	180	-25.140	5.643	-11.193	0.000	-1.368	0.774	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.09	0.33	0.00	0.00	16.8
2	180	-50.045	1.370	1.048	0.000	-0.642	2.023	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.06	0.01	0.04	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-38.058	-6.279	6.692	0.000	-11.921	-9.295	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.54	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1B	360	-38.058	7.515	6.692	0.000	-11.921	14.308	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.69	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1C	360	-38.058	-6.279	-5.002	0.000	8.247	-9.295	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1D	360	-38.058	7.515	-5.002	0.000	8.247	14.308	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.62	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1E	360	-24.402	-6.279	6.692	0.000	-11.921	-9.295	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.56	0.05	0.20	0.00	0.00	16.8
1F	360	-24.402	7.515	6.692	0.000	-11.921	14.308	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.72	0.06	0.22	0.00	0.00	16.8
1G	360	-24.402	-6.279	-5.002	0.000	8.247	-9.295	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.48	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1H	360	-24.402	7.515	-5.002	0.000	8.247	14.308	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.64	0.06	0.22	0.00	0.00	16.8
1I	360	-40.135	-4.407	12.882	0.000	-22.507	-5.892	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.71	0.10	0.35	0.00	0.00	16.8
1J	360	-40.135	5.643	12.882	0.000	-22.507	10.904	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.83	0.10	0.32	0.00	0.00	16.8
1K	360	-40.135	-4.407	-11.193	0.000	18.833	-5.892	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.62	0.09	0.31	0.00	0.00	16.8
1L	360	-40.135	5.643	-11.193	0.000	18.833	10.904	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.74	0.09	0.31	0.00	0.00	16.8
1M	360	-22.325	-4.407	12.882	0.000	-22.507	-5.892	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.74	0.10	0.33	0.00	0.00	16.8
1N	360	-22.325	5.643	12.882	0.000	-22.507	10.904	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.87	0.10	0.33	0.00	0.00	16.8
1O	360	-22.325	-4.407	-11.193	0.000	18.833	-5.892	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.65	0.09	0.33	0.00	0.00	16.8
1P	360	-22.325	5.643	-11.193	0.000	18.833	10.904	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.78	0.09	0.29	0.00	0.00	16.8
2	360	-46.390	1.370	1.048	0.000	-2.476	4.420	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.14	0.01	0.04	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 2 NI 10 NF 9 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)
PIL. NUM. 4
armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m		cm	
1A	0	-39.161	-7.605	5.871	0.000	10.704	13.306	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.63	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1B	0	-39.161	4.932	5.871	0.000	10.704	-10.212	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.54	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1C	0	-39.161	-7.605	-5.046	0.000	-9.308	13.306	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.61	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1D	0	-39.161	4.932	-5.046	0.000	-9.308	-10.212	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1E	0	-15.779	-7.605	5.871	0.000	10.704	13.306	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.67	0.06	0.23	0.00	0.00	16.8
1F	0	-15.779	4.932	5.871	0.000	10.704	-10.212	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.57	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1G	0	-15.779	-7.605	-5.046	0.000	-9.308	13.306	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.64	0.06	0.23	0.00	0.00	16.8
1H	0	-15.779	4.932	-5.046	0.000	-9.308	-10.212	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.54	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1I	0	-44.691	-4.923	9.116	0.000	16.777	8.347	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.62	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1J	0	-44.691	2.251	9.116	0.000	16.777	-5.253	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1K	0	-44.691	-4.923	-8.291	0.000	-15.380	8.347	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.58	0.07	0.22	0.00	0.00	16.8
1L	0	-44.691	2.251	-8.291	0.000	-15.380	-5.253	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.07	0.22	0.00	0.00	16.8
1M	0	-10.249	-4.923	9.116	0.000	16.777	8.347	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.67	0.07	0.28	0.00	0.00	16.8
1N	0	-10.249	2.251	9.116	0.000	16.777	-5.253	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.59	0.07	0.28	0.00	0.00	16.8
1O	0	-10.249	-4.923	-8.291	0.000	-15.380	8.347	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.64	0.07	0.26	0.00	0.00	16.8
1P	0	-10.249	2.251	-8.291	0.000	-15.380	-5.253	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.07	0.26	0.00	0.00	16.8
2	0	-38.990	-2.022	0.407	0.000	0.675	2.360	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.07	0.02	0.06	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-36.346	-7.605	5.871	0.000	0.157	-0.315	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1B	180	-36.346	4.932	5.871	0.000	0.157	-1.266	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1C	180	-36.346	-7.605	-5.046	0.000	-0.205	-0.315	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1D	180	-36.346	4.932	-5.046	0.000	-0.205	-1.266	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1E	180	-12.964	-7.605	5.871	0.000	0.157	-0.315	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.06	0.23	0.00	0.00	16.8
1F	180	-12.964	4.932	5.871	0.000	0.157	-1.266	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1G	180	-12.964	-7.605	-5.046	0.000	-0.205	-0.315	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.06	0.23	0.00	0.00	16.8
1H	180	-12.964	4.932	-5.046	0.000	-0.205	-1.266	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1I	180	-41.876	-4.923	9.116	0.000	0.390	-0.449	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1J	180	-41.876	2.251	9.116	0.000	0.390	-1.132	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1K	180	-41.876	-4.923	-8.291	0.000	-0.438	-0.449	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.07	0.23	0.00	0.00	16.8
1L	180	-41.876	2.251	-8.291	0.000	-0.438	-1.132	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.07	0.23	0.00	0.00	16.8
1M	180	-7.434	-4.923	9.116	0.000	0.390	-0.449	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.08	0.28	0.00	0.00	16.8
1N	180	-7.434	2.251	9.116	0.000	0.390	-1.132	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.08	0.28	0.00	0.00	16.8
1O	180	-7.434	-4.923	-8.291	0.000	-0.438	-0.449	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.07	0.26	0.00	0.00	16.8
1P	180	-7.434	2.251	-8.291	0.000	-0.438	-1.132	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.07	0.26	0.00	0.00	16.8
2	180	-35.335	-2.022	0.407	0.000	-0.037	-1.178	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.03	0.02	0.06	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-33.531	-7.605	5.871	0.000	-10.391	-13.936	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.66	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1B	360	-33.531	4.932	5.871	0.000	-10.391	7.680	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1C	360	-33.531	-7.605	-5.046	0.000	8.899	-13.936	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.63	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1D	360	-33.531	4.932	-5.046	0.000	8.899	7.680	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1E	360	-10.149	-7.605	5.871	0.000	-10.391	-13.936	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.70	0.06	0.23	0.00	0.00	16.8
1F	360	-10.149	4.932	5.871	0.000	-10.391	7.680	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1G	360	-10.149	-7.605	-5.046	0.000	8.899	-13.936	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.67	0.06	0.23	0.00	0.00	16.8
1H	360	-10.149	4.932	-5.046	0.000	8.899	7.680	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1I	360	-39.061	-4.923	9.116	0.000	-15.997	-9.246	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.63	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1J	360	-39.061	2.251	9.116	0.000	-15.997	2.990	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.48	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1K	360	-39.061	-4.923	-8.291	0.000	14.505	-9.246	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.59	0.07	0.23	0.00	0.00	16.8
1L	360	-39.061	2.251	-8.291	0.000	14.505	2.990	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.07	0.23	0.00	0.00	16.8
1M	360	-4.619	-4.923	9.116	0.000	-15.997	-9.246	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.69	0.08	0.29	0.00	0.00	16.8
1N	360	-4.619	2.251	9.116	0.000	-15.997	2.990	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.52	0.08	0.29	0.00	0.00	16.8
1O	360	-4.619	-4.923	-8.291	0.000	14.505	-9.246	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.65	0.07	0.26	0.00	0.00	16.8
1P	360	-4.619	2.251	-8.291	0.000	14.505	2.990	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.48	0.07	0.26	0.00	0.00	16.8
2	360	-31.680	-2.022	0.407	0.000	-0.749	-4.716	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.13	0.02	0.06	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 3 NI 1 NF 8 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)

PIL. NUM. 5

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m		cm	
1A	0	-33.647	-6.304	5.612	0.000	10.447	10.687	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1B	0	-33.647	6.756	5.612	0.000	10.447	-13.598	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.65	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1C	0	-33.647	-6.304	-4.954	0.000	-9.081	10.687	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1D	0	-33.647	6.756	-4.954	0.000	-9.081	-13.598	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.62	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1E	0	-12.093	-6.304	5.612	0.000	10.447	10.687	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.59	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1F	0	-12.093	6.756	5.612	0.000	10.447	-13.598	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.69	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1G	0	-12.093	-6.304	-4.954	0.000	-9.081	10.687	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.56	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1H	0	-12.093	6.756	-4.954	0.000	-9.081	-13.598	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.66	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1I	0	-38.607	-2.916	8.977	0.000	16.680	4.409	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1J	0	-38.607	3.368	8.977	0.000	16.680	-7.321	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.60	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1K	0	-38.607	-2.916	-8.319	0.000	-15.313	4.409	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.07	0.23	0.00	0.00	16.8
1L	0	-38.607	3.368	-8.319	0.000	-15.313	-7.321	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.56	0.07	0.23	0.00	0.00	16.8
1M	0	-7.134	-2.916	8.977	0.000	16.680	4.409	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.57	0.07	0.28	0		

1D	180	-30.837	6.756	-4.954	0.000	-0.147	-1.450	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1E	180	-9.283	-6.304	5.612	0.000	0.362	-0.669	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.05	0.20	0.00	0.00	16.8
1F	180	-9.283	6.756	5.612	0.000	0.362	-1.450	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1G	180	-9.283	-6.304	-4.954	0.000	-0.147	-0.669	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.05	0.20	0.00	0.00	16.8
1H	180	-9.283	6.756	-4.954	0.000	-0.147	-1.450	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1I	180	-35.797	-2.916	8.977	0.000	0.534	-0.851	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1J	180	-35.797	3.368	8.977	0.000	0.534	-1.268	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1K	180	-35.797	-2.916	-8.319	0.000	-0.319	-0.851	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.07	0.23	0.00	0.00	16.8
1L	180	-35.797	3.368	-8.319	0.000	-0.319	-1.268	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.07	0.23	0.00	0.00	16.8
1M	180	-4.324	-2.916	8.977	0.000	0.534	-0.851	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.07	0.28	0.00	0.00	16.8
1N	180	-4.324	3.368	8.977	0.000	0.534	-1.268	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.07	0.28	0.00	0.00	16.8
1O	180	-4.324	-2.916	-8.319	0.000	-0.319	-0.851	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.07	0.26	0.00	0.00	16.8
1P	180	-4.324	3.368	-8.319	0.000	-0.319	-1.268	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.07	0.26	0.00	0.00	16.8
2	180	-29.960	-0.276	0.317	0.000	0.131	-1.462	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-28.027	-6.304	5.612	0.000	-9.723	-12.003	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.59	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1B	360	-28.027	6.756	5.612	0.000	-9.723	10.722	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1C	360	-28.027	-6.304	-4.954	0.000	8.787	-12.003	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.57	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1D	360	-28.027	6.756	-4.954	0.000	8.787	10.722	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1E	360	-6.473	-6.304	5.612	0.000	-9.723	-12.003	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.63	0.05	0.20	0.00	0.00	16.8
1F	360	-6.473	6.756	5.612	0.000	-9.723	10.722	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.58	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1G	360	-6.473	-6.304	-4.954	0.000	8.787	-12.003	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.61	0.05	0.20	0.00	0.00	16.8
1H	360	-6.473	6.756	-4.954	0.000	8.787	10.722	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.56	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1I	360	-32.987	-2.916	8.977	0.000	-15.611	-6.089	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1J	360	-32.987	3.368	8.977	0.000	-15.611	4.807	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.52	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1K	360	-32.987	-2.916	-8.319	0.000	14.676	-6.089	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.07	0.24	0.00	0.00	16.8
1L	360	-32.987	3.368	-8.319	0.000	14.676	4.807	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.07	0.24	0.00	0.00	16.8
1M	360	-1.514	-2.916	8.977	0.000	-15.611	-6.089	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.60	0.07	0.29	0.00	0.00	16.8
1N	360	-1.514	3.368	8.977	0.000	-15.611	4.807	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.56	0.07	0.29	0.00	0.00	16.8
1O	360	-1.514	-2.916	-8.319	0.000	14.676	-6.089	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.57	0.07	0.27	0.00	0.00	16.8
1P	360	-1.514	3.368	-8.319	0.000	14.676	4.807	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.54	0.07	0.27	0.00	0.00	16.8
2	360	-26.300	-0.276	0.317	0.000	-0.423	-1.944	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.05	0.00	0.01	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 4 NI 2 NF 7 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)
 PILL. NUM. 6

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m		cm
1A	0	-53.879	-6.695	2.266	0.000	5.736	12.448	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1B	0	-53.879	7.912	2.266	0.000	5.736	-13.930	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.54	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1C	0	-53.879	-6.695	-2.534	0.000	-6.252	12.448	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1D	0	-53.879	7.912	-2.534	0.000	-6.252	-13.930	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1E	0	-49.461	-6.695	2.266	0.000	5.736	12.448	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1F	0	-49.461	7.912	2.266	0.000	5.736	-13.930	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1G	0	-49.461	-6.695	-2.534	0.000	-6.252	12.448	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1H	0	-49.461	7.912	-2.534	0.000	-6.252	-13.930	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1I	0	-53.353	-2.870	4.421	0.000	11.277	5.518	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1J	0	-53.353	4.087	4.421	0.000	11.277	-7.000	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1K	0	-53.353	-2.870	-4.689	0.000	-11.793	5.518	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1L	0	-53.353	4.087	-4.689	0.000	-11.793	-7.000	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1M	0	-49.987	-2.870	4.421	0.000	11.277	5.518	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.41	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1N	0	-49.987	4.087	4.421	0.000	11.277	-7.000	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1O	0	-49.987	-2.870	-4.689	0.000	-11.793	5.518	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1P	0	-49.987	4.087	-4.689	0.000	-11.793	-7.000	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
2	0	-75.970	0.676	-0.121	0.000	-0.157	-0.760	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.02	0.01	0.02	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-51.064	-6.695	2.266	0.000	1.643	0.363	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1B	180	-51.064	7.912	2.266	0.000	1.643	0.283	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1C	180	-51.064	-6.695	-2.534	0.000	-1.689	0.363	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1D	180	-51.064	7.912	-2.534	0.000	-1.689	0.283	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1E	180	-46.646	-6.695	2.266	0.000	1.643	0.363	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1F	180	-46.646	7.912	2.266	0.000	1.643	0.283	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1G	180	-46.646	-6.695	-2.534	0.000	-1.689	0.363	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1H	180	-46.646	7.912	-2.534	0.000	-1.689	0.283	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1I	180	-50.538	-2.870	4.421	0.000	3.309	0.320	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1J	180	-50.538	4.087	4.421	0.000	3.309	0.326	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1K	180	-50.538	-2.870	-4.689	0.000	-3.355	0.320	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1L	180	-50.538	4.087	-4.689	0.000	-3.355	0.326	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1M	180	-47.172	-2.870	4.421	0.000	3.309	0.320	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1N	180	-47.172	4.087	4.421	0.000	3.309	0.326	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1O	180	-47.172	-2.870	-4.689	0.000	-3.355	0.320	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1P	180	-47.172	4.087	-4.689	0.000	-3.355	0.326	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
2	180	-72.310	0.676	-0.121	0.000	0.055	0.422	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 /

1L	360	-47.723	4.087	-4.689	0.000	5.083	7.653	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.34	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1M	360	-44.357	-2.870	4.421	0.000	-4.660	-4.877	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.24	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1N	360	-44.357	4.087	4.421	0.000	-4.660	7.653	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.33	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1O	360	-44.357	-2.870	-4.689	0.000	5.083	-4.877	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.25	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1P	360	-44.357	4.087	-4.689	0.000	5.083	7.653	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.34	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
2	360	-68.650	0.676	-0.121	0.000	0.268	1.604	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.04	0.01	0.02	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 5 NI 3 NF 6 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)

PIL. NUM. 7

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-63.009	-7.893	2.280	0.000	6.094	13.784	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.06	0.20	0.00	0.00	16.8
1B	0	-63.009	6.635	2.280	0.000	6.094	-12.496	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1C	0	-63.009	-7.893	-2.569	0.000	-5.978	13.784	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.06	0.20	0.00	0.00	16.8
1D	0	-63.009	6.635	-2.569	0.000	-5.978	-12.496	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1E	0	-59.231	-7.893	2.280	0.000	6.094	13.784	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.06	0.20	0.00	0.00	16.8
1F	0	-59.231	6.635	2.280	0.000	6.094	-12.496	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1G	0	-59.231	-7.893	-2.569	0.000	-5.978	13.784	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.06	0.20	0.00	0.00	16.8
1H	0	-59.231	6.635	-2.569	0.000	-5.978	-12.496	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1I	0	-62.387	-4.030	4.931	0.000	12.634	6.799	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1J	0	-62.387	2.773	4.931	0.000	12.634	-5.511	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1K	0	-62.387	-4.030	-5.220	0.000	-12.518	6.799	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1L	0	-62.387	2.773	-5.220	0.000	-12.518	-5.511	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1M	0	-59.853	-4.030	4.931	0.000	12.634	6.799	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1N	0	-59.853	2.773	4.931	0.000	12.634	-5.511	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1O	0	-59.853	-4.030	-5.220	0.000	-12.518	6.799	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1P	0	-59.853	2.773	-5.220	0.000	-12.518	-5.511	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
2	0	-91.830	-0.930	-0.114	0.000	0.295	0.975	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.03	0.01	0.02	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-60.199	-7.893	2.280	0.000	1.979	-0.391	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.06	0.20	0.00	0.00	16.8
1B	180	-60.199	6.635	2.280	0.000	1.979	-0.520	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1C	180	-60.199	-7.893	-2.569	0.000	-1.329	-0.391	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.06	0.20	0.00	0.00	16.8
1D	180	-60.199	6.635	-2.569	0.000	-1.329	-0.520	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1E	180	-56.421	-7.893	2.280	0.000	1.979	-0.391	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1F	180	-56.421	6.635	2.280	0.000	1.979	-0.520	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1G	180	-56.421	-7.893	-2.569	0.000	-1.329	-0.391	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1H	180	-56.421	6.635	-2.569	0.000	-1.329	-0.520	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1I	180	-59.577	-4.030	4.931	0.000	3.743	-0.423	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.10	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1J	180	-59.577	2.773	4.931	0.000	3.743	-0.489	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.10	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1K	180	-59.577	-4.030	-5.220	0.000	-3.093	-0.423	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1L	180	-59.577	2.773	-5.220	0.000	-3.093	-0.489	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1M	180	-57.043	-4.030	4.931	0.000	3.743	-0.423	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.10	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1N	180	-57.043	2.773	4.931	0.000	3.743	-0.489	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.10	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1O	180	-57.043	-4.030	-5.220	0.000	-3.093	-0.423	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1P	180	-57.043	2.773	-5.220	0.000	-3.093	-0.489	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
2	180	-88.170	-0.930	-0.114	0.000	0.506	-0.653	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.02	0.01	0.02	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-57.389	-7.893	2.280	0.000	-2.150	-14.566	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.06	0.20	0.00	0.00	16.8
1B	360	-57.389	6.635	2.280	0.000	-2.150	11.455	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1C	360	-57.389	-7.893	-2.569	0.000	3.305	-14.566	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.52	0.06	0.20	0.00	0.00	16.8
1D	360	-57.389	6.635	-2.569	0.000	3.305	11.455	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1E	360	-53.611	-7.893	2.280	0.000	-2.150	-14.566	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1F	360	-53.611	6.635	2.280	0.000	-2.150	11.455	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1G	360	-53.611	-7.893	-2.569	0.000	3.305	-14.566	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.52	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1H	360	-53.611	6.635	-2.569	0.000	3.305	11.455	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1I	360	-56.767	-4.030	4.931	0.000	-5.162	-7.645	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.33	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1J	360	-56.767	2.773	4.931	0.000	-5.162	4.533	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.24	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1K	360	-56.767	-4.030	-5.220	0.000	6.317	-7.645	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.35	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1L	360	-56.767	2.773	-5.220	0.000	6.317	4.533	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1M	360	-54.233	-4.030	4.931	0.000	-5.162	-7.645	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.33	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1N	360	-54.233	2.773	4.931	0.000	-5.162	4.533	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.24	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1O	360	-54.233	-4.030	-5.220	0.000	6.317	-7.645	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.35	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1P	360	-54.233	2.773	-5.220	0.000	6.317	4.533	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
2	360	-84.510	-0.930	-0.114	0.000	0.705	-2.280	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.06	0.01	0.02	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 6 NI 4 NF 5 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)

PIL. NUM. 8

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-45.656	-4.846	4.975	0.000	10.295	10.294	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.52	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1B	0	-45.656	8.020	4.975	0.000	10.295	-13.557	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.62	0.06	0.22	0.00	0.00	16.8
1C	0	-45.656	-4.846	-6.755	0.000	-11.615	10.294	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1D	0	-45.656	8.020	-6.755	0.000	-11.615	-13.557	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.65	0.06	0.22	0.00	0.00	16.8
1E	0	-31.304	-4.846	4.975	0.000	10.295	10.294	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.54	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1F	0	-31.304	8.020	4.975	0.000	10.295	-13.557											

1J	0	-48.641	4.570	11.226	0.000	21.983	-7.167	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.71	0.09	0.30	0.00	0.00	16.8
1K	0	-48.641	-1.396	-13.005	0.000	-23.302	3.903	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.68	0.10	0.35	0.00	0.00	16.8
1L	0	-48.641	4.570	-13.005	0.000	-23.302	-7.167	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.75	0.10	0.35	0.00	0.00	16.8
1M	0	-28.319	-1.396	11.226	0.000	21.983	3.903	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.68	0.09	0.32	0.00	0.00	16.8
1N	0	-28.319	4.570	11.226	0.000	21.983	-7.167	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.75	0.09	0.29	0.00	0.00	16.8
1O	0	-28.319	-1.396	-13.005	0.000	-23.302	3.903	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.71	0.10	0.37	0.00	0.00	16.8
1P	0	-28.319	4.570	-13.005	0.000	-23.302	-7.167	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.78	0.10	0.33	0.00	0.00	16.8
2	0	-55.930	2.700	-1.035	0.000	-0.602	-3.058	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.08	0.02	0.07	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-42.846	-4.846	4.975	0.000	1.297	1.491	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.07	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1B	180	-42.846	8.020	4.975	0.000	1.297	0.801	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.06	0.22	0.00	0.00	16.8
1C	180	-42.846	-4.846	-6.755	0.000	0.498	1.491	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1D	180	-42.846	8.020	-6.755	0.000	0.498	0.801	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.06	0.22	0.00	0.00	16.8
1E	180	-28.494	-4.846	4.975	0.000	1.297	1.491	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.07	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1F	180	-28.494	8.020	4.975	0.000	1.297	0.801	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.06	0.23	0.00	0.00	16.8
1G	180	-28.494	-4.846	-6.755	0.000	0.498	1.491	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1H	180	-28.494	8.020	-6.755	0.000	0.498	0.801	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.06	0.23	0.00	0.00	16.8
1I	180	-45.831	-1.396	11.226	0.000	1.741	1.311	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.08	0.09	0.30	0.00	0.00	16.8
1J	180	-45.831	4.570	11.226	0.000	1.741	0.981	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.07	0.09	0.30	0.00	0.00	16.8
1K	180	-45.831	-1.396	-13.005	0.000	0.054	1.311	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.10	0.35	0.00	0.00	16.8
1L	180	-45.831	4.570	-13.005	0.000	0.054	0.981	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.10	0.35	0.00	0.00	16.8
1M	180	-25.509	-1.396	11.226	0.000	1.741	1.311	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.08	0.09	0.33	0.00	0.00	16.8
1N	180	-25.509	4.570	11.226	0.000	1.741	0.981	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.07	0.09	0.33	0.00	0.00	16.8
1O	180	-25.509	-1.396	-13.005	0.000	0.054	1.311	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.10	0.38	0.00	0.00	16.8
1P	180	-25.509	4.570	-13.005	0.000	0.054	0.981	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.10	0.38	0.00	0.00	16.8
2	180	-52.275	2.700	-1.035	0.000	1.210	1.668	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.05	0.02	0.07	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-40.036	-4.846	4.975	0.000	-7.701	-7.311	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.38	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1B	360	-40.036	8.020	4.975	0.000	-7.701	15.158	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.63	0.06	0.22	0.00	0.00	16.8
1C	360	-40.036	-4.846	-6.755	0.000	12.611	-7.311	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1D	360	-40.036	8.020	-6.755	0.000	12.611	15.158	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.73	0.06	0.22	0.00	0.00	16.8
1E	360	-25.684	-4.846	4.975	0.000	-7.701	-7.311	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1F	360	-25.684	8.020	4.975	0.000	-7.701	15.158	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.66	0.06	0.23	0.00	0.00	16.8
1G	360	-25.684	-4.846	-6.755	0.000	12.611	-7.311	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.05	0.20	0.00	0.00	16.8
1H	360	-25.684	8.020	-6.755	0.000	12.611	15.158	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.76	0.06	0.23	0.00	0.00	16.8
1I	360	-43.021	-1.396	11.226	0.000	-18.501	-1.281	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.09	0.31	0.00	0.00	16.8
1J	360	-43.021	4.570	11.226	0.000	-18.501	9.129	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.68	0.09	0.31	0.00	0.00	16.8
1K	360	-43.021	-1.396	-13.005	0.000	23.410	-1.281	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.64	0.10	0.35	0.00	0.00	16.8
1L	360	-43.021	4.570	-13.005	0.000	23.410	9.129	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.80	0.10	0.32	0.00	0.00	16.8
1M	360	-22.699	-1.396	11.226	0.000	-18.501	-1.281	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.09	0.33	0.00	0.00	16.8
1N	360	-22.699	4.570	11.226	0.000	-18.501	9.129	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.72	0.09	0.33	0.00	0.00	16.8
1O	360	-22.699	-1.396	-13.005	0.000	23.410	-1.281	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.67	0.11	0.38	0.00	0.00	16.8
1P	360	-22.699	4.570	-13.005	0.000	23.410	9.129	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.85	0.11	0.34	0.00	0.00	16.8
2	360	-48.620	2.700	-1.035	0.000	3.021	6.393	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.19	0.02	0.07	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 7 NI 14 NF 15 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)

PIL. NUM. 3

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m		cm
1A	0	-51.499	-6.931	2.288	0.000	6.076	12.324	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1B	0	-51.499	7.081	2.288	0.000	6.076	-13.042	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.52	0.06	0.19	0.00	0.00	16.8
1C	0	-51.499	-6.931	-2.176	0.000	-5.172	12.324	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.48	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1D	0	-51.499	7.081	-2.176	0.000	-5.172	-13.042	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.06	0.19	0.00	0.00	16.8
1E	0	-46.021	-6.931	2.288	0.000	6.076	12.324	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1F	0	-46.021	7.081	2.288	0.000	6.076	-13.042	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.06	0.19	0.00	0.00	16.8
1G	0	-46.021	-6.931	-2.176	0.000	-5.172	12.324	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1H	0	-46.021	7.081	-2.176	0.000	-5.172	-13.042	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.06	0.19	0.00	0.00	16.8
1I	0	-51.505	-3.773	4.475	0.000	11.722	6.609	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1J	0	-51.505	3.923	4.475	0.000	11.722	-7.327	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1K	0	-51.505	-3.773	-4.362	0.000	-10.817	6.609	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1L	0	-51.505	3.923	-4.362	0.000	-10.817	-7.327	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1M	0	-46.015	-3.773	4.475	0.000	11.722	6.609	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1N	0	-46.015	3.923	4.475	0.000	11.722	-7.327	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.47	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1O	0	-46.015	-3.773	-4.362	0.000	-10.817	6.609	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1P	0	-46.015	3.923	-4.362	0.000	-10.817	-7.327	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
2	0	-72.620	0.061	0.037	0.000	0.484	-0.432	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-48.684	-6.931	2.288	0.000	1.956	-0.156	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1B	180	-48.684	7.081	2.288	0.000	1.956	-0.300	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.06	0.19	0.00	0.00	16.8
1C	180	-48.684	-6.931	-2.176	0.000	-1.248	-0.156	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1D	180	-48.684	7.081	-2.176	0.000	-1.248	-0.300	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.06	0.19	0.00	0.00	16.8
1E	180	-43.206	-6.931	2.288	0.000	1.956	-0.156	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1F	180	-43.206	7.081	2.288	0.000	1.956	-0											

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-45.869	-6.931	2.288	0.000	-2.170	-12.629	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1B	360	-45.869	7.081	2.288	0.000	-2.170	12.450	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.06	0.19	0.00	0.00	16.8
1C	360	-45.869	-6.931	-2.176	0.000	2.669	-12.629	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1D	360	-45.869	7.081	-2.176	0.000	2.669	12.450	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.06	0.19	0.00	0.00	16.8
1E	360	-40.391	-6.931	2.288	0.000	-2.170	-12.629	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.06	0.19	0.00	0.00	16.8
1F	360	-40.391	7.081	2.288	0.000	-2.170	12.450	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.06	0.19	0.00	0.00	16.8
1G	360	-40.391	-6.931	-2.176	0.000	2.669	-12.629	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.06	0.19	0.00	0.00	16.8
1H	360	-40.391	7.081	-2.176	0.000	2.669	12.450	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.06	0.19	0.00	0.00	16.8
1I	360	-45.875	-3.773	4.475	0.000	-4.394	-6.974	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.30	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1J	360	-45.875	3.923	4.475	0.000	-4.394	6.794	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.30	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1K	360	-45.875	-3.773	-4.362	0.000	4.893	-6.974	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.31	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1L	360	-45.875	3.923	-4.362	0.000	4.893	6.794	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.31	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1M	360	-40.386	-3.773	4.475	0.000	-4.394	-6.974	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.31	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1N	360	-40.386	3.923	4.475	0.000	-4.394	6.794	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.30	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1O	360	-40.386	-3.773	-4.362	0.000	4.893	-6.974	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.32	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1P	360	-40.386	3.923	-4.362	0.000	4.893	6.794	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.31	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
2	360	-65.310	0.061	0.037	0.000	0.352	-0.211	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 8 NI 13 NF 16 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)

PIL. NUM. 2

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm		
1A	0	-66.305	-5.953	2.569	0.000	6.693	11.312	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1B	0	-66.305	8.091	2.569	0.000	6.693	-14.087	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.54	0.06	0.20	0.00	0.00	16.8
1C	0	-66.305	-5.953	-2.387	0.000	-5.713	11.312	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1D	0	-66.305	8.091	-2.387	0.000	-5.713	-14.087	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.06	0.20	0.00	0.00	16.8
1E	0	-60.455	-5.953	2.569	0.000	6.693	11.312	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.47	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1F	0	-60.455	8.091	2.569	0.000	6.693	-14.087	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1G	0	-60.455	-5.953	-2.387	0.000	-5.713	11.312	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1H	0	-60.455	8.091	-2.387	0.000	-5.713	-14.087	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.54	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1I	0	-66.868	-2.803	5.231	0.000	13.325	5.606	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1J	0	-66.868	4.941	5.231	0.000	13.325	-8.382	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1K	0	-66.868	-2.803	-5.049	0.000	-12.346	5.606	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1L	0	-66.868	4.941	-5.049	0.000	-12.346	-8.382	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1M	0	-59.892	-2.803	5.231	0.000	13.325	5.606	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1N	0	-59.892	4.941	5.231	0.000	13.325	-8.382	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.52	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1O	0	-59.892	-2.803	-5.049	0.000	-12.346	5.606	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1P	0	-59.892	4.941	-5.049	0.000	-12.346	-8.382	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
2	0	-94.860	1.533	0.085	0.000	0.543	-1.973	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.05	0.01	0.04	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-63.495	-5.953	2.569	0.000	2.064	0.541	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1B	180	-63.495	8.091	2.569	0.000	2.064	0.427	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1C	180	-63.495	-5.953	-2.387	0.000	-1.403	0.541	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1D	180	-63.495	8.091	-2.387	0.000	-1.403	0.427	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1E	180	-57.645	-5.953	2.569	0.000	2.064	0.541	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1F	180	-57.645	8.091	2.569	0.000	2.064	0.427	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1G	180	-57.645	-5.953	-2.387	0.000	-1.403	0.541	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1H	180	-57.645	8.091	-2.387	0.000	-1.403	0.427	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1I	180	-64.058	-2.803	5.231	0.000	3.906	0.508	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.11	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1J	180	-64.058	4.941	5.231	0.000	3.906	0.460	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.11	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1K	180	-64.058	-2.803	-5.049	0.000	-3.245	0.508	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1L	180	-64.058	4.941	-5.049	0.000	-3.245	0.460	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1M	180	-57.082	-2.803	5.231	0.000	3.906	0.508	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.11	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1N	180	-57.082	4.941	5.231	0.000	3.906	0.460	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.11	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1O	180	-57.082	-2.803	-5.049	0.000	-3.245	0.508	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1P	180	-57.082	4.941	-5.049	0.000	-3.245	0.460	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.09	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
2	180	-91.200	1.533	0.085	0.000	0.394	0.710	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.02	0.01	0.04	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-60.685	-5.953	2.569	0.000	-2.573	-10.230	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.36	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1B	360	-60.685	8.091	2.569	0.000	-2.573	14.941	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1C	360	-60.685	-5.953	-2.387	0.000	2.898	-10.230	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.37	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1D	360	-60.685	8.091	-2.387	0.000	2.898	14.941	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.52	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1E	360	-54.835	-5.953	2.569	0.000	-2.573	-10.230	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.37	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1F	360	-54.835	8.091	2.569	0.000	-2.573	14.941	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.52	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1G	360	-54.835	-5.953	-2.387	0.000	2.898	-10.230	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.37	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1H	360	-54.835	8.091	-2.387	0.000	2.898	14.941	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.52	0.06	0.21	0.00	0.00	16.8
1I	360	-61.248	-2.803	5.231	0.000	-5.522	-4.591	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.24	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1J	360	-61.248	4.941	5.231	0.000	-5.522	9.303	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.38	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1K	360	-61.248	-2.803	-5.049	0.000	5.847	-4.591	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.25	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1L	360	-61.248	4.941	-5.049	0.000	5.847	9.303	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.04	0.13	0.00	0.00	16.8
1M	360	-54.272	-2.803	5.231	0.000	-5.522	-4.591	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.25	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1N	360	-54.272	4.941	5.231	0.000	-5.522	9.303	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.				

L E G E N D A

Prima asta	Ultima asta	Nome disegno	Descrizione disegno
1	8	23148_Edificio-Spogliatoio0001_IP1.YPI	

PILASTRI

Gruppo	El.	NC	x cm	Fx, M IR	Bielle IR	Note
1	1	1N	360	0.87	--	
1	6	10	360	--	0.11	

15 Allegato 2 – verifica pilastri edificio ristoro

AMV s.r.l.
Via San Lorenzo, 106 **Tel. 0481/779903**
34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Lavoro: **23148 Edificio-Ristoro** Intestazione lavoro: **23148 Edificio-Ristoro**
Elemento: **PILASTRO** Gruppo: **1** Tabella: **Tabella pilastri**
Descrizione: **Pilastri**
Spunt. I **15.0** cm Spunt. J **15.0** cm
Rck: **30.00** N/mm² fyk: **450.0** N/mm² Copriferro di calcolo: **3.0** cm Copriferro di disegno: **3.0** cm
Verifica in ottemperanza alle NTC2018
Per le combinazioni sismiche la capacità è valutata in campo elastico o sostanzialmente elastico (§7.4.1 NTC2018)
Diametro staffe: **8** mm Numero braccia: **2**
ρ min.: **1.000** % Passo max. armatura longitudinale: **50.0** cm

ASTA NUM. 1 NI 12 NF 11 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)
PIL. NUM. 1
armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-35.177	-5.615	5.606	0.000	9.668	10.891	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.54	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1B	0	-35.177	5.805	5.606	0.000	9.668	-10.733	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.54	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1C	0	-35.177	-5.615	-4.421	0.000	-9.188	10.891	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1D	0	-35.177	5.805	-4.421	0.000	-9.188	-10.733	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1E	0	-22.423	-5.615	5.606	0.000	9.668	10.891	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.56	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1F	0	-22.423	5.805	5.606	0.000	9.668	-10.733	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.56	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1G	0	-22.423	-5.615	-4.421	0.000	-9.188	10.891	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1H	0	-22.423	5.805	-4.421	0.000	-9.188	-10.733	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1I	0	-35.341	-4.657	9.508	0.000	17.110	9.289	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.66	0.08	0.27	0.00	0.00	16.8
1J	0	-35.341	4.848	9.508	0.000	17.110	-9.132	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.66	0.08	0.27	0.00	0.00	16.8
1K	0	-35.341	-4.657	-8.324	0.000	-16.629	9.289	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.65	0.07	0.23	0.00	0.00	16.8
1L	0	-35.341	4.848	-8.324	0.000	-16.629	-9.132	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.65	0.07	0.23	0.00	0.00	16.8
1M	0	-22.259	-4.657	9.508	0.000	17.110	9.289	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.69	0.08	0.28	0.00	0.00	16.8
1N	0	-22.259	4.848	9.508	0.000	17.110	-9.132	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.68	0.08	0.28	0.00	0.00	16.8
1O	0	-22.259	-4.657	-8.324	0.000	-16.629	9.289	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.67	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1P	0	-22.259	4.848	-8.324	0.000	-16.629	-9.132	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.67	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
2	0	-41.260	0.335	0.811	0.000	0.364	-0.160	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-32.367	-5.615	5.606	0.000	-0.386	0.790	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1B	180	-32.367	5.805	5.606	0.000	-0.386	-0.275	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1C	180	-32.367	-5.615	-4.421	0.000	-1.176	0.790	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1D	180	-32.367	5.805	-4.421	0.000	-1.176	-0.275	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1E	180	-19.613	-5.615	5.606	0.000	-0.386	0.790	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1F	180	-19.613	5.805	5.606	0.000	-0.386	-0.275	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1G	180	-19.613	-5.615	-4.421	0.000	-1.176	0.790	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1H	180	-19.613	5.805	-4.421	0.000	-1.176	-0.275	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1I	180	-32.531	-4.657	9.508	0.000	0.038	0.911	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.08	0.27	0.00	0.00	16.8
1J	180	-32.531	4.848	9.508	0.000	0.038	-0.395	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.08	0.27	0.00	0.00	16.8
1K	180	-32.531	-4.657	-8.324	0.000	-1.600	0.911	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.07	0.24	0.00	0.00	16.8
1L	180	-32.531	4.848	-8.324	0.000	-1.600	-0.395	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.07	0.24	0.00	0.00	16.8
1M	180	-19.449	-4.657	9.508	0.000	0.038	0.911	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.08	0.28	0.00	0.00	16.8
1N	180	-19.449	4.848	9.508	0.000	0.038	-0.395	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.08	0.28	0.00	0.00	16.8
1O	180	-19.449	-4.657	-8.324	0.000	-1.600	0.911	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.07	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1P	180	-19.449	4.848	-8.324	0.000	-1.600	-0.395	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
2	180	-37.605	0.335	0.811	0.000	-1.036	0.417	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.03	0.01	0.02	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-29.557	-5.615	5.606	0.000	-10.441	-9.325	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.52	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1B	360	-29.557	5.805	5.606	0.000	-10.441	10.169	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.54	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1C	360	-29.557	-5.615	-4.421	0.000	6.835	-9.325	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1D	360	-29.557	5.805	-4.421	0.000	6.835	10.169	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.47	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1E	360	-16.803	-5.615	5.606	0.000	-10.441	-9.325	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.54	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1F	360	-16.803	5.805	5.606	0.000	-10.441	10.169	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.56	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1G	360	-16.803	-5.615	-4.421	0.000	6.835	-9.325	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1H	360	-16.803	5.805	-4.421	0.000	6.835	10.169	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1I	360	-29.721	-4.657	9.508	0.000	-17.034	-7.482	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.63	0.08	0.27	0.00	0.00	16.8
1J	360	-29.721	4.848	9.508	0.000	-17.034	8.327	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.65	0.08	0.27	0.00	0.00	16.8
1K	360	-29.721	-4.657	-8.324	0.000	13.429	-7.482	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.07	0.24	0.00	0.00	16.8
1L	360	-29.721	4.848	-8.324	0.000	13.429	8.327	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.56	0.07	0.24	0.00	0.00	16.8
1M	360	-16.639	-4.657	9.508	0.000	-17.034	-7.482	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.65	0.08	0.29	0.00	0.00	16.8
1N	360	-16.639	4.848	9.508	0.000	-17.034	8.327	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.67	0.08	0.29	0.00	0.00	16.8
1O	360	-16.639	-4.657	-8.324	0.000	13.429	-7.482	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1P	360	-16.639	4.848	-8.324	0.000	13.429	8.327	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.58	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
2	360	-33.950	0.335	0.811	0.000	-2.435	0.994	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.07	0.01	0.02	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 2 NI 10 NF 9 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)
PIL. NUM. 4
armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m		cm	
1A	0	-29.958	-5.242	4.483	0.000	8.107	9.489	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.47	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1B	0	-29.958	4.729	4.483	0.000	8.107	-9.153	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1C	0	-29.958	-5.242	-4.105	0.000	-7.580	9.489	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1D	0	-29.958	4.729	-4.105	0.000	-7.580	-9.153	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1E	0	-6.522	-5.242	4.483	0.000	8.107	9.489	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1F	0	-6.522	4.729	4.483	0.000	8.107	-9.153	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1G	0	-6.522	-5.242	-4.105	0.000	-7.580	9.489	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1H	0	-6.522	4.729	-4.105	0.000	-7.580	-9.153	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.48	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1I	0	-33.868	-3.446	6.033	0.000	11.058	6.186	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1J	0	-33.868	2.934	6.033	0.000	11.058	-5.850	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1K	0	-33.868	-3.446	-5.655	0.000	-10.531	6.186	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1L	0	-33.868	2.934	-5.655	0.000	-10.531	-5.850	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.41	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1M	0	-2.612	-3.446	6.033	0.000	11.058	6.186	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.47	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1N	0	-2.612	2.934	6.033	0.000	11.058	-5.850	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1O	0	-2.612	-3.446	-5.655	0.000	-10.531	6.186	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1P	0	-2.612	2.934	-5.655	0.000	-10.531	-5.850	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
2	0	-25.350	-0.443	0.187	0.000	0.245	0.373	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-27.148	-5.242	4.483	0.000	0.052	0.071	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.00	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1B	180	-27.148	4.729	4.483	0.000	0.052	-0.619	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1C	180	-27.148	-5.242	-4.105	0.000	-0.177	0.071	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1D	180	-27.148	4.729	-4.105	0.000	-0.177	-0.619	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1E	180	-3.712	-5.242	4.483	0.000	0.052	0.071	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.00	0.04	0.17	0.00	0.00	16.8
1F	180	-3.712	4.729	4.483	0.000	0.052	-0.619	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1G	180	-3.712	-5.242	-4.105	0.000	-0.177	0.071	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.04	0.17	0.00	0.00	16.8
1H	180	-3.712	4.729	-4.105	0.000	-0.177	-0.619	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1I	180	-31.058	-3.446	6.033	0.000	0.213	-0.003	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1J	180	-31.058	2.934	6.033	0.000	0.213	-0.545	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1K	180	-31.058	-3.446	-5.655	0.000	-0.338	-0.003	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1L	180	-31.058	2.934	-5.655	0.000	-0.338	-0.545	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1M	180	0.198	-3.446	6.033	0.000	0.213	-0.003	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1N	180	0.198	2.934	6.033	0.000	0.213	-0.545	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1O	180	0.198	-3.446	-5.655	0.000	-0.338	-0.003	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1P	180	0.198	2.934	-5.655	0.000	-0.338	-0.545	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
2	180	-21.695	-0.443	0.187	0.000	-0.077	-0.391	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-24.338	-5.242	4.483	0.000	-8.004	-9.347	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.47	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1B	360	-24.338	4.729	4.483	0.000	-8.004	7.916	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1C	360	-24.338	-5.242	-4.105	0.000	7.227	-9.347	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1D	360	-24.338	4.729	-4.105	0.000	7.227	7.916	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.41	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1E	360	-0.902	-5.242	4.483	0.000	-8.004	-9.347	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.04	0.17	0.00	0.00	16.8
1F	360	-0.902	4.729	4.483	0.000	-8.004	7.916	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1G	360	-0.902	-5.242	-4.105	0.000	7.227	-9.347	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.04	0.17	0.00	0.00	16.8
1H	360	-0.902	4.729	-4.105	0.000	7.227	7.916	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1I	360	-28.248	-3.446	6.033	0.000	-10.633	-6.191	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1J	360	-28.248	2.934	6.033	0.000	-10.633	4.759	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1K	360	-28.248	-3.446	-5.655	0.000	9.856	-6.191	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.41	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1L	360	-28.248	2.934	-5.655	0.000	9.856	4.759	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.37	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1M	360	3.008	-3.446	6.033	0.000	-10.633	-6.191	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.47	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1N	360	3.008	2.934	6.033	0.000	-10.633	4.759	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1O	360	3.008	-3.446	-5.655	0.000	9.856	-6.191	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1P	360	3.008	2.934	-5.655	0.000	9.856	4.759	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.41	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
2	360	-18.040	-0.443	0.187	0.000	-0.399	-1.155	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 3 NI 1 NF 8 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)

PIL. NUM. 5

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m		cm	
1A	0	-25.509	-4.969	4.270	0.000	7.962	8.895	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1B	0	-25.509	5.625	4.270	0.000	7.962	-10.617	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1C	0	-25.509	-4.969	-3.915	0.000	-7.184	8.895	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1D	0	-25.509	5.625	-3.915	0.000	-7.184	-10.617	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1E	0	-4.591	-4.969	4.270	0.000	7.962	8.895	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.48	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1F	0	-4.591	5.625	4.270	0.000	7.962	-10.617	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.54	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1G	0	-4.591	-4.969	-3.915	0.000	-7.184	8.895	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.47	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1H	0	-4.591	5.625	-3.915	0.000	-7.184	-10.617	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1I	0	-28.662	-2.460	5.944	0.000	11.066	4.277	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1J	0	-28.662	3.115	5.944	0.000	11.066	-5.999	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1K	0	-28.662	-2.460	-5.589	0.000	-10.287	4.277	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.37	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1L	0	-28.662	3.115	-5.589	0.000	-10.287	-5.999	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1M	0	-1.438	-2.460	5.944	0.000	11.066	4.277	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1N	0	-1.438</																

1D	180	-22.696	5.625	-3.915	0.000	-0.123	-0.516	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1E	180	-1.778	-4.969	4.270	0.000	0.289	-0.075	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1F	180	-1.778	5.625	4.270	0.000	0.289	-0.516	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1G	180	-1.778	-4.969	-3.915	0.000	-0.123	-0.075	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1H	180	-1.778	5.625	-3.915	0.000	-0.123	-0.516	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1I	180	-25.849	-2.460	5.944	0.000	0.379	-0.176	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1J	180	-25.849	3.115	5.944	0.000	0.379	-0.415	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1K	180	-25.849	-2.460	-5.589	0.000	-0.213	-0.176	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1L	180	-25.849	3.115	-5.589	0.000	-0.213	-0.415	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1M	180	1.375	-2.460	5.944	0.000	0.379	-0.176	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1N	180	1.375	3.115	5.944	0.000	0.379	-0.415	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1O	180	1.375	-2.460	-5.589	0.000	-0.213	-0.176	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1P	180	1.375	3.115	-5.589	0.000	-0.213	-0.415	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
2	180	-18.165	0.152	0.161	0.000	0.097	-0.399	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-19.883	-4.969	4.270	0.000	-7.384	-9.045	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1B	360	-19.883	5.625	4.270	0.000	-7.384	9.585	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.47	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1C	360	-19.883	-4.969	-3.915	0.000	6.937	-9.045	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1D	360	-19.883	5.625	-3.915	0.000	6.937	9.585	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1E	360	1.035	-4.969	4.270	0.000	-7.384	-9.045	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.48	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1F	360	1.035	5.625	4.270	0.000	-7.384	9.585	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.50	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1G	360	1.035	-4.969	-3.915	0.000	6.937	-9.045	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.47	0.04	0.16	0.00	0.00	16.8
1H	360	1.035	5.625	-3.915	0.000	6.937	9.585	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1I	360	-23.036	-2.460	5.944	0.000	-10.309	-4.628	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1J	360	-23.036	3.115	5.944	0.000	-10.309	5.168	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1K	360	-23.036	-2.460	-5.589	0.000	9.862	-4.628	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.38	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1L	360	-23.036	3.115	-5.589	0.000	9.862	5.168	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1M	360	4.188	-2.460	5.944	0.000	-10.309	-4.628	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1N	360	4.188	3.115	5.944	0.000	-10.309	5.168	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.05	0.19	0.00	0.00	16.8
1O	360	4.188	-2.460	-5.589	0.000	9.862	-4.628	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
1P	360	4.188	3.115	-5.589	0.000	9.862	5.168	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.05	0.18	0.00	0.00	16.8
2	360	-14.510	0.152	0.161	0.000	-0.181	-0.114	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 4 NI 4 NF 5 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)

PILL. NUM. 8

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m		cm
1A	0	-36.735	-4.909	4.448	0.000	9.343	9.445	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1B	0	-36.735	5.696	4.448	0.000	9.343	-10.078	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1C	0	-36.735	-4.909	-5.666	0.000	-9.603	9.445	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.49	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1D	0	-36.735	5.696	-5.666	0.000	-9.603	-10.078	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1E	0	-22.445	-4.909	4.448	0.000	9.343	9.445	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1F	0	-22.445	5.696	4.448	0.000	9.343	-10.078	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1G	0	-22.445	-4.909	-5.666	0.000	-9.603	9.445	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.51	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1H	0	-22.445	5.696	-5.666	0.000	-9.603	-10.078	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.53	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1I	0	-38.078	-2.357	8.502	0.000	16.927	4.757	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.07	0.24	0.00	0.00	16.8
1J	0	-38.078	3.145	8.502	0.000	16.927	-5.390	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.56	0.07	0.24	0.00	0.00	16.8
1K	0	-38.078	-2.357	-9.720	0.000	-17.186	4.757	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.55	0.08	0.27	0.00	0.00	16.8
1L	0	-38.078	3.145	-9.720	0.000	-17.186	-5.390	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.57	0.08	0.27	0.00	0.00	16.8
1M	0	-21.102	-2.357	8.502	0.000	16.927	4.757	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.57	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1N	0	-21.102	3.145	8.502	0.000	16.927	-5.390	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.58	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1O	0	-21.102	-2.357	-9.720	0.000	-17.186	4.757	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.58	0.08	0.29	0.00	0.00	16.8
1P	0	-21.102	3.145	-9.720	0.000	-17.186	-5.390	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.59	0.08	0.29	0.00	0.00	16.8
2	0	-42.400	0.764	-0.781	0.000	-0.153	-0.759	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.02	0.01	0.02	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-33.920	-4.909	4.448	0.000	1.289	0.580	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1B	180	-33.920	5.696	4.448	0.000	1.289	0.146	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1C	180	-33.920	-4.909	-5.666	0.000	0.553	0.580	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1D	180	-33.920	5.696	-5.666	0.000	0.553	0.146	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1E	180	-19.630	-4.909	4.448	0.000	1.289	0.580	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1F	180	-19.630	5.696	4.448	0.000	1.289	0.146	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1G	180	-19.630	-4.909	-5.666	0.000	0.553	0.580	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1H	180	-19.630	5.696	-5.666	0.000	0.553	0.146	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1I	180	-35.263	-2.357	8.502	0.000	1.573	0.484	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.07	0.24	0.00	0.00	16.8
1J	180	-35.263	3.145	8.502	0.000	1.573	0.242	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.07	0.24	0.00	0.00	16.8
1K	180	-35.263	-2.357	-9.720	0.000	0.269	0.484	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.08	0.27	0.00	0.00	16.8
1L	180	-35.263	3.145	-9.720	0.000	0.269	0.242	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.08	0.27	0.00	0.00	16.8
1M	180	-18.287	-2.357	8.502	0.000	1.573	0.484	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1N	180	-18.287	3.145	8.502	0.000	1.573	0.242	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.07	0.25	0.00	0.00	16.8
1O	180	-18.287	-2.357	-9.720	0.000	0.269	0.484	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.08	0.29	0.00	0.00	16.8
1P	180	-18.287	3.145	-9.720	0.000	0.269	0.242	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.01	0.08	0.29	0.00	0.00	16.8
2	180	-38.745	0.764	-0.781	0.000	1.194	0.558	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.03	0.01	0.02	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X

1L	360	-32.448	3.145	-9.720	0.000	17.724	5.873	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.60	0.08	0.28	0.00	0.00	16.8
1M	360	-15.472	-2.357	8.502	0.000	-13.781	-3.788	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.47	0.07	0.26	0.00	0.00	16.8
1N	360	-15.472	3.145	8.502	0.000	-13.781	5.873	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.52	0.07	0.26	0.00	0.00	16.8
1O	360	-15.472	-2.357	-9.720	0.000	17.724	-3.788	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.58	0.08	0.29	0.00	0.00	16.8
1P	360	-15.472	3.145	-9.720	0.000	17.724	5.873	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.63	0.08	0.29	0.00	0.00	16.8
2	360	-35.090	0.764	-0.781	0.000	2.540	1.876	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.08	0.01	0.02	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 5 NI 19 NF 7 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)

PIL. NUM. 6

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m				cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-46.353	-5.855	2.255	0.000	5.544	10.431	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1B	0	-46.353	5.951	2.255	0.000	5.544	-10.871	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1C	0	-46.353	-5.855	-2.157	0.000	-4.953	10.431	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1D	0	-46.353	5.951	-2.157	0.000	-4.953	-10.871	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1E	0	-39.987	-5.855	2.255	0.000	5.544	10.431	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1F	0	-39.987	5.951	2.255	0.000	5.544	-10.871	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1G	0	-39.987	-5.855	-2.157	0.000	-4.953	10.431	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1H	0	-39.987	5.951	-2.157	0.000	-4.953	-10.871	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1I	0	-45.504	-3.075	3.596	0.000	8.828	5.411	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.35	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1J	0	-45.504	3.171	3.596	0.000	8.828	-5.852	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.36	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1K	0	-45.504	-3.075	-3.499	0.000	-8.237	5.411	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.34	0.03	0.09	0.00	0.00	16.8
1L	0	-45.504	3.171	-3.499	0.000	-8.237	-5.852	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.35	0.03	0.09	0.00	0.00	16.8
1M	0	-40.836	-3.075	3.596	0.000	8.828	5.411	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.35	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1N	0	-40.836	3.171	3.596	0.000	8.828	-5.852	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.37	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1O	0	-40.836	-3.075	-3.499	0.000	-8.237	5.411	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.34	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1P	0	-40.836	3.171	-3.499	0.000	-8.237	-5.852	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.35	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
2	0	-62.900	-0.076	0.069	0.000	0.413	-0.089	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-43.543	-5.855	2.255	0.000	1.483	-0.112	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1B	180	-43.543	5.951	2.255	0.000	1.483	-0.163	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1C	180	-43.543	-5.855	-2.157	0.000	-1.061	-0.112	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1D	180	-43.543	5.951	-2.157	0.000	-1.061	-0.163	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1E	180	-37.177	-5.855	2.255	0.000	1.483	-0.112	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1F	180	-37.177	5.951	2.255	0.000	1.483	-0.163	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.04	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1G	180	-37.177	-5.855	-2.157	0.000	-1.061	-0.112	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1H	180	-37.177	5.951	-2.157	0.000	-1.061	-0.163	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1I	180	-42.694	-3.075	3.596	0.000	2.356	-0.128	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1J	180	-42.694	3.171	3.596	0.000	2.356	-0.147	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1K	180	-42.694	-3.075	-3.499	0.000	-1.934	-0.128	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1L	180	-42.694	3.171	-3.499	0.000	-1.934	-0.147	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1M	180	-38.026	-3.075	3.596	0.000	2.356	-0.128	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1N	180	-38.026	3.171	3.596	0.000	2.356	-0.147	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.07	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1O	180	-38.026	-3.075	-3.499	0.000	-1.934	-0.128	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1P	180	-38.026	3.171	-3.499	0.000	-1.934	-0.147	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
2	180	-59.245	-0.076	0.069	0.000	0.294	-0.231	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-40.733	-5.855	2.255	0.000	-2.585	-10.647	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1B	360	-40.733	5.951	2.255	0.000	-2.585	10.553	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1C	360	-40.733	-5.855	-2.157	0.000	2.823	-10.647	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1D	360	-40.733	5.951	-2.157	0.000	2.823	10.553	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1E	360	-34.367	-5.855	2.255	0.000	-2.585	-10.647	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1F	360	-34.367	5.951	2.255	0.000	-2.585	10.553	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1G	360	-34.367	-5.855	-2.157	0.000	2.823	-10.647	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.41	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1H	360	-34.367	5.951	-2.157	0.000	2.823	10.553	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1I	360	-39.884	-3.075	3.596	0.000	-4.123	-5.659	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1J	360	-39.884	3.171	3.596	0.000	-4.123	5.566	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1K	360	-39.884	-3.075	-3.499	0.000	4.361	-5.659	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1L	360	-39.884	3.171	-3.499	0.000	4.361	5.566	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1M	360	-35.216	-3.075	3.596	0.000	-4.123	-5.659	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1N	360	-35.216	3.171	3.596	0.000	-4.123	5.566	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1O	360	-35.216	-3.075	-3.499	0.000	4.361	-5.659	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.27	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1P	360	-35.216	3.171	-3.499	0.000	4.361	5.566	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
2	360	-55.590	-0.076	0.069	0.000	0.164	-0.362	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 6 NI 171 NF 169 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)

PIL. NUM. 3

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m				cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-45.036	-5.233	2.124	0.000	5.481	9.647	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.41	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1B	0	-45.036	5.870	2.124	0.000	5.481	-10.434	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1C	0	-45.036	-5.233	-1.829	0.000	-4.139	9.647	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.38	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1D	0	-45.036	5.870	-1.829	0.000	-4.139	-10.434	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.41	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1E	0	-38.124	-5.233	2.124	0.000	5.481	9.647	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1F	0	-38.124	5.870	2.124	0.000	5.481	-10.434											

1J	0	-44.425	3.897	3.535	0.000	8.987	-6.867	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1K	0	-44.425	-3.260	-3.240	0.000	-7.646	6.080	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.34	0.03	0.09	0.00	0.00	16.8
1L	0	-44.425	3.897	-3.240	0.000	-7.646	-6.867	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.37	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1M	0	-38.735	-3.260	3.535	0.000	8.987	6.080	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.38	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1N	0	-38.735	3.897	3.535	0.000	8.987	-6.867	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1O	0	-38.735	-3.260	-3.240	0.000	-7.646	6.080	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.35	0.03	0.09	0.00	0.00	16.8
1P	0	-38.735	3.897	-3.240	0.000	-7.646	-6.867	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.37	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
2	0	-61.400	0.469	0.146	0.000	0.738	-0.561	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-42.221	-5.233	2.124	0.000	1.666	0.202	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1B	180	-42.221	5.870	2.124	0.000	1.666	0.109	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1C	180	-42.221	-5.233	-1.829	0.000	-0.833	0.202	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1D	180	-42.221	5.870	-1.829	0.000	-0.833	0.109	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1E	180	-35.309	-5.233	2.124	0.000	1.666	0.202	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1F	180	-35.309	5.870	2.124	0.000	1.666	0.109	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1G	180	-35.309	-5.233	-1.829	0.000	-0.833	0.202	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1H	180	-35.309	5.870	-1.829	0.000	-0.833	0.109	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1I	180	-41.610	-3.260	3.535	0.000	2.633	0.189	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.07	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1J	180	-41.610	3.897	3.535	0.000	2.633	0.123	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.07	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1K	180	-41.610	-3.260	-3.240	0.000	-1.800	0.189	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.03	0.09	0.00	0.00	16.8
1L	180	-41.610	3.897	-3.240	0.000	-1.800	0.123	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1M	180	-35.920	-3.260	3.535	0.000	2.633	0.189	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.07	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1N	180	-35.920	3.897	3.535	0.000	2.633	0.123	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.07	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1O	180	-35.920	-3.260	-3.240	0.000	-1.800	0.189	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.03	0.09	0.00	0.00	16.8
1P	180	-35.920	3.897	-3.240	0.000	-1.800	0.123	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
2	180	-57.745	0.469	0.146	0.000	0.488	0.248	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-39.406	-5.233	2.124	0.000	-2.172	-9.242	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.34	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1B	360	-39.406	5.870	2.124	0.000	-2.172	10.651	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1C	360	-39.406	-5.233	-1.829	0.000	2.452	-9.242	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.35	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1D	360	-39.406	5.870	-1.829	0.000	2.452	10.651	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1E	360	-32.494	-5.233	2.124	0.000	-2.172	-9.242	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.35	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1F	360	-32.494	5.870	2.124	0.000	-2.172	10.651	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1G	360	-32.494	-5.233	-1.829	0.000	2.452	-9.242	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.35	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1H	360	-32.494	5.870	-1.829	0.000	2.452	10.651	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1I	360	-38.795	-3.260	3.535	0.000	-3.744	-5.703	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.25	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1J	360	-38.795	3.897	3.535	0.000	-3.744	7.112	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.30	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1K	360	-38.795	-3.260	-3.240	0.000	4.024	-5.703	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.03	0.09	0.00	0.00	16.8
1L	360	-38.795	3.897	-3.240	0.000	4.024	7.112	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.31	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1M	360	-33.105	-3.260	3.535	0.000	-3.744	-5.703	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.03	0.10	0.00	0.00	16.8
1N	360	-33.105	3.897	3.535	0.000	-3.744	7.112	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.31	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1O	360	-33.105	-3.260	-3.240	0.000	4.024	-5.703	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.03	0.09	0.00	0.00	16.8
1P	360	-33.105	3.897	-3.240	0.000	4.024	7.112	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.31	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
2	360	-54.090	0.469	0.146	0.000	0.215	1.057	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 7 NI 18 NF 6 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)

PILL. NUM. 7

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-54.178	-6.068	2.440	0.000	6.322	10.991	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1B	0	-54.178	5.701	2.440	0.000	6.322	-10.264	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1C	0	-54.178	-6.068	-2.431	0.000	-5.167	10.991	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1D	0	-54.178	5.701	-2.431	0.000	-5.167	-10.264	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.41	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1E	0	-48.562	-6.068	2.440	0.000	6.322	10.991	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.46	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1F	0	-48.562	5.701	2.440	0.000	6.322	-10.264	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1G	0	-48.562	-6.068	-2.431	0.000	-5.167	10.991	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1H	0	-48.562	5.701	-2.431	0.000	-5.167	-10.264	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1I	0	-52.962	-3.264	4.364	0.000	10.797	5.928	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1J	0	-52.962	2.897	4.364	0.000	10.797	-5.201	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1K	0	-52.962	-3.264	-4.355	0.000	-9.642	5.928	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.38	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1L	0	-52.962	2.897	-4.355	0.000	-9.642	-5.201	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.36	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1M	0	-49.778	-3.264	4.364	0.000	10.797	5.928	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.41	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1N	0	-49.778	2.897	4.364	0.000	10.797	-5.201	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1O	0	-49.778	-3.264	-4.355	0.000	-9.642	5.928	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.38	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1P	0	-49.778	2.897	-4.355	0.000	-9.642	-5.201	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.36	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
2	0	-77.010	-0.140	0.021	0.000	0.793	0.313	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-51.368	-6.068	2.440	0.000	1.923	0.082	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1B	180	-51.368	5.701	2.440	0.000	1.923	0.011	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1C	180	-51.368	-6.068	-2.431	0.000	-0.783	0.082	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1D	180	-51.368	5.701	-2.431	0.000	-0.783	0.011	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.02	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1E	180	-45.752	-6.068	2.440	0.000	1.923	0.082	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1F	180	-45.752	5.701	2.440	0.000	1.923	0.011	4.62	4.62	3.08	3.08	2						

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-48.558	-6.068	2.440	0.000	-2.477	-10.826	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1B	360	-48.558	5.701	2.440	0.000	-2.477	10.286	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.37	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1C	360	-48.558	-6.068	-2.431	0.000	3.600	-10.826	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.41	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1D	360	-48.558	5.701	-2.431	0.000	3.600	10.286	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1E	360	-42.942	-6.068	2.440	0.000	-2.477	-10.826	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1F	360	-42.942	5.701	2.440	0.000	-2.477	10.286	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.38	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1G	360	-42.942	-6.068	-2.431	0.000	3.600	-10.826	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.05	0.17	0.00	0.00	16.8
1H	360	-42.942	5.701	-2.431	0.000	3.600	10.286	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1I	360	-47.342	-3.264	4.364	0.000	-4.926	-5.795	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.28	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1J	360	-47.342	2.897	4.364	0.000	-4.926	5.255	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1K	360	-47.342	-3.264	-4.355	0.000	6.048	-5.795	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.30	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1L	360	-47.342	2.897	-4.355	0.000	6.048	5.255	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.28	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1M	360	-44.158	-3.264	4.364	0.000	-4.926	-5.795	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.28	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1N	360	-44.158	2.897	4.364	0.000	-4.926	5.255	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.26	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1O	360	-44.158	-3.264	-4.355	0.000	6.048	-5.795	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.30	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1P	360	-44.158	2.897	-4.355	0.000	6.048	5.255	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.28	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
2	360	-69.700	-0.140	0.021	0.000	0.717	-0.171	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

ASTA NUM. 8 NI 170 NF 173 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.250 (pilastro)

PIL. NUM. 2

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	campo	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm		
1A	0	-57.356	-5.346	2.598	0.000	6.757	9.663	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1B	0	-57.356	5.793	2.598	0.000	6.757	-10.451	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1C	0	-57.356	-5.346	-2.446	0.000	-5.414	9.663	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1D	0	-57.356	5.793	-2.446	0.000	-5.414	-10.451	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1E	0	-49.244	-5.346	2.598	0.000	6.757	9.663	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1F	0	-49.244	5.793	2.598	0.000	6.757	-10.451	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1G	0	-49.244	-5.346	-2.446	0.000	-5.414	9.663	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1H	0	-49.244	5.793	-2.446	0.000	-5.414	-10.451	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1I	0	-57.555	-3.374	4.543	0.000	11.389	6.099	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1J	0	-57.555	3.822	4.543	0.000	11.389	-6.888	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.44	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1K	0	-57.555	-3.374	-4.391	0.000	-10.047	6.099	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1L	0	-57.555	3.822	-4.391	0.000	-10.047	-6.888	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.41	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1M	0	-49.045	-3.374	4.543	0.000	11.389	6.099	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.43	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1N	0	-49.045	3.822	4.543	0.000	11.389	-6.888	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.45	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1O	0	-49.045	-3.374	-4.391	0.000	-10.047	6.099	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1P	0	-49.045	3.822	-4.391	0.000	-10.047	-6.888	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.42	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
2	0	-79.490	0.251	0.080	0.000	0.800	-0.452	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	180	-54.541	-5.346	2.598	0.000	2.080	0.024	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1B	180	-54.541	5.793	2.598	0.000	2.080	-0.041	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1C	180	-54.541	-5.346	-2.446	0.000	-1.000	0.024	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1D	180	-54.541	5.793	-2.446	0.000	-1.000	-0.041	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1E	180	-46.429	-5.346	2.598	0.000	2.080	0.024	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1F	180	-46.429	5.793	2.598	0.000	2.080	-0.041	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1G	180	-46.429	-5.346	-2.446	0.000	-1.000	0.024	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1H	180	-46.429	5.793	-2.446	0.000	-1.000	-0.041	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.03	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1I	180	-54.740	-3.374	4.543	0.000	3.215	0.008	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.08	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1J	180	-54.740	3.822	4.543	0.000	3.215	-0.025	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.08	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1K	180	-54.740	-3.374	-4.391	0.000	-2.134	0.008	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1L	180	-54.740	3.822	-4.391	0.000	-2.134	-0.025	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.05	0.03	0.11	0.00	0.00	16.8
1M	180	-46.230	-3.374	4.543	0.000	3.215	0.008	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.08	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1N	180	-46.230	3.822	4.543	0.000	3.215	-0.025	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.08	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1O	180	-46.230	-3.374	-4.391	0.000	-2.134	0.008	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1P	180	-46.230	3.822	-4.391	0.000	-2.134	-0.025	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.06	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
2	180	-75.835	0.251	0.080	0.000	0.663	-0.020	4.62	4.62	3.08	3.08	3	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	16.8

apost= 1.54 aant= 1.54 ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 16.8

1A	360	-51.726	-5.346	2.598	0.000	-2.608	-9.614	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.35	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1B	360	-51.726	5.793	2.598	0.000	-2.608	10.369	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.38	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1C	360	-51.726	-5.346	-2.446	0.000	3.404	-9.614	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.37	0.04	0.14	0.00	0.00	16.8
1D	360	-51.726	5.793	-2.446	0.000	3.404	10.369	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.39	0.05	0.15	0.00	0.00	16.8
1E	360	-43.614	-5.346	2.598	0.000	-2.608	-9.614	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.36	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1F	360	-43.614	5.793	2.598	0.000	-2.608	10.369	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.38	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1G	360	-43.614	-5.346	-2.446	0.000	3.404	-9.614	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.37	0.04	0.15	0.00	0.00	16.8
1H	360	-43.614	5.793	-2.446	0.000	3.404	10.369	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.40	0.05	0.16	0.00	0.00	16.8
1I	360	-51.925	-3.374	4.543	0.000	-4.971	-6.882	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.28	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1J	360	-51.925	3.822	4.543	0.000	-4.971	6.838	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.30	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1K	360	-51.925	-3.374	-4.391	0.000	5.767	-6.882	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.30	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1L	360	-51.925	3.822	-4.391	0.000	5.767	6.838	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.32	0.03	0.12	0.00	0.00	16.8
1M	360	-43.415	-3.374	4.543	0.000	-4.971	-6.882	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.29	0.04	0.12	0.00	0.00	16.8
1N	360	-43.415	3.822	4.543	0.000	-4.971	6.838	4.62	4.62	3.08	3.08	2	0.31	0.04				

L E G E N D A

Prima asta	Ultima asta	Nome disegno	Descrizione disegno
1	8	23148_Edificio-Ristoro0001_IP1.YPI	

PILASTRI

Gruppo	El.	NC	x cm	Fx, M IR	Bielle IR	Note
1	1	1M	0	0.69	--	
1	4	10	360	--	0.08	

16 Allegato 3 – verifica travi edificio spogliatoio

AMV s.r.l.
Via San Lorenzo, 106 **Tel. 0481/779903**
34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Lavoro: **23148 Edificio-Spogliatoio** Intestazione lavoro: **23148 Edificio-Spogliatoio**
 Elemento: **TRAVE** Gruppo: **2** Tabella: **Tabella travi**
 Descrizione: **Travi**
 Spunt. I **15.0** cm Spunt. J **15.0** cm
 Rck: **30.00** N/mm² fyk: **450.0** N/mm²
 Copriferro superiore: **3.5** cm Copriferro inferiore: **3.5** cm Copriferro laterale: **2.0** cm
 Verifica in ottemperanza alle NTC2018
 Per le combinazioni sismiche la capacità è valutata in campo elastico o sostanzialmente elastico(\$7.4.1 NTC2018)

Diametro staffe: **8** mm Numero braccia: **2**

ASTA NUM. 1 NI 9 NF 8 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y qy tot.
 qy medio: 2.75 2.75 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
--	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-0.000	-4.123	0.000	0.000	0.000	8.906	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	13.379	0.000	0.000	0.000	-12.971	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	-4.123	-0.000	0.000	-0.000	8.906	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	13.379	-0.000	0.000	-0.000	-12.971	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	-4.123	0.000	0.000	0.000	8.906	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	13.379	0.000	0.000	0.000	-12.971	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	-4.123	-0.000	0.000	-0.000	8.906	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	13.379	-0.000	0.000	-0.000	-12.971	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	-11.329	0.000	0.000	0.000	17.890	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.40	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1J	0	-0.000	20.585	0.000	0.000	0.000	-21.955	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.49	0.09	0.51	0.00	0.00	26.8
1K	0	-0.000	-11.329	-0.000	0.000	-0.000	17.890	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.40	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1L	0	-0.000	20.585	-0.000	0.000	-0.000	-21.955	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.49	0.09	0.51	0.00	0.00	26.8
1M	0	-0.000	-11.329	0.000	0.000	0.000	17.890	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.40	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1N	0	-0.000	20.585	0.000	0.000	0.000	-21.955	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.49	0.09	0.51	0.00	0.00	26.8
1O	0	-0.000	-11.329	-0.000	0.000	-0.000	17.890	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.40	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1P	0	-0.000	20.585	-0.000	0.000	-0.000	-21.955	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.49	0.09	0.51	0.00	0.00	26.8
2	0	-0.000	5.909	0.000	0.000	0.000	-2.348	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.05	0.03	0.15	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	50	-0.000	-5.504	0.000	0.000	0.000	8.855	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1B	50	-0.000	11.998	0.000	0.000	0.000	-12.273	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.05	0.30	0.00	0.00	26.8
1C	50	-0.000	-5.504	-0.000	0.000	-0.000	8.855	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1D	50	-0.000	11.998	-0.000	0.000	-0.000	-12.273	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.05	0.30	0.00	0.00	26.8
1E	50	-0.000	-5.504	0.000	0.000	0.000	8.855	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1F	50	-0.000	11.998	0.000	0.000	0.000	-12.273	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.05	0.30	0.00	0.00	26.8
1G	50	-0.000	-5.504	-0.000	0.000	-0.000	8.855	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1H	50	-0.000	11.998	-0.000	0.000	-0.000	-12.273	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.05	0.30	0.00	0.00	26.8
1I	50	-0.000	-12.709	0.000	0.000	0.000	17.603	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.39	0.06	0.31	0.00	0.00	26.8
1J	50	-0.000	19.204	0.000	0.000	0.000	-21.021	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1K	50	-0.000	-12.709	-0.000	0.000	-0.000	17.603	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.39	0.06	0.31	0.00	0.00	26.8
1L	50	-0.000	19.204	-0.000	0.000	-0.000	-21.021	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1M	50	-0.000	-12.709	0.000	0.000	0.000	17.603	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.39	0.06	0.31	0.00	0.00	26.8
1N	50	-0.000	19.204	0.000	0.000	0.000	-21.021	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1O	50	-0.000	-12.709	-0.000	0.000	-0.000	17.603	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.39	0.06	0.31	0.00	0.00	26.8
1P	50	-0.000	19.204	-0.000	0.000	-0.000	-21.021	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
2	50	-0.000	4.114	0.000	0.000	0.000	-2.150	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.05	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	100	-0.000	-6.884	0.000	0.000	0.000	6.232	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1B	100	-0.000	10.618	0.000	0.000	0.000	-5.825	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1C	100	-0.000	-6.884	-0.000	0.000	-0.000	6.232	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1D	100	-0.000	10.618	-0.000	0.000	-0.000	-5.825	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1E	100	-0.000	-6.884	0.000	0.000	0.000	6.232	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1F	100	-0.000	10.618	0.000	0.000	0.000	-5.825	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1G	100	-0.000	-6.884	-0.000	0.000	-0.000	6.232	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1H	100	-0.000	10.618	-0.000	0.000	-0.000	-5.825	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1I	100	-0.000	-14.090	0.000	0.000	0.000	11.461	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.26	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1J	100	-0.000	17.824	0.000	0.000	0.000	-11.053	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.25	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1K	100	-0.000	-14.090	-0.000	0.000	-0.000	11.461	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.26	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1L	100	-0.000	17.824	-0.000	0.000	-0.000	-11.053	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.25	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1M	100	-0.000	-14.090	0.000	0.000	0.000	11.461	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.26	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1N	100	-0.000	17.824	0.000	0.000	0.000	-11.053	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.25	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1O	100	-0.000	-14.090	-0.000	0.000	-0.000	11.461	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.26	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1P	100	-0.000	17.824	-0.000	0.000	-0.000	-11.053	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.25	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
2	100	-0.000	2.320	0.000	0.000	0.000	2.054	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.04	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	151	-0.000	-8.265	0.000	0.000	0.000	-4.614	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.04	0.20	0.00	0.00	26.8
----	-----	--------	--------	-------	-------	-------	--------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

1B	151	-0.000	9.237	0.000	0.000	0.000	8.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.04	0.23	0.00	0.00	26.8
1C	151	-0.000	-8.265	-0.000	0.000	-0.000	-4.614	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.04	0.20	0.00	0.00	26.8
1D	151	-0.000	9.237	-0.000	0.000	-0.000	8.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.04	0.23	0.00	0.00	26.8
1E	151	-0.000	-8.265	0.000	0.000	0.000	-4.614	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.04	0.20	0.00	0.00	26.8
1F	151	-0.000	9.237	0.000	0.000	0.000	8.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.04	0.23	0.00	0.00	26.8
1G	151	-0.000	-8.265	-0.000	0.000	-0.000	-4.614	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.04	0.20	0.00	0.00	26.8
1H	151	-0.000	9.237	-0.000	0.000	-0.000	8.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.04	0.23	0.00	0.00	26.8
1I	151	-0.000	-15.471	0.000	0.000	0.000	-9.472	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1J	151	-0.000	16.443	0.000	0.000	0.000	13.204	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.07	0.40	0.00	0.00	26.8
1K	151	-0.000	-15.471	-0.000	0.000	-0.000	-9.472	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1L	151	-0.000	16.443	-0.000	0.000	-0.000	13.204	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.07	0.40	0.00	0.00	26.8
1M	151	-0.000	-15.471	0.000	0.000	0.000	-9.472	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1N	151	-0.000	16.443	0.000	0.000	0.000	13.204	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.07	0.40	0.00	0.00	26.8
1O	151	-0.000	-15.471	-0.000	0.000	-0.000	-9.472	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1P	151	-0.000	16.443	-0.000	0.000	-0.000	13.204	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.07	0.40	0.00	0.00	26.8
2	151	-0.000	0.525	0.000	0.000	0.000	2.054	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	201	-0.000	-9.645	0.000	0.000	0.000	-9.881	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1B	201	-0.000	7.857	0.000	0.000	0.000	12.151	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.04	0.19	0.00	0.00	26.8
1C	201	-0.000	-9.645	-0.000	0.000	-0.000	-9.881	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1D	201	-0.000	7.857	-0.000	0.000	-0.000	12.151	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.04	0.19	0.00	0.00	26.8
1E	201	-0.000	-9.645	0.000	0.000	0.000	-9.881	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1F	201	-0.000	7.857	0.000	0.000	0.000	12.151	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.04	0.19	0.00	0.00	26.8
1G	201	-0.000	-9.645	-0.000	0.000	-0.000	-9.881	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1H	201	-0.000	7.857	-0.000	0.000	-0.000	12.151	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.04	0.19	0.00	0.00	26.8
1I	201	-0.000	-16.851	0.000	0.000	0.000	-18.258	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.41	0.08	0.41	0.00	0.00	26.8
1J	201	-0.000	15.062	0.000	0.000	0.000	20.528	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.46	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
1K	201	-0.000	-16.851	-0.000	0.000	-0.000	-18.258	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.41	0.08	0.41	0.00	0.00	26.8
1L	201	-0.000	15.062	-0.000	0.000	-0.000	20.528	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.46	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
1M	201	-0.000	-16.851	0.000	0.000	0.000	-18.258	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.41	0.08	0.41	0.00	0.00	26.8
1N	201	-0.000	15.062	0.000	0.000	0.000	20.528	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.46	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
1O	201	-0.000	-16.851	-0.000	0.000	-0.000	-18.258	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.41	0.08	0.41	0.00	0.00	26.8
1P	201	-0.000	15.062	-0.000	0.000	-0.000	20.528	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.46	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
2	201	-0.000	-1.269	0.000	0.000	0.000	2.054	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.04	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	251	-0.000	-11.026	0.000	0.000	0.000	-10.817	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1B	251	-0.000	6.476	0.000	0.000	0.000	12.311	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1C	251	-0.000	-11.026	-0.000	0.000	-0.000	-10.817	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1D	251	-0.000	6.476	-0.000	0.000	-0.000	12.311	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1E	251	-0.000	-11.026	0.000	0.000	0.000	-10.817	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1F	251	-0.000	6.476	0.000	0.000	0.000	12.311	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1G	251	-0.000	-11.026	-0.000	0.000	-0.000	-10.817	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1H	251	-0.000	6.476	-0.000	0.000	-0.000	12.311	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1I	251	-0.000	-18.232	0.000	0.000	0.000	-19.430	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8
1J	251	-0.000	13.682	0.000	0.000	0.000	20.924	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1K	251	-0.000	-18.232	-0.000	0.000	-0.000	-19.430	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8
1L	251	-0.000	13.682	-0.000	0.000	-0.000	20.924	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1M	251	-0.000	-18.232	0.000	0.000	0.000	-19.430	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8
1N	251	-0.000	13.682	0.000	0.000	0.000	20.924	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1O	251	-0.000	-18.232	-0.000	0.000	-0.000	-19.430	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8
1P	251	-0.000	13.682	-0.000	0.000	-0.000	20.924	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
2	251	-0.000	-3.064	0.000	0.000	0.000	2.054	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.04	0.01	0.08	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

ASTA NUM. 2 NI 8 NF 7 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve qy tot.
 qy medio: 7.15 2.70 0.75 1.20 11.81 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m				cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-0.000	10.099	0.000	0.000	0.000	16.521	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.37	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	19.841	0.000	0.000	0.000	-11.494	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.26	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	10.099	-0.000	0.000	-0.000	16.521	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.37	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	19.841	-0.000	0.000	-0.000	-11.494	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.26	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	10.099	0.000	0.000	0.000	16.521	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.37	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	19.841	0.000	0.000	0.000	-11.494	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.26	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	10.099	-0.000	0.000	-0.000	16.521	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.37	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	19.841	-0.000	0.000	-0.000	-11.494	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.26	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	12.373	0.000	0.000	0.000	12.022	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1J	0	-0.000	17.567	0.000	0.000	0.000	-5.960	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8
1K	0	-0.000	12.373	-0.000	0.000	-0.000	12.022	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1L	0	-0.000	17.567	-0.000	0.000	-0.000	-5.960	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8
1M	0	-0.000	12.373	0.000	0.000	0.000	12.022	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1N	0	-0.000	17.567	0.000	0.000	0.000	-5.960	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-0.000	18.660	0.000	0.000	0.000	-9.594	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.08	0.46	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	24.900	0.000	0.000	0.000	-20.839	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.11	0.61	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	18.660	-0.000	0.000	0.000	-9.594	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.08	0.46	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	24.900	-0.000	0.000	-0.000	-20.839	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.11	0.61	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	18.660	0.000	0.000	0.000	-9.594	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.08	0.46	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	24.900	0.000	0.000	0.000	-20.839	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.11	0.61	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	18.660	-0.000	0.000	-0.000	-9.594	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.08	0.46	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	24.900	-0.000	0.000	-0.000	-20.839	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.11	0.61	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	20.303	0.000	0.000	0.000	-12.507	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.09	0.50	0.00	0.00	26.8
1J	0	-0.000	23.257	0.000	0.000	0.000	-17.926	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.40	0.10	0.57	0.00	0.00	26.8
1K	0	-0.000	20.303	-0.000	0.000	-0.000	-12.507	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.09	0.50	0.00	0.00	26.8
1L	0	-0.000	23.257	-0.000	0.000	-0.000	-17.926	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.40	0.10	0.57	0.00	0.00	26.8
1M	0	-0.000	20.303	0.000	0.000	0.000	-12.507	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.09	0.50	0.00	0.00	26.8
1N	0	-0.000	23.257	0.000	0.000	0.000	-17.926	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.40	0.10	0.57	0.00	0.00	26.8
1O	0	-0.000	20.303	-0.000	0.000	-0.000	-12.507	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.09	0.50	0.00	0.00	26.8
1P	0	-0.000	23.257	-0.000	0.000	-0.000	-17.926	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.40	0.10	0.57	0.00	0.00	26.8
2	0	-0.000	32.830	-0.000	0.000	0.000	-21.948	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.47	0.15	0.81	0.00	0.00	26.8
apost=	--	aant=	--	ainf=	--	asup=	--	(e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8										
1A	73	-0.000	9.794	0.000	0.000	0.000	-5.374	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1B	73	-0.000	16.034	0.000	0.000	0.000	-14.906	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.07	0.39	0.00	0.00	26.8
1C	73	-0.000	9.794	-0.000	0.000	-0.000	-5.374	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1D	73	-0.000	16.034	-0.000	0.000	-0.000	-14.906	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.07	0.39	0.00	0.00	26.8
1E	73	-0.000	9.794	0.000	0.000	0.000	-5.374	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1F	73	-0.000	16.034	0.000	0.000	0.000	-14.906	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.07	0.39	0.00	0.00	26.8
1G	73	-0.000	9.794	-0.000	0.000	-0.000	-5.374	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1H	73	-0.000	16.034	-0.000	0.000	-0.000	-14.906	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.07	0.39	0.00	0.00	26.8
1I	73	-0.000	11.437	0.000	0.000	0.000	-7.870	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1J	73	-0.000	14.391	0.000	0.000	0.000	-12.410	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1K	73	-0.000	11.437	-0.000	0.000	-0.000	-7.870	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1L	73	-0.000	14.391	-0.000	0.000	-0.000	-12.410	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1M	73	-0.000	11.437	0.000	0.000	0.000	-7.870	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1N	73	-0.000	14.391	0.000	0.000	0.000	-12.410	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1O	73	-0.000	11.437	-0.000	0.000	-0.000	-7.870	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1P	73	-0.000	14.391	-0.000	0.000	-0.000	-12.410	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
2	73	-0.000	19.370	-0.000	0.000	0.000	-14.288	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.31	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
apost=	--	aant=	--	ainf=	--	asup=	--	(e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8										
1A	145	-0.000	0.928	0.000	0.000	0.000	2.967	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.07	0.00	0.02	0.00	0.00	26.8
1B	145	-0.000	7.168	0.000	0.000	0.000	2.833	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1C	145	-0.000	0.928	-0.000	0.000	-0.000	2.967	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.07	0.00	0.02	0.00	0.00	26.8
1D	145	-0.000	7.168	-0.000	0.000	-0.000	2.833	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1E	145	-0.000	0.928	0.000	0.000	0.000	2.967	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.07	0.00	0.02	0.00	0.00	26.8
1F	145	-0.000	7.168	0.000	0.000	0.000	2.833	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1G	145	-0.000	0.928	-0.000	0.000	-0.000	2.967	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.07	0.00	0.02	0.00	0.00	26.8
1H	145	-0.000	7.168	-0.000	0.000	-0.000	2.833	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1I	145	-0.000	2.571	0.000	0.000	0.000	2.385	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1J	145	-0.000	5.525	0.000	0.000	0.000	2.249	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1K	145	-0.000	2.571	-0.000	0.000	-0.000	2.385	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1L	145	-0.000	5.525	-0.000	0.000	-0.000	2.249	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1M	145	-0.000	2.571	0.000	0.000	0.000	2.385	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1N	145	-0.000	5.525	0.000	0.000	0.000	2.249	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1O	145	-0.000	2.571	-0.000	0.000	-0.000	2.385	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1P	145	-0.000	5.525	-0.000	0.000	-0.000	2.249	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
2	145	-0.000	5.910	-0.000	0.000	0.000	3.713	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.08	0.03	0.15	0.00	0.00	26.8
apost=	--	aant=	--	ainf=	--	asup=	--	(e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8										
1A	218	-0.000	-7.938	0.000	0.000	-0.000	2.967	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.07	0.04	0.20	0.00	0.00	26.8
1B	218	-0.000	-1.698	0.000	0.000	-0.000	2.833	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8
1C	218	-0.000	-7.938	-0.000	0.000	0.000	2.967	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.07	0.04	0.20	0.00	0.00	26.8
1D	218	-0.000	-1.698	-0.000	0.000	0.000	2.833	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8
1E	218	-0.000	-7.938	0.000	0.000	-0.000	2.967	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.07	0.04	0.20	0.00	0.00	26.8
1F	218	-0.000	-1.698	0.000	0.000	-0.000	2.833	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8
1G	218	-0.000	-7.938	-0.000	0.000	0.000	2.967	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.07	0.04	0.20	0.00	0.00	26.8
1H	218	-0.000	-1.698	-0.000	0.000	0.000	2.833	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8
1I	218	-0.000	-6.295	0.000	0.000	-0.000	2.385	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.03	0.15	0.00	0.00	26.8
1J	218	-0.000	-3.341	0.000	0.000	-0.000	2.249	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.02	0.08	0.00	0.00	26.8
1K	218	-0.000	-6.295	-0.000	0.000	0.000	2.385	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.03	0.15	0.00	0.00	26.8
1L	218	-0.000	-3.341	-0.000	0.000	0.000	2.249	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.02	0.08	0.00	0.00	26.8
1M	218	-0.000	-6.295	0.000	0.000	-0.000	2.385	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.03	0.15	0.00	0.00	26.8
1N	218	-0.000	-3.341	0.000	0.000	-0.000	2.249	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.02	0.08	0.00	0.00	26.8
1O	218	-0.000	-6.295	-0.000	0.000	0.000	2.385	3.08	3.08	3.08								

1J	290	-0.000	-12.207	0.000	0.000	-0.000	-8.918	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1K	290	-0.000	-15.161	-0.000	0.000	0.000	-13.744	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
1L	290	-0.000	-12.207	-0.000	0.000	0.000	-8.918	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1M	290	-0.000	-15.161	0.000	0.000	-0.000	-13.744	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
1N	290	-0.000	-12.207	0.000	0.000	-0.000	-8.918	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1O	290	-0.000	-15.161	-0.000	0.000	0.000	-13.744	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
1P	290	-0.000	-12.207	-0.000	0.000	0.000	-8.918	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
2	290	-0.000	-21.010	-0.000	0.000	0.000	-16.824	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.36	0.09	0.52	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	363	-0.000	-25.670	0.000	0.000	-0.000	-22.325	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.50	0.12	0.63	0.00	0.00	26.8
1B	363	-0.000	-19.430	0.000	0.000	-0.000	-10.790	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1C	363	-0.000	-25.670	-0.000	0.000	0.000	-22.325	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.50	0.12	0.63	0.00	0.00	26.8
1D	363	-0.000	-19.430	-0.000	0.000	0.000	-10.790	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1E	363	-0.000	-25.670	0.000	0.000	-0.000	-22.325	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.50	0.12	0.63	0.00	0.00	26.8
1F	363	-0.000	-19.430	0.000	0.000	-0.000	-10.790	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1G	363	-0.000	-25.670	-0.000	0.000	0.000	-22.325	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.50	0.12	0.63	0.00	0.00	26.8
1H	363	-0.000	-19.430	-0.000	0.000	0.000	-10.790	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1I	363	-0.000	-24.027	0.000	0.000	-0.000	-19.408	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.11	0.59	0.00	0.00	26.8
1J	363	-0.000	-21.073	0.000	0.000	-0.000	-13.706	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1K	363	-0.000	-24.027	-0.000	0.000	0.000	-19.408	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.11	0.59	0.00	0.00	26.8
1L	363	-0.000	-21.073	-0.000	0.000	0.000	-13.706	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1M	363	-0.000	-24.027	0.000	0.000	-0.000	-19.408	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.11	0.59	0.00	0.00	26.8
1N	363	-0.000	-21.073	0.000	0.000	-0.000	-13.706	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1O	363	-0.000	-24.027	-0.000	0.000	0.000	-19.408	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.11	0.59	0.00	0.00	26.8
1P	363	-0.000	-21.073	-0.000	0.000	0.000	-13.706	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
2	363	-0.000	-34.470	-0.000	0.000	0.000	-24.805	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.53	0.16	0.85	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

ASTA NUM. 4 NI 6 NF 5 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve qy tot.
 qy medio: 10.17 4.40 1.22 1.95 17.74 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m		cm	
1A	0	-0.000	28.307	0.000	0.000	0.000	-10.069	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.13	0.70	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	37.593	0.000	0.000	0.000	-24.649	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.55	0.17	0.93	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	28.307	-0.000	0.000	-0.000	-10.069	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.13	0.70	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	37.593	-0.000	0.000	-0.000	-24.649	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.55	0.17	0.93	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	28.307	0.000	0.000	0.000	-10.069	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.13	0.70	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	37.593	0.000	0.000	0.000	-24.649	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.55	0.17	0.93	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	28.307	-0.000	0.000	-0.000	-10.069	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.13	0.70	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	37.593	-0.000	0.000	-0.000	-24.649	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.55	0.17	0.93	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	30.772	0.000	0.000	0.000	-13.974	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.14	0.76	0.00	0.00	26.8
1J	0	-0.000	35.128	0.000	0.000	0.000	-20.743	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.46	0.16	0.86	0.00	0.00	26.8
1K	0	-0.000	30.772	-0.000	0.000	-0.000	-13.974	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.14	0.76	0.00	0.00	26.8
1L	0	-0.000	35.128	-0.000	0.000	-0.000	-20.743	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.46	0.16	0.86	0.00	0.00	26.8
1M	0	-0.000	30.772	0.000	0.000	0.000	-13.974	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.14	0.76	0.00	0.00	26.8
1N	0	-0.000	35.128	0.000	0.000	0.000	-20.743	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.46	0.16	0.86	0.00	0.00	26.8
1O	0	-0.000	30.772	-0.000	0.000	-0.000	-13.974	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.14	0.76	0.00	0.00	26.8
1P	0	-0.000	35.128	-0.000	0.000	-0.000	-20.743	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.46	0.16	0.86	0.00	0.00	26.8
2	0	-0.000	50.040	0.000	0.000	0.000	-25.967	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.56	0.23	1.23	1.40	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	80	-0.000	16.711	0.000	0.000	0.000	12.985	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.08	0.41	0.00	0.00	26.8
1B	80	-0.000	25.997	0.000	0.000	0.000	-13.657	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.12	0.64	0.00	0.00	26.8
1C	80	-0.000	16.711	-0.000	0.000	-0.000	12.985	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.08	0.41	0.00	0.00	26.8
1D	80	-0.000	25.997	-0.000	0.000	-0.000	-13.657	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.12	0.64	0.00	0.00	26.8
1E	80	-0.000	16.711	0.000	0.000	0.000	12.985	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.08	0.41	0.00	0.00	26.8
1F	80	-0.000	25.997	0.000	0.000	0.000	-13.657	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.12	0.64	0.00	0.00	26.8
1G	80	-0.000	16.711	-0.000	0.000	-0.000	12.985	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.08	0.41	0.00	0.00	26.8
1H	80	-0.000	25.997	-0.000	0.000	-0.000	-13.657	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.12	0.64	0.00	0.00	26.8
1I	80	-0.000	19.176	0.000	0.000	0.000	12.158	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1J	80	-0.000	23.532	0.000	0.000	0.000	10.860	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1K	80	-0.000	19.176	-0.000	0.000	-0.000	12.158	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1L	80	-0.000	23.532	-0.000	0.000	-0.000	10.860	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1M	80	-0.000	19.176	0.000	0.000	0.000	12.158	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1N	80	-0.000	23.532	0.000	0.000	0.000	10.860	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1O	80	-0.000	19.176	-0.000	0.000	-0.000	12.158	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1P	80	-0.000	23.532	-0.000	0.000	-0.000	10.860	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
2	80	-0.000	32.340	0.000	0.000	0.000	17.805	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.38	0.15	0.80	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	159	-0.000	5.115	0.000	0.000	0.000	14.052	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1B	159	-0.000	14.401	0.000	0.000	0.000	20.826	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1C	159	-0.000	5.115	-0.000	0.000	-0.000	14.052	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1D	159	-0.000	14.401	-0.000	0.000	-0.000	20.826	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8

1O	159	-0.000	7.580	-0.000	0.000	0.000	15.462	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.03	0.19	0.00	0.00	26.8
1P	159	-0.000	11.936	-0.000	0.000	0.000	19.152	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
2	159	-0.000	14.640	0.000	0.000	0.000	26.380	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.57	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	239	-0.000	-6.481	0.000	0.000	-0.000	14.052	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1B	239	-0.000	2.805	0.000	0.000	-0.000	21.111	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1C	239	-0.000	-6.481	-0.000	0.000	0.000	14.052	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1D	239	-0.000	2.805	-0.000	0.000	0.000	21.111	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1E	239	-0.000	-6.481	0.000	0.000	-0.000	14.052	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1F	239	-0.000	2.805	0.000	0.000	-0.000	21.111	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1G	239	-0.000	-6.481	-0.000	0.000	0.000	14.052	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1H	239	-0.000	2.805	-0.000	0.000	0.000	21.111	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1I	239	-0.000	-4.016	0.000	0.000	-0.000	15.462	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1J	239	-0.000	0.340	0.000	0.000	-0.000	19.152	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.00	0.01	0.00	0.00	26.8
1K	239	-0.000	-4.016	-0.000	0.000	0.000	15.462	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1L	239	-0.000	0.340	-0.000	0.000	0.000	19.152	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.00	0.01	0.00	0.00	26.8
1M	239	-0.000	-4.016	0.000	0.000	-0.000	15.462	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1N	239	-0.000	0.340	0.000	0.000	-0.000	19.152	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.00	0.01	0.00	0.00	26.8
1O	239	-0.000	-4.016	-0.000	0.000	0.000	15.462	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1P	239	-0.000	0.340	-0.000	0.000	0.000	19.152	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.00	0.01	0.00	0.00	26.8
2	239	-0.000	-3.060	0.000	0.000	0.000	26.380	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.57	0.01	0.08	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	318	-0.000	-18.077	0.000	0.000	-0.000	11.959	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1B	318	-0.000	-8.791	0.000	0.000	-0.000	21.111	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1C	318	-0.000	-18.077	-0.000	0.000	0.000	11.959	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1D	318	-0.000	-8.791	-0.000	0.000	0.000	21.111	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1E	318	-0.000	-18.077	0.000	0.000	-0.000	11.959	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1F	318	-0.000	-8.791	0.000	0.000	-0.000	21.111	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1G	318	-0.000	-18.077	-0.000	0.000	0.000	11.959	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1H	318	-0.000	-8.791	-0.000	0.000	0.000	21.111	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1I	318	-0.000	-15.612	0.000	0.000	-0.000	14.750	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1J	318	-0.000	-11.256	0.000	0.000	-0.000	19.152	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1K	318	-0.000	-15.612	-0.000	0.000	0.000	14.750	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1L	318	-0.000	-11.256	-0.000	0.000	0.000	19.152	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1M	318	-0.000	-15.612	0.000	0.000	-0.000	14.750	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1N	318	-0.000	-11.256	0.000	0.000	-0.000	19.152	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1O	318	-0.000	-15.612	-0.000	0.000	0.000	14.750	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1P	318	-0.000	-11.256	-0.000	0.000	0.000	19.152	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
2	318	-0.000	-20.760	0.000	0.000	0.000	26.359	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.57	0.09	0.51	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	398	-0.000	-29.673	0.000	0.000	-0.000	-13.337	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.13	0.73	0.00	0.00	26.8
1B	398	-0.000	-20.387	0.000	0.000	-0.000	7.112	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.09	0.50	0.00	0.00	26.8
1C	398	-0.000	-29.673	-0.000	0.000	0.000	-13.337	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.13	0.73	0.00	0.00	26.8
1D	398	-0.000	-20.387	-0.000	0.000	0.000	7.112	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.09	0.50	0.00	0.00	26.8
1E	398	-0.000	-29.673	0.000	0.000	-0.000	-13.337	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.13	0.73	0.00	0.00	26.8
1F	398	-0.000	-20.387	0.000	0.000	-0.000	7.112	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.09	0.50	0.00	0.00	26.8
1G	398	-0.000	-29.673	-0.000	0.000	0.000	-13.337	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.13	0.73	0.00	0.00	26.8
1H	398	-0.000	-20.387	-0.000	0.000	0.000	7.112	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.09	0.50	0.00	0.00	26.8
1I	398	-0.000	-27.208	0.000	0.000	-0.000	-7.505	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.12	0.67	0.00	0.00	26.8
1J	398	-0.000	-22.852	0.000	0.000	-0.000	1.243	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.10	0.56	0.00	0.00	26.8
1K	398	-0.000	-27.208	-0.000	0.000	0.000	-7.505	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.12	0.67	0.00	0.00	26.8
1L	398	-0.000	-22.852	-0.000	0.000	0.000	1.243	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.10	0.56	0.00	0.00	26.8
1M	398	-0.000	-27.208	0.000	0.000	-0.000	-7.505	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.12	0.67	0.00	0.00	26.8
1N	398	-0.000	-22.852	0.000	0.000	-0.000	1.243	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.10	0.56	0.00	0.00	26.8
1O	398	-0.000	-27.208	-0.000	0.000	0.000	-7.505	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.12	0.67	0.00	0.00	26.8
1P	398	-0.000	-22.852	-0.000	0.000	0.000	1.243	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.10	0.56	0.00	0.00	26.8
2	398	-0.000	-38.460	0.000	0.000	0.000	-3.785	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.08	0.17	0.95	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

ASTA NUM. 5 NI 5 NF 11 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y qy tot.
qy medio: 2.75 2.75 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m		cm
1A	0	-0.000	3.274	0.000	0.000	0.000	8.461	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.01	0.08	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	12.374	0.000	0.000	0.000	-15.004	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	3.274	-0.000	0.000	-0.000	8.461	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.01	0.08	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	12.374	-0.000	0.000	-0.000	-15.004	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	3.274	0.000	0.000	0.000	8.461	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.01	0.08	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	12.374	0.000	0.000	0.000	-15.004	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	3.274	-0.000	0.000	-0.000	8.461	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.01	0.08	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	12.374	-0.000	0.000	-0.000	-15.004	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	-1.672	0.000														

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

ASTA NUM. 6 NI 11 NF 16 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve qy tot.
 qy medio: 9.94 4.27 1.19 1.90 17.29 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-0.000	19.489	-0.000	0.000	-0.000	9.485	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	29.031	-0.000	0.000	-0.000	-12.637	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.13	0.71	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	19.489	-0.000	0.000	-0.000	9.485	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	29.031	-0.000	0.000	-0.000	-12.637	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.13	0.71	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	19.489	-0.000	0.000	-0.000	9.485	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	29.031	-0.000	0.000	-0.000	-12.637	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.13	0.71	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	19.489	-0.000	0.000	-0.000	9.485	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	29.031	-0.000	0.000	-0.000	-12.637	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.13	0.71	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	21.070	-0.000	0.000	-0.000	6.117	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1J	0	-0.000	27.450	-0.000	0.000	-0.000	-9.275	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.12	0.68	0.00	0.00	26.8
1K	0	-0.000	21.070	-0.000	0.000	-0.000	6.117	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1L	0	-0.000	27.450	-0.000	0.000	-0.000	-9.275	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.12	0.68	0.00	0.00	26.8
1M	0	-0.000	21.070	-0.000	0.000	-0.000	6.117	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1N	0	-0.000	27.450	-0.000	0.000	-0.000	-9.275	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.12	0.68	0.00	0.00	26.8
1O	0	-0.000	21.070	-0.000	0.000	-0.000	6.117	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1P	0	-0.000	27.450	-0.000	0.000	-0.000	-9.275	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.12	0.68	0.00	0.00	26.8
2	0	-0.000	37.320	-0.000	0.000	-0.000	-1.674	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.04	0.17	0.92	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	82	-0.000	7.837	-0.000	0.000	-0.000	22.324	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.50	0.04	0.19	0.00	0.00	26.8
1B	82	-0.000	17.379	-0.000	0.000	-0.000	12.421	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8
1C	82	-0.000	7.837	-0.000	0.000	-0.000	22.324	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.50	0.04	0.19	0.00	0.00	26.8
1D	82	-0.000	17.379	-0.000	0.000	-0.000	12.421	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8
1E	82	-0.000	7.837	-0.000	0.000	-0.000	22.324	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.50	0.04	0.19	0.00	0.00	26.8
1F	82	-0.000	17.379	-0.000	0.000	-0.000	12.421	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8
1G	82	-0.000	7.837	-0.000	0.000	-0.000	22.324	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.50	0.04	0.19	0.00	0.00	26.8
1H	82	-0.000	17.379	-0.000	0.000	-0.000	12.421	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8
1I	82	-0.000	9.418	-0.000	0.000	-0.000	21.513	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.04	0.23	0.00	0.00	26.8
1J	82	-0.000	15.798	-0.000	0.000	-0.000	13.790	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.07	0.39	0.00	0.00	26.8
1K	82	-0.000	9.418	-0.000	0.000	-0.000	21.513	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.04	0.23	0.00	0.00	26.8
1L	82	-0.000	15.798	-0.000	0.000	-0.000	13.790	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.07	0.39	0.00	0.00	26.8
1M	82	-0.000	9.418	-0.000	0.000	-0.000	21.513	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.04	0.23	0.00	0.00	26.8
1N	82	-0.000	15.798	-0.000	0.000	-0.000	13.790	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.07	0.39	0.00	0.00	26.8
1O	82	-0.000	9.418	-0.000	0.000	-0.000	21.513	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.04	0.23	0.00	0.00	26.8
1P	82	-0.000	15.798	-0.000	0.000	-0.000	13.790	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.07	0.39	0.00	0.00	26.8
2	82	-0.000	19.544	-0.000	0.000	-0.000	27.575	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.59	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	164	-0.000	-3.815	-0.000	0.000	-0.000	22.324	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.50	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1B	164	-0.000	5.727	-0.000	0.000	-0.000	13.987	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1C	164	-0.000	-3.815	-0.000	0.000	-0.000	22.324	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.50	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1D	164	-0.000	5.727	-0.000	0.000	-0.000	13.987	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1E	164	-0.000	-3.815	-0.000	0.000	-0.000	22.324	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.50	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1F	164	-0.000	5.727	-0.000	0.000	-0.000	13.987	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1G	164	-0.000	-3.815	-0.000	0.000	-0.000	22.324	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.50	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1H	164	-0.000	5.727	-0.000	0.000	-0.000	13.987	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1I	164	-0.000	-2.234	-0.000	0.000	-0.000	21.513	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.01	0.05	0.00	0.00	26.8
1J	164	-0.000	4.146	-0.000	0.000	-0.000	14.798	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1K	164	-0.000	-2.234	-0.000	0.000	-0.000	21.513	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.01	0.05	0.00	0.00	26.8
1L	164	-0.000	4.146	-0.000	0.000	-0.000	14.798	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1M	164	-0.000	-2.234	-0.000	0.000	-0.000	21.513	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.01	0.05	0.00	0.00	26.8
1N	164	-0.000	4.146	-0.000	0.000	-0.000	14.798	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1O	164	-0.000	-2.234	-0.000	0.000	-0.000	21.513	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.01	0.05	0.00	0.00	26.8
1P	164	-0.000	4.146	-0.000	0.000	-0.000	14.798	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
2	164	-0.000	1.768	-0.000	0.000	-0.000	27.575	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.59	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	246	-0.000	-15.467	-0.000	0.000	-0.000	21.457	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1B	246	-0.000	-5.925	-0.000	0.000	-0.000	13.987	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.15	0.00	0.00	26.8
1C	246	-0.000	-15.467	-0.000	0.000	-0.000	21.457	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1D	246	-0.000	-5.925	-0.000	0.000	-0.000	13.987	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.15	0.00	0.00	26.8
1E	246	-0.000	-15.467	-0.000	0.000	-0.000	21.457	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1F	246	-0.000	-5.925	-0.000	0.000	-0.000	13.987	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.15	0.00	0.00	26.8
1G	246	-0.000	-15.467	-0.000	0.000	-0.000	21.457	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1H	246	-0.000	-5.925	-0.000	0.000	-0.000	13.987	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.15	0.00	0.00	26.8
1I	246	-0.000	-13.886	-0.000	0.000	-0.000	21.205	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1J	246	-0.000	-7.506	-0.000	0.000	-0.000	14.798	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1K	246	-0.000	-13.886	-0.000	0.000	-0.000	21.205	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.47	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1L	246	-0.000	-7.506	-0.000	0.000	-0.000	14.798	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.33	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1M	246	-0.000	-13.886	-0.000	0.000	-0.000	21.205	3.08	3.08	3.08	3.08</							

1C	328	-0.000	-27.119	-0.000	0.000	-0.000	-15.416	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.12	0.67	0.00	0.00	26.8
1D	328	-0.000	-17.577	-0.000	0.000	-0.000	12.297	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8
1E	328	-0.000	-27.119	-0.000	0.000	-0.000	-15.416	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.12	0.67	0.00	0.00	26.8
1F	328	-0.000	-17.577	-0.000	0.000	-0.000	12.297	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8
1G	328	-0.000	-27.119	-0.000	0.000	-0.000	-15.416	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.12	0.67	0.00	0.00	26.8
1H	328	-0.000	-17.577	-0.000	0.000	-0.000	12.297	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8
1I	328	-0.000	-25.538	-0.000	0.000	-0.000	-12.949	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.12	0.63	0.00	0.00	26.8
1J	328	-0.000	-19.158	-0.000	0.000	-0.000	11.270	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.25	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1K	328	-0.000	-25.538	-0.000	0.000	-0.000	-12.949	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.12	0.63	0.00	0.00	26.8
1L	328	-0.000	-19.158	-0.000	0.000	-0.000	11.270	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.25	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1M	328	-0.000	-25.538	-0.000	0.000	-0.000	-12.949	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.12	0.63	0.00	0.00	26.8
1N	328	-0.000	-19.158	-0.000	0.000	-0.000	11.270	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.25	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1O	328	-0.000	-25.538	-0.000	0.000	-0.000	-12.949	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.12	0.63	0.00	0.00	26.8
1P	328	-0.000	-19.158	-0.000	0.000	-0.000	11.270	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.25	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
2	328	-0.000	-33.784	-0.000	0.000	-0.000	16.714	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.36	0.15	0.83	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	410	-0.000	-38.771	-0.000	0.000	-0.000	-27.535	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.62	0.17	0.95	0.00	0.00	26.8
1B	410	-0.000	-29.229	-0.000	0.000	-0.000	-12.345	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.13	0.72	0.00	0.00	26.8
1C	410	-0.000	-38.771	-0.000	0.000	0.000	-27.535	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.62	0.17	0.95	0.00	0.00	26.8
1D	410	-0.000	-29.229	-0.000	0.000	0.000	-12.345	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.13	0.72	0.00	0.00	26.8
1E	410	-0.000	-38.771	-0.000	0.000	-0.000	-27.535	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.62	0.17	0.95	0.00	0.00	26.8
1F	410	-0.000	-29.229	-0.000	0.000	-0.000	-12.345	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.13	0.72	0.00	0.00	26.8
1G	410	-0.000	-38.771	-0.000	0.000	0.000	-27.535	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.62	0.17	0.95	0.00	0.00	26.8
1H	410	-0.000	-29.229	-0.000	0.000	0.000	-12.345	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.13	0.72	0.00	0.00	26.8
1I	410	-0.000	-37.190	-0.000	0.000	-0.000	-24.510	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.55	0.17	0.92	0.00	0.00	26.8
1J	410	-0.000	-30.810	-0.000	0.000	-0.000	-15.370	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.14	0.76	0.00	0.00	26.8
1K	410	-0.000	-37.190	-0.000	0.000	0.000	-24.510	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.55	0.17	0.92	0.00	0.00	26.8
1L	410	-0.000	-30.810	-0.000	0.000	0.000	-15.370	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.14	0.76	0.00	0.00	26.8
1M	410	-0.000	-37.190	-0.000	0.000	-0.000	-24.510	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.55	0.17	0.92	0.00	0.00	26.8
1N	410	-0.000	-30.810	-0.000	0.000	-0.000	-15.370	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.14	0.76	0.00	0.00	26.8
1O	410	-0.000	-37.190	-0.000	0.000	0.000	-24.510	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.55	0.17	0.92	0.00	0.00	26.8
1P	410	-0.000	-30.810	-0.000	0.000	0.000	-15.370	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.14	0.76	0.00	0.00	26.8
2	410	-0.000	-51.560	-0.000	0.000	0.000	-29.803	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.64	0.23	1.27	1.45	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

ASTA NUM. 7 NI 16 NF 15 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve qy tot.
 qy medio: 8.48 3.45 0.96 1.53 14.41 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-0.000	20.954	0.000	0.000	0.000	-13.045	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.09	0.52	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	26.566	0.000	0.000	0.000	-23.551	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.53	0.12	0.65	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	20.954	-0.000	0.000	0.000	-13.045	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.09	0.52	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	26.566	-0.000	0.000	0.000	-23.551	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.53	0.12	0.65	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	20.954	0.000	0.000	0.000	-13.045	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.09	0.52	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	26.566	0.000	0.000	0.000	-23.551	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.53	0.12	0.65	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	20.954	-0.000	0.000	0.000	-13.045	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.09	0.52	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	26.566	-0.000	0.000	0.000	-23.551	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.53	0.12	0.65	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	22.105	0.000	0.000	0.000	-15.076	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1J	0	-0.000	25.415	0.000	0.000	0.000	-21.515	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.11	0.63	0.00	0.00	26.8
1K	0	-0.000	22.105	-0.000	0.000	0.000	-15.076	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1L	0	-0.000	25.415	-0.000	0.000	0.000	-21.515	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.11	0.63	0.00	0.00	26.8
1M	0	-0.000	22.105	0.000	0.000	0.000	-15.076	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1N	0	-0.000	25.415	0.000	0.000	0.000	-21.515	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.11	0.63	0.00	0.00	26.8
1O	0	-0.000	22.105	-0.000	0.000	0.000	-15.076	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1P	0	-0.000	25.415	-0.000	0.000	0.000	-21.515	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.48	0.11	0.63	0.00	0.00	26.8
2	0	-0.000	35.990	0.000	0.000	0.000	-27.501	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.59	0.16	0.89	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	75	-0.000	12.036	0.000	0.000	-0.000	-7.980	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.05	0.30	0.00	0.00	26.8
1B	75	-0.000	17.648	0.000	0.000	-0.000	-16.842	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.38	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8
1C	75	-0.000	12.036	-0.000	0.000	-0.000	-7.980	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.05	0.30	0.00	0.00	26.8
1D	75	-0.000	17.648	-0.000	0.000	-0.000	-16.842	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.38	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8
1E	75	-0.000	12.036	0.000	0.000	-0.000	-7.980	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.05	0.30	0.00	0.00	26.8
1F	75	-0.000	17.648	0.000	0.000	-0.000	-16.842	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.38	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8
1G	75	-0.000	12.036	-0.000	0.000	-0.000	-7.980	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.05	0.30	0.00	0.00	26.8
1H	75	-0.000	17.648	-0.000	0.000	-0.000	-16.842	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.38	0.08	0.43	0.00	0.00	26.8
1I	75	-0.000	13.187	0.000	0.000	-0.000	-9.676	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1J	75	-0.000	16.497	0.000	0.000	-0.000	-15.145	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.07	0.41	0.00	0.00	26.8
1K	75	-0.000	13.187	-0.000	0.000	-0.000	-9.676	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1L	75	-0.000	16.497	-0.000	0.000	-0.000	-15.145	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.07	0.41	0.00	0.00	26.8
1M	75	-0.000	13.187	0.000	0.000	-0.000	-9.676	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1N	75	-0.000	16.497	0.000	0.000	-0.000	-15.145	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.07	0.41	0.00	0.00	26.8
1O	75	-0.000	13.187	-0.000	0.000	-0.000	-9.676	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.06	0.32	0.00		

1H	150	-0.000	8.730	-0.000	0.000	-0.000	4.254	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.04	0.21	0.00	0.00	26.8
1I	150	-0.000	4.269	0.000	0.000	-0.000	2.852	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8
1J	150	-0.000	7.579	0.000	0.000	-0.000	3.708	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.08	0.03	0.19	0.00	0.00	26.8
1K	150	-0.000	4.269	-0.000	0.000	-0.000	2.852	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8
1L	150	-0.000	7.579	-0.000	0.000	-0.000	3.708	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.08	0.03	0.19	0.00	0.00	26.8
1M	150	-0.000	4.269	0.000	0.000	-0.000	2.852	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8
1N	150	-0.000	7.579	0.000	0.000	-0.000	3.708	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.08	0.03	0.19	0.00	0.00	26.8
1O	150	-0.000	4.269	-0.000	0.000	-0.000	2.852	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8
1P	150	-0.000	7.579	-0.000	0.000	-0.000	3.708	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.08	0.03	0.19	0.00	0.00	26.8
2	150	-0.000	8.938	0.000	0.000	-0.000	5.022	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.11	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	224	-0.000	-5.800	0.000	0.000	-0.000	3.166	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.07	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1B	224	-0.000	-0.188	0.000	0.000	-0.000	4.254	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	26.8
1C	224	-0.000	-5.800	-0.000	0.000	-0.000	3.166	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.07	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1D	224	-0.000	-0.188	-0.000	0.000	-0.000	4.254	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	26.8
1E	224	-0.000	-5.800	0.000	0.000	-0.000	3.166	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.07	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1F	224	-0.000	-0.188	0.000	0.000	-0.000	4.254	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	26.8
1G	224	-0.000	-5.800	-0.000	0.000	-0.000	3.166	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.07	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1H	224	-0.000	-0.188	-0.000	0.000	-0.000	4.254	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	26.8
1I	224	-0.000	-4.649	0.000	0.000	-0.000	2.852	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8
1J	224	-0.000	-1.339	0.000	0.000	-0.000	3.708	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.08	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8
1K	224	-0.000	-4.649	-0.000	0.000	-0.000	2.852	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8
1L	224	-0.000	-1.339	-0.000	0.000	-0.000	3.708	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.08	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8
1M	224	-0.000	-4.649	0.000	0.000	-0.000	2.852	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8
1N	224	-0.000	-1.339	0.000	0.000	-0.000	3.708	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.08	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8
1O	224	-0.000	-4.649	-0.000	0.000	-0.000	2.852	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8
1P	224	-0.000	-1.339	-0.000	0.000	-0.000	3.708	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.08	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8
2	224	-0.000	-4.588	0.000	0.000	-0.000	5.022	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.11	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	299	-0.000	-14.718	0.000	0.000	-0.000	-12.226	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
1B	299	-0.000	-9.106	0.000	0.000	-0.000	4.254	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1C	299	-0.000	-14.718	-0.000	0.000	-0.000	-12.226	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
1D	299	-0.000	-9.106	-0.000	0.000	-0.000	4.254	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1E	299	-0.000	-14.718	0.000	0.000	-0.000	-12.226	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
1F	299	-0.000	-9.106	0.000	0.000	-0.000	4.254	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1G	299	-0.000	-14.718	-0.000	0.000	-0.000	-12.226	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
1H	299	-0.000	-9.106	-0.000	0.000	-0.000	4.254	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1I	299	-0.000	-13.567	0.000	0.000	-0.000	-10.298	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1J	299	-0.000	-10.257	0.000	0.000	-0.000	-5.301	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1K	299	-0.000	-13.567	-0.000	0.000	-0.000	-10.298	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1L	299	-0.000	-10.257	-0.000	0.000	-0.000	-5.301	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1M	299	-0.000	-13.567	0.000	0.000	-0.000	-10.298	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1N	299	-0.000	-10.257	0.000	0.000	-0.000	-5.301	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1O	299	-0.000	-13.567	-0.000	0.000	-0.000	-10.298	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1P	299	-0.000	-10.257	-0.000	0.000	-0.000	-5.301	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
2	299	-0.000	-18.114	0.000	0.000	-0.000	-11.724	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.25	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	374	-0.000	-23.636	0.000	0.000	-0.000	-18.306	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.41	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1B	374	-0.000	-18.024	0.000	0.000	-0.000	-7.809	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1C	374	-0.000	-23.636	-0.000	0.000	0.000	-18.306	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.41	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1D	374	-0.000	-18.024	-0.000	0.000	0.000	-7.809	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1E	374	-0.000	-23.636	0.000	0.000	-0.000	-18.306	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.41	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1F	374	-0.000	-18.024	0.000	0.000	-0.000	-7.809	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1G	374	-0.000	-23.636	-0.000	0.000	0.000	-18.306	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.41	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1H	374	-0.000	-18.024	-0.000	0.000	0.000	-7.809	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1I	374	-0.000	-22.485	0.000	0.000	-0.000	-16.044	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.36	0.10	0.55	0.00	0.00	26.8
1J	374	-0.000	-19.175	0.000	0.000	-0.000	-10.072	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1K	374	-0.000	-22.485	-0.000	0.000	0.000	-16.044	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.36	0.10	0.55	0.00	0.00	26.8
1L	374	-0.000	-19.175	-0.000	0.000	0.000	-10.072	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1M	374	-0.000	-22.485	0.000	0.000	-0.000	-16.044	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.36	0.10	0.55	0.00	0.00	26.8
1N	374	-0.000	-19.175	0.000	0.000	-0.000	-10.072	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1O	374	-0.000	-22.485	-0.000	0.000	0.000	-16.044	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.36	0.10	0.55	0.00	0.00	26.8
1P	374	-0.000	-19.175	-0.000	0.000	0.000	-10.072	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
2	374	-0.000	-31.640	0.000	0.000	0.000	-19.707	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.42	0.14	0.78	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

ASTA NUM. 8 NI 15 NF 9 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve qy tot.
qy medio: 7.01 2.62 0.73 1.17 11.53 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswtb	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm		
1A	0	-0.000	17.785	0.000	0.000	0.000	-5.644	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	26.815	0.000	0.000	0.000	-20.431	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.46	0.12	0.66	0.00	0.00	26.8
1C	0</																	

1K	410	-0.000	-19.767	-0.000	0.000	-0.000	-9.421	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1L	410	-0.000	-14.653	-0.000	0.000	-0.000	2.181	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
1M	410	-0.000	-19.767	0.000	0.000	-0.000	-9.421	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1N	410	-0.000	-14.653	0.000	0.000	-0.000	2.181	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
1O	410	-0.000	-19.767	-0.000	0.000	-0.000	-9.421	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1P	410	-0.000	-14.653	-0.000	0.000	-0.000	2.181	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.05	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
2	410	-0.000	-25.770	0.000	0.000	-0.000	-4.163	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.09	0.12	0.63	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

TRAVI

Gruppo	El.	NC	x -- cm	Fx, M ----- IR	Bielle ----- IR	Note
2	6	2	410	0.64	--	
2	6	2	410	--	0.23	

17 Allegato 4 – verifica travi edificio ristoro

AMV s.r.l.
Via San Lorenzo, 106 **Tel. 0481/779903**
34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Lavoro: **23148 Edificio-Ristoro** Intestazione lavoro: **23148 Edificio-Ristoro**

Elemento: **TRAVE** Gruppo: **2** Tabella: **Tabella travi**

Descrizione: **Travi**

Spunt. I **15.0** cm Spunt. J **15.0** cm

Rck: **30.00** N/mm² f_{yk}: **450.0** N/mm²

Copriferro superiore: **3.5** cm Copriferro inferiore: **3.5** cm Copriferro laterale: **3.0** cm

Verifica in ottemperanza alle NTC2018

Per le combinazioni sismiche la capacità è valutata in campo elastico o sostanzialmente elastico (§7.4.1 NTC2018)

Diametro staffe: **8** mm Numero braccia: **2**

ASTA NUM. 1 NI 9 NF 8 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y qy tot.
qy medio: 2.75 2.75 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
--	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-0.000	-5.276	0.000	0.000	0.000	8.129	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	12.286	0.000	0.000	0.000	-9.725	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	-5.276	-0.000	0.000	-0.000	8.129	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	12.286	-0.000	0.000	-0.000	-9.725	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	-5.276	0.000	0.000	0.000	8.129	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	12.286	0.000	0.000	0.000	-9.725	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	-5.276	-0.000	0.000	-0.000	8.129	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	12.286	-0.000	0.000	-0.000	-9.725	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	-10.796	0.000	0.000	0.000	13.600	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1J	0	-0.000	17.806	0.000	0.000	0.000	-15.196	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1K	0	-0.000	-10.796	-0.000	0.000	-0.000	13.600	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1L	0	-0.000	17.806	-0.000	0.000	-0.000	-15.196	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1M	0	-0.000	-10.796	0.000	0.000	0.000	13.600	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1N	0	-0.000	17.806	0.000	0.000	0.000	-15.196	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1O	0	-0.000	-10.796	-0.000	0.000	-0.000	13.600	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1P	0	-0.000	17.806	-0.000	0.000	-0.000	-15.196	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
2	0	-0.000	4.470	0.000	0.000	0.000	-0.831	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.02	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	40	-0.000	-6.387	0.000	0.000	0.000	8.129	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1B	40	-0.000	11.175	0.000	0.000	0.000	-9.725	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1C	40	-0.000	-6.387	-0.000	0.000	-0.000	8.129	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1D	40	-0.000	11.175	-0.000	0.000	-0.000	-9.725	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1E	40	-0.000	-6.387	0.000	0.000	0.000	8.129	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1F	40	-0.000	11.175	0.000	0.000	0.000	-9.725	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1G	40	-0.000	-6.387	-0.000	0.000	-0.000	8.129	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1H	40	-0.000	11.175	-0.000	0.000	-0.000	-9.725	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1I	40	-0.000	-11.907	0.000	0.000	0.000	13.600	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1J	40	-0.000	16.695	0.000	0.000	0.000	-15.196	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.08	0.41	0.00	0.00	26.8
1K	40	-0.000	-11.907	-0.000	0.000	-0.000	13.600	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1L	40	-0.000	16.695	-0.000	0.000	-0.000	-15.196	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.08	0.41	0.00	0.00	26.8
1M	40	-0.000	-11.907	0.000	0.000	0.000	13.600	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1N	40	-0.000	16.695	0.000	0.000	0.000	-15.196	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.08	0.41	0.00	0.00	26.8
1O	40	-0.000	-11.907	-0.000	0.000	-0.000	13.600	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1P	40	-0.000	16.695	-0.000	0.000	-0.000	-15.196	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.08	0.41	0.00	0.00	26.8
2	40	-0.000	3.026	0.000	0.000	-0.000	1.626	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.03	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	81	-0.000	-7.498	0.000	0.000	-0.000	5.989	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1B	81	-0.000	10.064	0.000	0.000	-0.000	-5.149	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1C	81	-0.000	-7.498	-0.000	0.000	0.000	5.989	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1D	81	-0.000	10.064	-0.000	0.000	0.000	-5.149	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1E	81	-0.000	-7.498	0.000	0.000	-0.000	5.989	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1F	81	-0.000	10.064	0.000	0.000	-0.000	-5.149	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1G	81	-0.000	-7.498	-0.000	0.000	0.000	5.989	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1H	81	-0.000	10.064	-0.000	0.000	0.000	-5.149	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1I	81	-0.000	-13.018	0.000	0.000	-0.000	9.787	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1J	81	-0.000	15.584	0.000	0.000	-0.000	-8.947	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1K	81	-0.000	-13.018	-0.000	0.000	0.000	9.787	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1L	81	-0.000	15.584	-0.000	0.000	0.000	-8.947	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1M	81	-0.000	-13.018	0.000	0.000	-0.000	9.787	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1N	81	-0.000	15.584	0.000	0.000	-0.000	-8.947	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1O	81	-0.000	-13.018	-0.000	0.000	0.000	9.787	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1P	81	-0.000	15.584	-0.000	0.000	0.000	-8.947	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
2	81	-0.000	1.582	0.000	0.000	-0.000	1.626	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.03	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	121	-0.000	-8.609	0.000	0.000	-0.000	-4.800	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.04	0.21	0.00	0.00	26.8
----	-----	--------	--------	-------	-------	--------	--------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

1B	121	-0.000	8.953	0.000	0.000	-0.000	7.554	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1C	121	-0.000	-8.609	-0.000	0.000	0.000	-4.800	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.04	0.21	0.00	0.00	26.8
1D	121	-0.000	8.953	-0.000	0.000	0.000	7.554	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1E	121	-0.000	-8.609	0.000	0.000	-0.000	-4.800	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.04	0.21	0.00	0.00	26.8
1F	121	-0.000	8.953	0.000	0.000	-0.000	7.554	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1G	121	-0.000	-8.609	-0.000	0.000	0.000	-4.800	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.04	0.21	0.00	0.00	26.8
1H	121	-0.000	8.953	-0.000	0.000	0.000	7.554	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1I	121	-0.000	-14.129	0.000	0.000	-0.000	-8.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1J	121	-0.000	14.473	0.000	0.000	-0.000	10.880	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
1K	121	-0.000	-14.129	-0.000	0.000	0.000	-8.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1L	121	-0.000	14.473	-0.000	0.000	0.000	10.880	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
1M	121	-0.000	-14.129	0.000	0.000	-0.000	-8.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1N	121	-0.000	14.473	0.000	0.000	-0.000	10.880	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
1O	121	-0.000	-14.129	-0.000	0.000	0.000	-8.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1P	121	-0.000	14.473	-0.000	0.000	0.000	10.880	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
2	121	-0.000	0.137	0.000	0.000	-0.000	1.626	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	162	-0.000	-9.720	0.000	0.000	-0.000	-9.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1B	162	-0.000	7.842	0.000	0.000	-0.000	10.205	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.04	0.19	0.00	0.00	26.8
1C	162	-0.000	-9.720	-0.000	0.000	0.000	-9.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1D	162	-0.000	7.842	-0.000	0.000	0.000	10.205	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.04	0.19	0.00	0.00	26.8
1E	162	-0.000	-9.720	0.000	0.000	-0.000	-9.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1F	162	-0.000	7.842	0.000	0.000	-0.000	10.205	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.04	0.19	0.00	0.00	26.8
1G	162	-0.000	-9.720	-0.000	0.000	0.000	-9.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1H	162	-0.000	7.842	-0.000	0.000	0.000	10.205	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.04	0.19	0.00	0.00	26.8
1I	162	-0.000	-15.240	0.000	0.000	-0.000	-14.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.32	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1J	162	-0.000	13.362	0.000	0.000	-0.000	15.206	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1K	162	-0.000	-15.240	-0.000	0.000	0.000	-14.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.32	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1L	162	-0.000	13.362	-0.000	0.000	0.000	15.206	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1M	162	-0.000	-15.240	0.000	0.000	-0.000	-14.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.32	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1N	162	-0.000	13.362	0.000	0.000	-0.000	15.206	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1O	162	-0.000	-15.240	-0.000	0.000	0.000	-14.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.32	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1P	162	-0.000	13.362	-0.000	0.000	0.000	15.206	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
2	162	-0.000	-1.307	0.000	0.000	-0.000	1.626	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.03	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	202	-0.000	-10.831	0.000	0.000	-0.000	-9.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1B	202	-0.000	6.731	0.000	0.000	-0.000	10.205	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1C	202	-0.000	-10.831	-0.000	0.000	0.000	-9.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1D	202	-0.000	6.731	-0.000	0.000	0.000	10.205	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1E	202	-0.000	-10.831	0.000	0.000	-0.000	-9.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1F	202	-0.000	6.731	0.000	0.000	-0.000	10.205	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1G	202	-0.000	-10.831	-0.000	0.000	0.000	-9.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1H	202	-0.000	6.731	-0.000	0.000	0.000	10.205	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1I	202	-0.000	-16.351	0.000	0.000	-0.000	-14.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.32	0.07	0.40	0.00	0.00	26.8
1J	202	-0.000	12.251	0.000	0.000	-0.000	15.206	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1K	202	-0.000	-16.351	-0.000	0.000	0.000	-14.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.32	0.07	0.40	0.00	0.00	26.8
1L	202	-0.000	12.251	-0.000	0.000	0.000	15.206	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1M	202	-0.000	-16.351	0.000	0.000	-0.000	-14.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.32	0.07	0.40	0.00	0.00	26.8
1N	202	-0.000	12.251	0.000	0.000	-0.000	15.206	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
1O	202	-0.000	-16.351	-0.000	0.000	0.000	-14.127	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.32	0.07	0.40	0.00	0.00	26.8
1P	202	-0.000	12.251	-0.000	0.000	0.000	15.206	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.34	0.06	0.30	0.00	0.00	26.8
2	202	-0.000	-2.751	0.000	0.000	0.000	1.626	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.03	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

ASTA NUM. 2 NI 8 NF 7 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve qy tot.
 qy medio: 6.43 2.30 0.64 1.02 10.39 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-0.000	1.700	0.000	0.000	0.000	10.709	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	13.048	0.000	0.000	0.000	-8.975	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	1.700	-0.000	0.000	-0.000	10.709	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	13.048	-0.000	0.000	-0.000	-8.975	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	1.700	0.000	0.000	0.000	10.709	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	13.048	0.000	0.000	0.000	-8.975	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	1.700	-0.000	0.000	-0.000	10.709	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.24	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	13.048	-0.000	0.000	-0.000	-8.975	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	4.051	0.000	0.000	0.000	7.512	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1J	0	-0.000	10.697	0.000	0.000	0.000	-4.873	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1K	0	-0.000	4.051	-0.000	0.000	-0.000	7.512	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1L	0	-0.000	10.697	-0.000	0.000	-0.000	-4.873	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1M	0	-0.000	4.051	0.000	0.000	0.000	7.512	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1N	0	-0.000	10.697	0.000	0.000	0.000	-4.873	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1O	0	-0.																

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-0.000	18.046	0.000	0.000	0.000	-5.595	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	23.614	0.000	0.000	0.000	-15.441	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	18.046	-0.000	0.000	0.000	-5.595	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	23.614	-0.000	0.000	-0.000	-15.441	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	18.046	0.000	0.000	0.000	-5.595	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	23.614	0.000	0.000	0.000	-15.441	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	18.046	-0.000	0.000	-0.000	-5.595	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.44	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	23.614	-0.000	0.000	-0.000	-15.441	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	19.359	0.000	0.000	0.000	-7.918	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1J	0	-0.000	22.301	0.000	0.000	0.000	-13.118	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.10	0.55	0.00	0.00	26.8
1K	0	-0.000	19.359	-0.000	0.000	-0.000	-7.918	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1L	0	-0.000	22.301	-0.000	0.000	-0.000	-13.118	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.10	0.55	0.00	0.00	26.8
1M	0	-0.000	19.359	0.000	0.000	0.000	-7.918	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1N	0	-0.000	22.301	0.000	0.000	0.000	-13.118	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.10	0.55	0.00	0.00	26.8
1O	0	-0.000	19.359	-0.000	0.000	-0.000	-7.918	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1P	0	-0.000	22.301	-0.000	0.000	-0.000	-13.118	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.10	0.55	0.00	0.00	26.8
2	0	-0.000	31.270	-0.000	0.000	0.000	-14.885	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.32	0.14	0.77	0.00	0.00	26.8
apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8																		
1A	71	-0.000	9.662	0.000	0.000	0.000	6.584	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1B	71	-0.000	15.230	0.000	0.000	0.000	-10.108	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
1C	71	-0.000	9.662	-0.000	0.000	-0.000	6.584	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1D	71	-0.000	15.230	-0.000	0.000	-0.000	-10.108	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
1E	71	-0.000	9.662	0.000	0.000	0.000	6.584	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1F	71	-0.000	15.230	0.000	0.000	0.000	-10.108	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
1G	71	-0.000	9.662	-0.000	0.000	-0.000	6.584	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1H	71	-0.000	15.230	-0.000	0.000	-0.000	-10.108	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
1I	71	-0.000	10.975	0.000	0.000	0.000	6.097	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1J	71	-0.000	13.917	0.000	0.000	0.000	-8.105	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1K	71	-0.000	10.975	-0.000	0.000	-0.000	6.097	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1L	71	-0.000	13.917	-0.000	0.000	-0.000	-8.105	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1M	71	-0.000	10.975	0.000	0.000	0.000	6.097	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1N	71	-0.000	13.917	0.000	0.000	0.000	-8.105	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1O	71	-0.000	10.975	-0.000	0.000	-0.000	6.097	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1P	71	-0.000	13.917	-0.000	0.000	-0.000	-8.105	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
2	71	-0.000	18.560	-0.000	0.000	0.000	8.967	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.19	0.08	0.46	0.00	0.00	26.8
apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8																		
1A	142	-0.000	1.278	0.000	0.000	0.000	6.584	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8
1B	142	-0.000	6.846	0.000	0.000	0.000	6.591	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1C	142	-0.000	1.278	-0.000	0.000	-0.000	6.584	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8
1D	142	-0.000	6.846	-0.000	0.000	-0.000	6.591	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1E	142	-0.000	1.278	0.000	0.000	0.000	6.584	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8
1F	142	-0.000	6.846	0.000	0.000	0.000	6.591	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1G	142	-0.000	1.278	-0.000	0.000	-0.000	6.584	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8
1H	142	-0.000	6.846	-0.000	0.000	-0.000	6.591	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1I	142	-0.000	2.591	0.000	0.000	0.000	6.097	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1J	142	-0.000	5.533	0.000	0.000	0.000	6.160	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1K	142	-0.000	2.591	-0.000	0.000	-0.000	6.097	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1L	142	-0.000	5.533	-0.000	0.000	-0.000	6.160	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1M	142	-0.000	2.591	0.000	0.000	0.000	6.097	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1N	142	-0.000	5.533	0.000	0.000	0.000	6.160	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1O	142	-0.000	2.591	-0.000	0.000	-0.000	6.097	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1P	142	-0.000	5.533	-0.000	0.000	-0.000	6.160	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
2	142	-0.000	5.850	-0.000	0.000	0.000	9.200	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.20	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8																		
1A	214	-0.000	-7.106	0.000	0.000	-0.000	6.584	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1B	214	-0.000	-1.538	0.000	0.000	-0.000	6.591	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8
1C	214	-0.000	-7.106	-0.000	0.000	0.000	6.584	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1D	214	-0.000	-1.538	-0.000	0.000	0.000	6.591	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8
1E	214	-0.000	-7.106	0.000	0.000	-0.000	6.584	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1F	214	-0.000	-1.538	0.000	0.000	-0.000	6.591	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8
1G	214	-0.000	-7.106	-0.000	0.000	0.000	6.584	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1H	214	-0.000	-1.538	-0.000	0.000	0.000	6.591	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.01	0.04	0.00	0.00	26.8
1I	214	-0.000	-5.793	0.000	0.000	-0.000	6.097	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1J	214	-0.000	-2.851	0.000	0.000	-0.000	6.160	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1K	214	-0.000	-5.793	-0.000	0.000	0.000	6.097	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1L	214	-0.000	-2.851	-0.000	0.000	0.000	6.160	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1M	214	-0.000	-5.793	0.000	0.000	-0.000	6.097	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1N	214	-0.000	-2.851	0.000	0.000	-0.000	6.160	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1O	214	-0.000	-5.793	-0.000	0.000	0.000	6.097	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1P	214	-0.000	-2.851	-0.000	0.000	0.0												

1J	285	-0.000	-11.235	0.000	0.000	-0.000	6.160	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1K	285	-0.000	-14.177	-0.000	0.000	0.000	-8.662	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1L	285	-0.000	-11.235	-0.000	0.000	0.000	6.160	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1M	285	-0.000	-14.177	0.000	0.000	-0.000	-8.662	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1N	285	-0.000	-11.235	0.000	0.000	-0.000	6.160	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1O	285	-0.000	-14.177	-0.000	0.000	0.000	-8.662	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1P	285	-0.000	-11.235	-0.000	0.000	0.000	6.160	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
2	285	-0.000	-19.570	-0.000	0.000	0.000	-9.486	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.20	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	356	-0.000	-23.874	0.000	0.000	-0.000	-15.991	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.36	0.11	0.59	0.00	0.00	26.8
1B	356	-0.000	-18.306	0.000	0.000	-0.000	-5.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8
1C	356	-0.000	-23.874	-0.000	0.000	0.000	-15.991	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.36	0.11	0.59	0.00	0.00	26.8
1D	356	-0.000	-18.306	-0.000	0.000	0.000	-5.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8
1E	356	-0.000	-23.874	0.000	0.000	-0.000	-15.991	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.36	0.11	0.59	0.00	0.00	26.8
1F	356	-0.000	-18.306	0.000	0.000	-0.000	-5.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8
1G	356	-0.000	-23.874	-0.000	0.000	0.000	-15.991	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.36	0.11	0.59	0.00	0.00	26.8
1H	356	-0.000	-18.306	-0.000	0.000	0.000	-5.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8
1I	356	-0.000	-22.561	0.000	0.000	-0.000	-13.722	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.56	0.00	0.00	26.8
1J	356	-0.000	-19.619	0.000	0.000	-0.000	-8.211	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1K	356	-0.000	-22.561	-0.000	0.000	0.000	-13.722	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.56	0.00	0.00	26.8
1L	356	-0.000	-19.619	-0.000	0.000	0.000	-8.211	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1M	356	-0.000	-22.561	0.000	0.000	-0.000	-13.722	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.56	0.00	0.00	26.8
1N	356	-0.000	-19.619	0.000	0.000	-0.000	-8.211	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1O	356	-0.000	-22.561	-0.000	0.000	0.000	-13.722	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.56	0.00	0.00	26.8
1P	356	-0.000	-19.619	-0.000	0.000	0.000	-8.211	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
2	356	-0.000	-32.280	-0.000	0.000	0.000	-16.609	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.36	0.15	0.79	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

ASTA NUM. 4 NI 6 NF 5 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve qy tot.
 qy medio: 10.33 4.49 1.25 2.00 18.06 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m		cm	
1A	0	-0.000	19.245	0.000	0.000	0.000	-5.408	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	30.075	0.000	0.000	0.000	-16.573	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.37	0.14	0.74	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	19.245	-0.000	0.000	-0.000	-5.408	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	30.075	-0.000	0.000	-0.000	-16.573	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.37	0.14	0.74	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	19.245	0.000	0.000	0.000	-5.408	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	30.075	0.000	0.000	0.000	-16.573	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.37	0.14	0.74	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	19.245	-0.000	0.000	-0.000	-5.408	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	30.075	-0.000	0.000	-0.000	-16.573	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.37	0.14	0.74	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	21.803	0.000	0.000	0.000	-8.099	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1J	0	-0.000	27.517	0.000	0.000	0.000	-13.882	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.12	0.68	0.00	0.00	26.8
1K	0	-0.000	21.803	-0.000	0.000	-0.000	-8.099	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1L	0	-0.000	27.517	-0.000	0.000	-0.000	-13.882	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.12	0.68	0.00	0.00	26.8
1M	0	-0.000	21.803	0.000	0.000	0.000	-8.099	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1N	0	-0.000	27.517	0.000	0.000	0.000	-13.882	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.12	0.68	0.00	0.00	26.8
1O	0	-0.000	21.803	-0.000	0.000	-0.000	-8.099	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1P	0	-0.000	27.517	-0.000	0.000	-0.000	-13.882	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.12	0.68	0.00	0.00	26.8
2	0	-0.000	37.410	0.000	0.000	0.000	-16.404	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.35	0.17	0.92	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	55	-0.000	11.063	0.000	0.000	0.000	4.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1B	55	-0.000	21.893	0.000	0.000	0.000	-14.049	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1C	55	-0.000	11.063	-0.000	0.000	-0.000	4.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1D	55	-0.000	21.893	-0.000	0.000	-0.000	-14.049	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1E	55	-0.000	11.063	0.000	0.000	0.000	4.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1F	55	-0.000	21.893	0.000	0.000	0.000	-14.049	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1G	55	-0.000	11.063	-0.000	0.000	-0.000	4.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1H	55	-0.000	21.893	-0.000	0.000	-0.000	-14.049	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1I	55	-0.000	13.621	0.000	0.000	0.000	-6.395	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1J	55	-0.000	19.335	0.000	0.000	0.000	-11.594	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.26	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1K	55	-0.000	13.621	-0.000	0.000	-0.000	-6.395	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1L	55	-0.000	19.335	-0.000	0.000	-0.000	-11.594	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.26	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1M	55	-0.000	13.621	0.000	0.000	0.000	-6.395	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1N	55	-0.000	19.335	0.000	0.000	0.000	-11.594	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.26	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
1O	55	-0.000	13.621	-0.000	0.000	-0.000	-6.395	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1P	55	-0.000	19.335	-0.000	0.000	-0.000	-11.594	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.26	0.09	0.48	0.00	0.00	26.8
2	55	-0.000	24.918	0.000	0.000	0.000	-13.360	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.29	0.11	0.61	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	110	-0.000	2.881	0.000	0.000	0.000	4.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1B	110	-0.000	13.711	0.000	0.000	0.000	11.875	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1C	110	-0.000	2.881	-0.000	0.000	-0.000	4.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1D	110	-0.000	13.711	-0.000	0.000	-0.000	11.875	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1E	110	-0.000	2															

1O	110	-0.000	5.439	-0.000	0.000	-0.000	5.784	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1P	110	-0.000	11.153	-0.000	0.000	-0.000	9.561	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
2	110	-0.000	12.426	0.000	0.000	0.000	11.712	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.25	0.06	0.31	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	166	-0.000	-5.301	0.000	0.000	-0.000	4.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1B	166	-0.000	5.529	0.000	0.000	-0.000	11.875	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1C	166	-0.000	-5.301	-0.000	0.000	0.000	4.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1D	166	-0.000	5.529	-0.000	0.000	0.000	11.875	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1E	166	-0.000	-5.301	0.000	0.000	-0.000	4.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1F	166	-0.000	5.529	0.000	0.000	-0.000	11.875	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1G	166	-0.000	-5.301	-0.000	0.000	0.000	4.943	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1H	166	-0.000	5.529	-0.000	0.000	0.000	11.875	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.02	0.14	0.00	0.00	26.8
1I	166	-0.000	-2.743	0.000	0.000	0.000	5.784	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1J	166	-0.000	2.971	0.000	0.000	0.000	9.561	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1K	166	-0.000	-2.743	-0.000	0.000	-0.000	5.784	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1L	166	-0.000	2.971	-0.000	0.000	-0.000	9.561	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1M	166	-0.000	-2.743	0.000	0.000	0.000	5.784	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1N	166	-0.000	2.971	0.000	0.000	0.000	9.561	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1O	166	-0.000	-2.743	-0.000	0.000	-0.000	5.784	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1P	166	-0.000	2.971	-0.000	0.000	-0.000	9.561	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
2	166	-0.000	-0.066	0.000	0.000	0.000	11.712	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	221	-0.000	-13.483	0.000	0.000	-0.000	-7.062	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1B	221	-0.000	-2.653	0.000	0.000	-0.000	11.875	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1C	221	-0.000	-13.483	-0.000	0.000	0.000	-7.062	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1D	221	-0.000	-2.653	-0.000	0.000	0.000	11.875	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1E	221	-0.000	-13.483	0.000	0.000	-0.000	-7.062	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1F	221	-0.000	-2.653	0.000	0.000	-0.000	11.875	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1G	221	-0.000	-13.483	-0.000	0.000	0.000	-7.062	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1H	221	-0.000	-2.653	-0.000	0.000	0.000	11.875	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.27	0.01	0.07	0.00	0.00	26.8
1I	221	-0.000	-10.925	0.000	0.000	0.000	5.784	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1J	221	-0.000	-5.211	0.000	0.000	0.000	9.561	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1K	221	-0.000	-10.925	-0.000	0.000	-0.000	5.784	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1L	221	-0.000	-5.211	-0.000	0.000	-0.000	9.561	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1M	221	-0.000	-10.925	0.000	0.000	0.000	5.784	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1N	221	-0.000	-5.211	0.000	0.000	0.000	9.561	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1O	221	-0.000	-10.925	-0.000	0.000	-0.000	5.784	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1P	221	-0.000	-5.211	-0.000	0.000	-0.000	9.561	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
2	221	-0.000	-12.558	0.000	0.000	0.000	11.712	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.25	0.06	0.31	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	276	-0.000	-21.665	0.000	0.000	-0.000	-9.301	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.10	0.53	0.00	0.00	26.8
1B	276	-0.000	-10.835	0.000	0.000	-0.000	8.159	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1C	276	-0.000	-21.665	-0.000	0.000	0.000	-9.301	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.10	0.53	0.00	0.00	26.8
1D	276	-0.000	-10.835	-0.000	0.000	0.000	8.159	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1E	276	-0.000	-21.665	0.000	0.000	-0.000	-9.301	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.10	0.53	0.00	0.00	26.8
1F	276	-0.000	-10.835	0.000	0.000	-0.000	8.159	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1G	276	-0.000	-21.665	-0.000	0.000	0.000	-9.301	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.10	0.53	0.00	0.00	26.8
1H	276	-0.000	-10.835	-0.000	0.000	0.000	8.159	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.05	0.27	0.00	0.00	26.8
1I	276	-0.000	-19.107	0.000	0.000	0.000	-5.029	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1J	276	-0.000	-13.393	0.000	0.000	0.000	3.843	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.09	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1K	276	-0.000	-19.107	-0.000	0.000	-0.000	-5.029	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1L	276	-0.000	-13.393	-0.000	0.000	-0.000	3.843	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.09	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1M	276	-0.000	-19.107	0.000	0.000	0.000	-5.029	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1N	276	-0.000	-13.393	0.000	0.000	0.000	3.843	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.09	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1O	276	-0.000	-19.107	-0.000	0.000	-0.000	-5.029	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1P	276	-0.000	-13.393	-0.000	0.000	-0.000	3.843	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.09	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
2	276	-0.000	-25.050	0.000	0.000	0.000	-0.277	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.01	0.11	0.62	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

ASTA NUM. 5 NI 5 NF 11 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y qy tot.
qy medio: 2.75 2.75 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-0.000	3.641	0.000	0.000	0.000	7.959	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	11.789	0.000	0.000	0.000	-13.388	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	3.641	-0.000	0.000	-0.000	7.959	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	11.789	-0.000	0.000	-0.000	-13.388	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	3.641	0.000	0.000	0.000	7.959	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	11.789	0.000	0.000	0.000	-13.388	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	3.641	-0.000	0.000	-0.000	7.959	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	11.789	-0.000	0.000	-0.000	-13.388	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	0.328	0.000	0.000	0.000	16.829	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.38	0.00	0.01	0.00	0.00	26.8
1J	0	-0.000	15.102	0.000	0.000	0.0												

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

ASTA NUM. 6 NI 11 NF 173 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve qy tot.
 qy medio: 9.80 4.19 1.16 1.86 17.01 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm		
1A	0	-0.000	10.121	0.000	0.000	0.000	10.289	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	21.299	0.000	0.000	0.000	-10.289	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	10.121	-0.000	0.000	-0.000	10.289	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	21.299	-0.000	0.000	-0.000	-10.289	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	10.121	0.000	0.000	0.000	10.289	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	21.299	0.000	0.000	0.000	-10.289	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	10.121	-0.000	0.000	-0.000	10.289	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	21.299	-0.000	0.000	-0.000	-10.289	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	11.355	-0.000	0.000	-0.000	8.666	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1J	0	-0.000	20.065	-0.000	0.000	-0.000	-8.666	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1K	0	-0.000	11.355	-0.000	0.000	-0.000	8.666	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1L	0	-0.000	20.065	-0.000	0.000	-0.000	-8.666	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1M	0	-0.000	11.355	-0.000	0.000	-0.000	8.666	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1N	0	-0.000	20.065	-0.000	0.000	-0.000	-8.666	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1O	0	-0.000	11.355	-0.000	0.000	-0.000	8.666	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1P	0	-0.000	20.065	-0.000	0.000	-0.000	-8.666	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
2	0	-0.000	24.250	-0.000	0.000	-0.000	0.000	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.00	0.11	0.62	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	59	-0.000	1.847	0.000	0.000	-0.000	13.838	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.01	0.05	0.00	0.00	26.8
1B	59	-0.000	13.025	0.000	0.000	-0.000	-6.243	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1C	59	-0.000	1.847	-0.000	0.000	-0.000	13.838	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.01	0.05	0.00	0.00	26.8
1D	59	-0.000	13.025	-0.000	0.000	-0.000	-6.243	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1E	59	-0.000	1.847	0.000	0.000	-0.000	13.838	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.01	0.05	0.00	0.00	26.8
1F	59	-0.000	13.025	0.000	0.000	-0.000	-6.243	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1G	59	-0.000	1.847	-0.000	0.000	-0.000	13.838	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.01	0.05	0.00	0.00	26.8
1H	59	-0.000	13.025	-0.000	0.000	-0.000	-6.243	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1I	59	-0.000	3.081	-0.000	0.000	-0.000	12.932	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.01	0.08	0.00	0.00	26.8
1J	59	-0.000	11.791	-0.000	0.000	-0.000	5.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1K	59	-0.000	3.081	-0.000	0.000	-0.000	12.932	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.01	0.08	0.00	0.00	26.8
1L	59	-0.000	11.791	-0.000	0.000	-0.000	5.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1M	59	-0.000	3.081	-0.000	0.000	-0.000	12.932	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.01	0.08	0.00	0.00	26.8
1N	59	-0.000	11.791	-0.000	0.000	-0.000	5.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1O	59	-0.000	3.081	-0.000	0.000	-0.000	12.932	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.01	0.08	0.00	0.00	26.8
1P	59	-0.000	11.791	-0.000	0.000	-0.000	5.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
2	59	-0.000	11.636	-0.000	0.000	-0.000	13.178	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.28	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	118	-0.000	-6.427	0.000	0.000	-0.000	13.838	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1B	118	-0.000	4.751	0.000	0.000	-0.000	5.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.12	0.00	0.00	26.8
1C	118	-0.000	-6.427	-0.000	0.000	-0.000	13.838	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1D	118	-0.000	4.751	-0.000	0.000	-0.000	5.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.12	0.00	0.00	26.8
1E	118	-0.000	-6.427	0.000	0.000	-0.000	13.838	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1F	118	-0.000	4.751	0.000	0.000	-0.000	5.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.12	0.00	0.00	26.8
1G	118	-0.000	-6.427	-0.000	0.000	-0.000	13.838	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1H	118	-0.000	4.751	-0.000	0.000	-0.000	5.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.12	0.00	0.00	26.8
1I	118	-0.000	-5.193	-0.000	0.000	-0.000	12.932	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1J	118	-0.000	3.517	-0.000	0.000	-0.000	5.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1K	118	-0.000	-5.193	-0.000	0.000	-0.000	12.932	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1L	118	-0.000	3.517	-0.000	0.000	-0.000	5.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1M	118	-0.000	-5.193	-0.000	0.000	-0.000	12.932	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1N	118	-0.000	3.517	-0.000	0.000	-0.000	5.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1O	118	-0.000	-5.193	-0.000	0.000	-0.000	12.932	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1P	118	-0.000	3.517	-0.000	0.000	-0.000	5.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
2	118	-0.000	-0.978	-0.000	0.000	-0.000	13.178	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.28	0.00	0.02	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	177	-0.000	-14.701	0.000	0.000	-0.000	12.905	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
1B	177	-0.000	-3.523	0.000	0.000	-0.000	5.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1C	177	-0.000	-14.701	-0.000	0.000	-0.000	12.905	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
1D	177	-0.000	-3.523	-0.000	0.000	-0.000	5.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1E	177	-0.000	-14.701	0.000	0.000	-0.000	12.905	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
1F	177	-0.000	-3.523	0.000	0.000	-0.000	5.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1G	177	-0.000	-14.701	-0.000	0.000	-0.000	12.905	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.07	0.36	0.00	0.00	26.8
1H	177	-0.000	-3.523	-0.000	0.000	-0.000	5.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1I	177	-0.000	-13.467	-0.000	0.000	-0.000	12.852	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1J	177	-0.000	-4.757	-0.000	0.000	-0.000	5.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.12	0.00	0.00	26.8
1K	177	-0.000	-13.467	-0.000	0.000	-0.000	12.852	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1L	177	-0.000	-4.757	-0.000	0.000	-0.000	5.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.02	0.12	0.00	0.00	26.8
1M	177	-0.000	-13.467	-0.000	0.000	-0.000	12.852	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29					

1C	237	-0.000	-22.975	-0.000	0.000	-0.000	-15.419	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.10	0.57	0.00	0.00	26.8
1D	237	-0.000	-11.797	-0.000	0.000	-0.000	5.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1E	237	-0.000	-22.975	-0.000	0.000	-0.000	-15.419	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.10	0.57	0.00	0.00	26.8
1F	237	-0.000	-11.797	0.000	0.000	-0.000	5.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1G	237	-0.000	-22.975	-0.000	0.000	-0.000	-15.419	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.10	0.57	0.00	0.00	26.8
1H	237	-0.000	-11.797	-0.000	0.000	-0.000	5.347	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.12	0.05	0.29	0.00	0.00	26.8
1I	237	-0.000	-21.741	-0.000	0.000	-0.000	-13.639	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1J	237	-0.000	-13.031	-0.000	0.000	-0.000	-6.323	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1K	237	-0.000	-21.741	-0.000	0.000	-0.000	-13.639	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1L	237	-0.000	-13.031	-0.000	0.000	-0.000	-6.323	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1M	237	-0.000	-21.741	-0.000	0.000	-0.000	-13.639	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1N	237	-0.000	-13.031	-0.000	0.000	-0.000	-6.323	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
1O	237	-0.000	-21.741	-0.000	0.000	-0.000	-13.639	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1P	237	-0.000	-13.031	-0.000	0.000	-0.000	-6.323	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.06	0.32	0.00	0.00	26.8
2	237	-0.000	-26.206	-0.000	0.000	-0.000	-14.845	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.32	0.12	0.65	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	296	-0.000	-31.249	0.000	0.000	-0.000	-19.078	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.14	0.77	0.00	0.00	26.8
1B	296	-0.000	-20.071	0.000	0.000	-0.000	-6.653	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1C	296	-0.000	-31.249	-0.000	0.000	0.000	-19.078	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.14	0.77	0.00	0.00	26.8
1D	296	-0.000	-20.071	-0.000	0.000	0.000	-6.653	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1E	296	-0.000	-31.249	0.000	0.000	-0.000	-19.078	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.14	0.77	0.00	0.00	26.8
1F	296	-0.000	-20.071	0.000	0.000	-0.000	-6.653	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1G	296	-0.000	-31.249	-0.000	0.000	0.000	-19.078	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.43	0.14	0.77	0.00	0.00	26.8
1H	296	-0.000	-20.071	-0.000	0.000	0.000	-6.653	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1I	296	-0.000	-30.015	-0.000	0.000	0.000	-17.153	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.38	0.14	0.74	0.00	0.00	26.8
1J	296	-0.000	-21.305	-0.000	0.000	0.000	-8.578	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1K	296	-0.000	-30.015	-0.000	0.000	0.000	-17.153	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.38	0.14	0.74	0.00	0.00	26.8
1L	296	-0.000	-21.305	-0.000	0.000	0.000	-8.578	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1M	296	-0.000	-30.015	-0.000	0.000	0.000	-17.153	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.38	0.14	0.74	0.00	0.00	26.8
1N	296	-0.000	-21.305	-0.000	0.000	0.000	-8.578	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
1O	296	-0.000	-30.015	-0.000	0.000	0.000	-17.153	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.38	0.14	0.74	0.00	0.00	26.8
1P	296	-0.000	-21.305	-0.000	0.000	0.000	-8.578	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.19	0.10	0.52	0.00	0.00	26.8
2	296	-0.000	-38.820	-0.000	0.000	0.000	-19.228	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.41	0.18	0.96	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

ASTA NUM. 7 NI 173 NF 169 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve qy tot.
qy medio: 7.98 3.17 0.88 1.41 13.43 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswto	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq					Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m	cm	
1A	0	-0.000	19.924	0.000	0.000	0.000	-8.732	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	24.116	0.000	0.000	0.000	-16.745	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.37	0.11	0.59	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	19.924	-0.000	0.000	-0.000	-8.732	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1D	0	-0.000	24.116	-0.000	0.000	-0.000	-16.745	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.37	0.11	0.59	0.00	0.00	26.8
1E	0	-0.000	19.924	0.000	0.000	0.000	-8.732	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1F	0	-0.000	24.116	0.000	0.000	0.000	-16.745	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.37	0.11	0.59	0.00	0.00	26.8
1G	0	-0.000	19.924	-0.000	0.000	-0.000	-8.732	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.09	0.49	0.00	0.00	26.8
1H	0	-0.000	24.116	-0.000	0.000	-0.000	-16.745	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.37	0.11	0.59	0.00	0.00	26.8
1I	0	-0.000	20.603	0.000	0.000	0.000	-9.898	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.09	0.51	0.00	0.00	26.8
1J	0	-0.000	23.437	0.000	0.000	0.000	-15.576	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1K	0	-0.000	20.603	-0.000	0.000	-0.000	-9.898	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.09	0.51	0.00	0.00	26.8
1L	0	-0.000	23.437	-0.000	0.000	-0.000	-15.576	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1M	0	-0.000	20.603	0.000	0.000	0.000	-9.898	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.09	0.51	0.00	0.00	26.8
1N	0	-0.000	23.437	0.000	0.000	0.000	-15.576	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
1O	0	-0.000	20.603	-0.000	0.000	-0.000	-9.898	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.22	0.09	0.51	0.00	0.00	26.8
1P	0	-0.000	23.437	-0.000	0.000	-0.000	-15.576	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.11	0.58	0.00	0.00	26.8
2	0	-0.000	33.360	0.000	0.000	0.000	-19.198	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.41	0.15	0.82	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	76	-0.000	11.420	0.000	0.000	-0.000	6.768	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1B	76	-0.000	15.612	0.000	0.000	-0.000	-10.350	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1C	76	-0.000	11.420	-0.000	0.000	-0.000	6.768	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1D	76	-0.000	15.612	-0.000	0.000	-0.000	-10.350	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1E	76	-0.000	11.420	0.000	0.000	-0.000	6.768	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1F	76	-0.000	15.612	0.000	0.000	-0.000	-10.350	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1G	76	-0.000	11.420	-0.000	0.000	-0.000	6.768	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.05	0.28	0.00	0.00	26.8
1H	76	-0.000	15.612	-0.000	0.000	-0.000	-10.350	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.23	0.07	0.38	0.00	0.00	26.8
1I	76	-0.000	12.099	0.000	0.000	-0.000	6.416	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.05	0.30	0.00	0.00	26.8
1J	76	-0.000	14.933	0.000	0.000	-0.000	-9.380	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
1K	76	-0.000	12.099	-0.000	0.000	-0.000	6.416	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.05	0.30	0.00	0.00	26.8
1L	76	-0.000	14.933	-0.000	0.000	-0.000	-9.380	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
1M	76	-0.000	12.099	0.000	0.000	-0.000	6.416	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14	0.05	0.30	0.00	0.00	26.8
1N	76	-0.000	14.933	0.000	0.000	-0.000	-9.380	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.21	0.07	0.37	0.00	0.00	26.8
1O	76	-0.000	12.099	-0.000	0.000	-0.000	6.416	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.14					

1H	153	-0.000	7.108	-0.000	0.000	-0.000	7.616	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.03	0.17	0.00	0.00	26.8
1I	153	-0.000	3.595	0.000	0.000	-0.000	6.867	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1J	153	-0.000	6.429	0.000	0.000	-0.000	7.267	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1K	153	-0.000	3.595	-0.000	0.000	-0.000	6.867	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1L	153	-0.000	6.429	-0.000	0.000	-0.000	7.267	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1M	153	-0.000	3.595	0.000	0.000	-0.000	6.867	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1N	153	-0.000	6.429	0.000	0.000	-0.000	7.267	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
1O	153	-0.000	3.595	-0.000	0.000	-0.000	6.867	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.02	0.09	0.00	0.00	26.8
1P	153	-0.000	6.429	-0.000	0.000	-0.000	7.267	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.03	0.16	0.00	0.00	26.8
2	153	-0.000	7.628	0.000	0.000	-0.000	10.485	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.22	0.03	0.19	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	229	-0.000	-5.588	0.000	0.000	-0.000	7.024	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1B	229	-0.000	-1.396	0.000	0.000	-0.000	7.616	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8
1C	229	-0.000	-5.588	-0.000	0.000	-0.000	7.024	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1D	229	-0.000	-1.396	-0.000	0.000	-0.000	7.616	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8
1E	229	-0.000	-5.588	0.000	0.000	-0.000	7.024	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1F	229	-0.000	-1.396	0.000	0.000	-0.000	7.616	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8
1G	229	-0.000	-5.588	-0.000	0.000	-0.000	7.024	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1H	229	-0.000	-1.396	-0.000	0.000	-0.000	7.616	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.01	0.03	0.00	0.00	26.8
1I	229	-0.000	-4.909	0.000	0.000	-0.000	6.867	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.02	0.12	0.00	0.00	26.8
1J	229	-0.000	-2.075	0.000	0.000	-0.000	7.267	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.01	0.05	0.00	0.00	26.8
1K	229	-0.000	-4.909	-0.000	0.000	-0.000	6.867	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.02	0.12	0.00	0.00	26.8
1L	229	-0.000	-2.075	-0.000	0.000	-0.000	7.267	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.01	0.05	0.00	0.00	26.8
1M	229	-0.000	-4.909	0.000	0.000	-0.000	6.867	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.02	0.12	0.00	0.00	26.8
1N	229	-0.000	-2.075	0.000	0.000	-0.000	7.267	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.01	0.05	0.00	0.00	26.8
1O	229	-0.000	-4.909	-0.000	0.000	-0.000	6.867	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.02	0.12	0.00	0.00	26.8
1P	229	-0.000	-2.075	-0.000	0.000	-0.000	7.267	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.01	0.05	0.00	0.00	26.8
2	229	-0.000	-5.238	0.000	0.000	-0.000	10.485	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.22	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	305	-0.000	-14.092	0.000	0.000	-0.000	-7.945	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1B	305	-0.000	-9.900	0.000	0.000	-0.000	7.616	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1C	305	-0.000	-14.092	-0.000	0.000	-0.000	-7.945	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1D	305	-0.000	-9.900	-0.000	0.000	-0.000	7.616	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1E	305	-0.000	-14.092	0.000	0.000	-0.000	-7.945	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1F	305	-0.000	-9.900	0.000	0.000	-0.000	7.616	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1G	305	-0.000	-14.092	-0.000	0.000	-0.000	-7.945	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.06	0.35	0.00	0.00	26.8
1H	305	-0.000	-9.900	-0.000	0.000	-0.000	7.616	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.17	0.04	0.24	0.00	0.00	26.8
1I	305	-0.000	-13.413	0.000	0.000	-0.000	-6.783	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1J	305	-0.000	-10.579	0.000	0.000	-0.000	7.267	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1K	305	-0.000	-13.413	-0.000	0.000	-0.000	-6.783	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1L	305	-0.000	-10.579	-0.000	0.000	-0.000	7.267	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1M	305	-0.000	-13.413	0.000	0.000	-0.000	-6.783	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1N	305	-0.000	-10.579	0.000	0.000	-0.000	7.267	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1O	305	-0.000	-13.413	-0.000	0.000	-0.000	-6.783	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8
1P	305	-0.000	-10.579	-0.000	0.000	-0.000	7.267	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
2	305	-0.000	-18.104	0.000	0.000	-0.000	9.825	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.21	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	382	-0.000	-22.596	0.000	0.000	-0.000	-13.995	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.56	0.00	0.00	26.8
1B	382	-0.000	-18.404	0.000	0.000	-0.000	-5.950	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8
1C	382	-0.000	-22.596	-0.000	0.000	0.000	-13.995	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.56	0.00	0.00	26.8
1D	382	-0.000	-18.404	-0.000	0.000	0.000	-5.950	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8
1E	382	-0.000	-22.596	0.000	0.000	-0.000	-13.995	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.56	0.00	0.00	26.8
1F	382	-0.000	-18.404	0.000	0.000	-0.000	-5.950	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8
1G	382	-0.000	-22.596	-0.000	0.000	0.000	-13.995	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.31	0.10	0.56	0.00	0.00	26.8
1H	382	-0.000	-18.404	-0.000	0.000	0.000	-5.950	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.08	0.45	0.00	0.00	26.8
1I	382	-0.000	-21.917	0.000	0.000	-0.000	-12.637	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1J	382	-0.000	-19.083	0.000	0.000	-0.000	-7.308	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1K	382	-0.000	-21.917	-0.000	0.000	0.000	-12.637	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1L	382	-0.000	-19.083	-0.000	0.000	0.000	-7.308	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1M	382	-0.000	-21.917	0.000	0.000	-0.000	-12.637	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1N	382	-0.000	-19.083	0.000	0.000	-0.000	-7.308	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
1O	382	-0.000	-21.917	-0.000	0.000	0.000	-12.637	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.28	0.10	0.54	0.00	0.00	26.8
1P	382	-0.000	-19.083	-0.000	0.000	0.000	-7.308	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.16	0.09	0.47	0.00	0.00	26.8
2	382	-0.000	-30.970	0.000	0.000	-0.000	-14.827	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.32	0.14	0.76	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

ASTA NUM. 8 NI 169 NF 9 SEZ. Rp B= 0.250 H= 0.440 (trave)

categoria: p.p. y Permanente Domestici Neve qy tot.
qy medio: 6.16 2.14 0.60 0.95 9.85 kN/m

armatura base = 4 X 1.54 per le armature aggiuntive consultare il tabulato

NC	x	Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz	APOST	AANT	AINF	ASUP	x/d	Indice	resistenza	aswta	aswtb	PASSO	
	cm	kN			kN*m			cmq				Fx,M	Bielle	V,Mx	cmq/m		cm	
1A	0	-0.000	10.322	0.000	0.000	0.000	-3.627	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.08	0.05	0.25	0.00	0.00	26.8
1B	0	-0.000	20.578	0.000	0.000	0.000	-15.615	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.35	0.09	0.51	0.00	0.00	26.8
1C	0	-0.000	10.322	-0.000	0.000	-0.000	-3.627	3.08										

1M	0	-0.000	12.129	0.000	0.000	0.000	-5.748	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.05	0.30	0.00	0.00	26.8
1N	0	-0.000	18.771	0.000	0.000	0.000	-13.494	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.08	0.46	0.00	0.00	26.8
1O	0	-0.000	12.129	-0.000	0.000	0.000	-5.748	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.05	0.30	0.00	0.00	26.8
1P	0	-0.000	18.771	-0.000	0.000	0.000	-13.494	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.30	0.08	0.46	0.00	0.00	26.8
2	0	-0.000	23.110	0.000	0.000	0.000	-14.317	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.31	0.10	0.57	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	59	-0.000	5.410	0.000	0.000	0.000	-2.626	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1B	59	-0.000	15.665	0.000	0.000	0.000	-13.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.07	0.39	0.00	0.00	26.8
1C	59	-0.000	5.410	-0.000	0.000	-0.000	-2.626	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1D	59	-0.000	15.665	-0.000	0.000	-0.000	-13.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.07	0.39	0.00	0.00	26.8
1E	59	-0.000	5.410	0.000	0.000	0.000	-2.626	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1F	59	-0.000	15.665	0.000	0.000	0.000	-13.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.07	0.39	0.00	0.00	26.8
1G	59	-0.000	5.410	-0.000	0.000	-0.000	-2.626	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.06	0.02	0.13	0.00	0.00	26.8
1H	59	-0.000	15.665	-0.000	0.000	-0.000	-13.165	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.29	0.07	0.39	0.00	0.00	26.8
1I	59	-0.000	7.217	0.000	0.000	-0.000	-4.511	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1J	59	-0.000	13.859	0.000	0.000	-0.000	-11.280	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.25	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1K	59	-0.000	7.217	-0.000	0.000	-0.000	-4.511	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1L	59	-0.000	13.859	-0.000	0.000	-0.000	-11.280	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.25	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1M	59	-0.000	7.217	0.000	0.000	-0.000	-4.511	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1N	59	-0.000	13.859	0.000	0.000	-0.000	-11.280	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.25	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
1O	59	-0.000	7.217	-0.000	0.000	-0.000	-4.511	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.10	0.03	0.18	0.00	0.00	26.8
1P	59	-0.000	13.859	-0.000	0.000	-0.000	-11.280	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.25	0.06	0.34	0.00	0.00	26.8
2	59	-0.000	15.774	0.000	0.000	-0.000	-11.734	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.25	0.07	0.39	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	118	-0.000	0.497	0.000	0.000	-0.000	1.558	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	26.8
1B	118	-0.000	10.753	0.000	0.000	-0.000	6.713	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1C	118	-0.000	0.497	-0.000	0.000	-0.000	1.558	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	26.8
1D	118	-0.000	10.753	-0.000	0.000	-0.000	6.713	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1E	118	-0.000	0.497	0.000	0.000	-0.000	1.558	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	26.8
1F	118	-0.000	10.753	0.000	0.000	-0.000	6.713	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1G	118	-0.000	0.497	-0.000	0.000	-0.000	1.558	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	26.8
1H	118	-0.000	10.753	-0.000	0.000	-0.000	6.713	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.05	0.26	0.00	0.00	26.8
1I	118	-0.000	2.304	0.000	0.000	-0.000	1.556	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1J	118	-0.000	8.946	0.000	0.000	-0.000	5.892	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1K	118	-0.000	2.304	-0.000	0.000	-0.000	1.556	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1L	118	-0.000	8.946	-0.000	0.000	-0.000	5.892	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1M	118	-0.000	2.304	0.000	0.000	-0.000	1.556	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1N	118	-0.000	8.946	0.000	0.000	-0.000	5.892	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
1O	118	-0.000	2.304	-0.000	0.000	-0.000	1.556	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1P	118	-0.000	8.946	-0.000	0.000	-0.000	5.892	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.13	0.04	0.22	0.00	0.00	26.8
2	118	-0.000	8.438	0.000	0.000	-0.000	5.439	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.12	0.04	0.21	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	177	-0.000	-4.415	0.000	0.000	-0.000	1.558	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8
1B	177	-0.000	5.840	0.000	0.000	-0.000	8.779	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1C	177	-0.000	-4.415	-0.000	0.000	-0.000	1.558	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8
1D	177	-0.000	5.840	-0.000	0.000	-0.000	8.779	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1E	177	-0.000	-4.415	0.000	0.000	-0.000	1.558	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8
1F	177	-0.000	5.840	0.000	0.000	-0.000	8.779	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1G	177	-0.000	-4.415	-0.000	0.000	-0.000	1.558	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.02	0.11	0.00	0.00	26.8
1H	177	-0.000	5.840	-0.000	0.000	-0.000	8.779	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1I	177	-0.000	-2.608	0.000	0.000	-0.000	1.556	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1J	177	-0.000	4.034	0.000	0.000	-0.000	6.661	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1K	177	-0.000	-2.608	-0.000	0.000	-0.000	1.556	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1L	177	-0.000	4.034	-0.000	0.000	-0.000	6.661	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1M	177	-0.000	-2.608	0.000	0.000	-0.000	1.556	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1N	177	-0.000	4.034	0.000	0.000	-0.000	6.661	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
1O	177	-0.000	-2.608	-0.000	0.000	-0.000	1.556	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.03	0.01	0.06	0.00	0.00	26.8
1P	177	-0.000	4.034	-0.000	0.000	-0.000	6.661	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.02	0.10	0.00	0.00	26.8
2	177	-0.000	1.102	0.000	0.000	-0.000	5.439	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.12	0.00	0.03	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

1A	237	-0.000	-9.327	0.000	0.000	-0.000	-7.972	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.04	0.23	0.00	0.00	26.8
1B	237	-0.000	0.928	0.000	0.000	-0.000	8.779	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.00	0.02	0.00	0.00	26.8
1C	237	-0.000	-9.327	-0.000	0.000	-0.000	-7.972	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.04	0.23	0.00	0.00	26.8
1D	237	-0.000	0.928	-0.000	0.000	-0.000	8.779	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.00	0.02	0.00	0.00	26.8
1E	237	-0.000	-9.327	0.000	0.000	-0.000	-7.972	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.04	0.23	0.00	0.00	26.8
1F	237	-0.000	0.928	0.000	0.000	-0.000	8.779	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.00	0.02	0.00	0.00	26.8
1G	237	-0.000	-9.327	-0.000	0.000	-0.000	-7.972	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.18	0.04	0.23	0.00	0.00	26.8
1H	237	-0.000	0.928	-0.000	0.000	-0.000	8.779	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.20	0.00	0.02	0.00	0.00	26.8
1I	237	-0.000	-7.521	0.000	0.000	-0.000	-5.031	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.03	0.19	0.00	0.00	26.8
1J	237	-0.000	-0.879	0.000	0.000	-0.000	6.661	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.00	0.02	0.00	0.00	26.8
1K	237	-0																

1K	296	-0.000	-12.433	-0.000	0.000	0.000	-6.802	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.06	0.31	0.00	0.00	26.8
1L	296	-0.000	-5.791	-0.000	0.000	0.000	4.725	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1M	296	-0.000	-12.433	0.000	0.000	-0.000	-6.802	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.06	0.31	0.00	0.00	26.8
1N	296	-0.000	-5.791	0.000	0.000	-0.000	4.725	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
1O	296	-0.000	-12.433	-0.000	0.000	0.000	-6.802	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.15	0.06	0.31	0.00	0.00	26.8
1P	296	-0.000	-5.791	-0.000	0.000	0.000	4.725	3.08	3.08	3.08	3.08	0.24	0.11	0.03	0.14	0.00	0.00	26.8
2	296	-0.000	-13.570	0.000	0.000	-0.000	-0.917	3.08	3.08	3.08	3.08	0.09	0.02	0.06	0.33	0.00	0.00	26.8

apost= -- aant= -- ainf= -- asup= -- (e arm. base= 4 X 1.54) staffe= 2 d 8 / 26.8

TRAVI

Gruppo	El.	NC	x -- cm	Fx, M ----- IR	Bielle ----- IR	Note
2	5	1I	552	0.51	--	
2	6	2	296	--	0.18	

18 Allegato 5 – verifica platea di fondazione edificio spogliatoio

AMV s.r.l.
Via San Lorenzo, 106 **Tel. 0481/779903**
34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Lavoro: **23148 Edificio-Spogliatoio** Intestazione lavoro: **23148 Edificio-Spogliatoio**
 Elem.: **PLATEA di fond.** Gruppo: **1** Tabella: **Tabella gusci**
 Descrizione: **Platea**
 Rck: **30.00** N/mm² fyk: **450.0** N/mm² Copriferro sup.: **5.0** cm Copriferro inf.: **5.0** cm
 Per le combinazioni sismiche la capacità è valutata in campo elastico o sostanzialmente elastico (§7.2.5,7.4.1 NTC2018)
 Coeff. di partecipazione Mxy: **0.50** Coeff. di partecipazione Sxy: **0.50**
 dxx base sup.: **12** mm dxx base inf.: **12** mm pxx: **20** cm dxx agg.: **12** mm pxx agg.: **20** cm
 dyy base sup.: **12** mm dyy base inf.: **2** mm pyy: **20** cm dyy agg.: **12** mm pyy agg.: **20** cm
 Orientamento armature: **rif. globale** Angolo di posa delle armature: **0.00** gradi
 Diametro staffe: **8** mm Numero braccia: **2**

Le armature longitudinali aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

El. comb.	Nxx	Mxx	Nyy	Myy	Vz(Mxx)	Vz(Myy)	Axx inf.	Axx sup.	Ayy inf.	Ayy sup.	Indice di resistenza		
											kN/20 cm	kN*m/20 cm	kN/20 cm

1 1A	0.000	3.503	0.000	0.398	38.729	5.428	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.34
1 1B	0.000	3.503	0.000	0.398	39.465	6.925	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.35
1 1C	0.000	5.719	0.000	1.533	28.534	1.155	1.13	1.13	1.16	1.13	0.56	0.00	0.25
1 1D	0.000	5.719	0.000	1.533	29.270	2.653	1.13	1.13	1.16	1.13	0.56	0.00	0.26
1 1I	0.000	3.666	0.000	0.240	37.587	6.269	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.33
1 1J	0.000	3.666	0.000	0.240	38.294	7.697	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.34
1 1K	0.000	5.556	0.000	1.692	29.705	0.384	1.13	1.13	1.16	1.13	0.55	0.00	0.26
1 1L	0.000	5.556	0.000	1.692	30.413	1.811	1.13	1.13	1.16	1.13	0.55	0.00	0.27
1 2	0.000	5.231	0.000	1.133	39.874	4.106	1.13	1.13	1.16	1.13	0.45	0.00	0.35

Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayyinf=	--	(e arm. base nelle due direz.)					
2 1A	0.000	-0.231	0.000	-1.315	15.902	1.279	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.14
2 1B	0.000	-0.231	0.000	-1.315	17.902	0.351	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.16
2 1C	0.000	4.941	0.000	3.158	5.662	11.361	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.10
2 1D	0.000	4.941	0.000	3.158	7.661	9.730	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.09
2 1I	0.000	0.207	0.000	-2.148	15.147	0.156	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.13
2 1J	0.000	0.207	0.000	-2.148	17.284	1.752	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.15
2 1K	0.000	4.503	0.000	3.991	6.279	12.762	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.11
2 1L	0.000	4.503	0.000	3.991	8.416	10.853	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.10
2 2	0.000	2.712	0.000	1.132	10.710	8.392	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.09

Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayyinf=	--	(e arm. base nelle due direz.)					
3 1A	0.000	3.878	0.000	0.203	41.355	4.847	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.36
3 1B	0.000	3.878	0.000	0.203	41.841	4.473	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.37
3 1C	0.000	6.570	0.000	1.066	39.023	10.060	1.13	1.13	1.16	1.13	0.65	0.00	0.34
3 1D	0.000	6.570	0.000	1.066	39.509	9.686	1.13	1.13	1.16	1.13	0.65	0.00	0.35
3 1I	0.000	4.005	0.000	0.137	42.668	3.743	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.37
3 1J	0.000	4.005	0.000	0.137	43.105	3.376	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.38
3 1K	0.000	6.443	0.000	1.132	37.759	11.157	1.13	1.13	1.16	1.13	0.64	0.00	0.33
3 1L	0.000	6.443	0.000	1.132	38.196	10.790	1.13	1.13	1.16	1.13	0.64	0.00	0.34
3 2	0.000	5.946	0.000	0.725	47.677	8.486	1.13	1.13	1.16	1.13	0.51	0.00	0.42

Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayyinf=	--	(e arm. base nelle due direz.)					
4 1A	0.000	1.147	0.000	0.191	18.515	3.879	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.16
4 1B	0.000	1.147	0.000	0.191	20.068	4.302	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.18
4 1C	0.000	3.524	0.000	1.115	15.964	8.351	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.14
4 1D	0.000	3.524	0.000	1.115	17.517	7.928	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.15
4 1I	0.000	0.839	0.000	-0.049	19.665	6.623	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.17
4 1J	0.000	0.839	0.000	-0.049	21.323	6.941	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.19
4 1K	0.000	3.832	0.000	1.355	14.709	10.990	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.13
4 1L	0.000	3.832	0.000	1.355	16.367	10.672	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.14
4 2	0.000	2.628	0.000	0.748	19.161	2.630	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.17

Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayyinf=	--	(e arm. base nelle due direz.)					
5 1A	0.000	-0.065	0.000	-0.077	1.125	1.759	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.02
5 1B	0.000	-0.065	0.000	-0.077	0.260	0.297	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.00
5 1C	0.000	0.395	0.000	0.431	8.046	6.570	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.07
5 1D	0.000	0.395	0.000	0.431	8.911	8.626	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.08
5 1I	0.000	-0.287	0.000	-0.249	1.366	2.826	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.02
5 1J	0.000	-0.287	0.000	-0.249	1.235	0.910	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.01
5 1K	0.000	0.617	0.000	0.603	9.021	7.777	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.08
5 1L	0.000	0.617	0.000	0.603	9.152	9.692	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.09
5 2	0.000	0.253	0.000	0.263	5.928	4.993	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.05

Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayyinf=	--	(e arm. base nelle due direz.)					
6 1A	0.000	-0.105	0.000	-0.231	3.094	3.622	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.03
6 1B	0.000	-0.105	0.000	-0.231	0.808	1.085	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.01
6 1C	0.000	1.197	0.000	0.550	10.135	8.449	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.09
6 1D	0.000	1.197	0.000	0.550	12.420	10.985	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.11
6 1I	0.000	-0.467	0.000	-0.544	2.335	8.477	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.07
6 1J	0.000	-0.467	0.000	-0.544	0.376	4.961	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.04
6 1K	0.000	1.558	0.000	0.863	8.950	12.325	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.11

6	1L	0.000	1.558	0.000	0.863	11.662	15.841	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.14
6	2	0.000	0.843	0.000	0.240	7.322	5.299	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
7	1A	0.000	-0.268	0.000	-0.200	6.533	2.040	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.06
7	1B	0.000	-0.268	0.000	-0.200	4.978	1.761	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.04
7	1C	0.000	0.604	0.000	1.572	11.883	9.345	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.10
7	1D	0.000	0.604	0.000	1.572	13.438	13.146	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.12
7	1I	0.000	-0.171	0.000	-0.242	5.095	4.604	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.04
7	1J	0.000	-0.171	0.000	-0.242	4.642	0.482	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.04
7	1K	0.000	0.507	0.000	1.614	11.547	11.588	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.10
7	1L	0.000	0.507	0.000	1.614	12.000	15.710	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.14
7	2	0.000	0.267	0.000	1.031	5.216	8.603	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.08
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
8	1A	0.000	-1.575	0.000	-1.168	1.706	2.500	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.02
8	1B	0.000	-1.575	0.000	-1.168	5.059	7.313	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.06
8	1C	0.000	3.299	0.000	2.832	21.059	16.629	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.18
8	1D	0.000	3.299	0.000	2.832	24.412	21.442	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.21
8	1I	0.000	-1.425	0.000	-2.633	3.548	3.446	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.03
8	1J	0.000	-1.425	0.000	-2.633	6.597	4.335	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.06
8	1K	0.000	3.150	0.000	4.297	19.521	19.607	1.13	1.13	1.16	1.13	0.41	0.00	0.17
8	1L	0.000	3.150	0.000	4.297	22.570	27.388	1.13	1.13	1.16	1.13	0.41	0.00	0.24
8	2	0.000	1.317	0.000	1.213	19.201	17.786	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.17
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
9	1A	0.000	-0.603	0.000	-0.216	5.434	1.914	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.05
9	1B	0.000	-0.603	0.000	-0.216	2.687	2.860	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.03
9	1C	0.000	1.480	0.000	0.612	9.106	8.627	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.08
9	1D	0.000	1.480	0.000	0.612	6.359	7.682	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.07
9	1I	0.000	-0.692	0.000	-0.559	4.352	7.289	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
9	1J	0.000	-0.692	0.000	-0.559	0.057	7.280	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
9	1K	0.000	1.569	0.000	0.955	11.851	13.048	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.11
9	1L	0.000	1.569	0.000	0.955	7.442	13.057	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.11
9	2	0.000	0.742	0.000	0.296	7.579	4.098	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
10	1A	0.000	-0.857	0.000	0.008	1.799	0.142	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.02
10	1B	0.000	-0.857	0.000	0.008	0.211	1.305	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.01
10	1C	0.000	0.378	0.000	0.379	9.877	4.796	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.09
10	1D	0.000	0.378	0.000	0.379	8.288	3.350	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.07
10	1I	0.000	-0.788	0.000	-0.042	2.513	2.040	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.02
10	1J	0.000	-0.788	0.000	-0.042	0.648	3.525	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.03
10	1K	0.000	0.309	0.000	0.429	10.735	7.017	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.09
10	1L	0.000	0.309	0.000	0.429	7.574	5.531	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.07
10	2	0.000	-0.152	0.000	0.295	6.782	2.576	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.06
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
11	1A	0.000	-1.132	0.000	0.013	1.706	0.392	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.01
11	1B	0.000	-1.132	0.000	0.013	1.141	0.021	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.01
11	1C	0.000	0.002	0.000	0.259	4.129	1.893	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.04
11	1D	0.000	0.002	0.000	0.259	3.564	1.481	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.03
11	1I	0.000	-1.147	0.000	-0.084	3.126	0.115	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.03
11	1J	0.000	-1.147	0.000	-0.084	1.751	0.699	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
11	1K	0.000	0.016	0.000	0.356	3.519	2.572	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.03
11	1L	0.000	0.016	0.000	0.356	2.144	1.758	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.02
11	2	0.000	-0.603	0.000	0.215	3.804	1.428	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.03
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
12	1A	0.000	-1.122	0.000	-0.039	0.663	0.443	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.01
12	1B	0.000	-1.122	0.000	-0.039	0.848	0.180	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.01
12	1C	0.000	-0.252	0.000	0.226	1.798	1.407	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.02
12	1D	0.000	-0.252	0.000	0.226	1.612	0.785	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.01
12	1I	0.000	-1.207	0.000	-0.160	0.322	0.517	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.00
12	1J	0.000	-1.207	0.000	-0.160	0.183	0.835	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.01
12	1K	0.000	-0.167	0.000	0.346	1.133	2.063	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.02
12	1L	0.000	-0.167	0.000	0.346	0.628	0.711	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.01
12	2	0.000	-0.794	0.000	0.157	0.919	0.953	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.01
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
13	1A	0.000	-0.931	0.000	-0.021	2.377	0.505	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.02
13	1B	0.000	-0.931	0.000	-0.021	2.372	0.010	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.02
13	1C	0.000	-0.324	0.000	0.229	1.086	1.530	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.01
13	1D	0.000	-0.324	0.000	0.229	1.081	1.036	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.01
13	1I	0.000	-1.076	0.000	-0.122	2.000	0.708	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
13	1J	0.000	-1.076	0.000	-0.122	2.033	0.655	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
13	1K	0.000	-0.179	0.000	0.331	1.425	2.195	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.02
13	1L	0.000	-0.179	0.000	0.331	1.459	0.832	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.01
13	2	0.000	-0.734	0.000	0.172	2.211	1.176	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.02
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
14	1A	0.000	-0.672	0.000	0.072	3.696	0.626	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.03
14	1B	0.000	-0.672	0.000	0.072	3.680	0.537	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.03
14	1C	0.000	-0.106	0.000	0.293	4.628	2.355	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.04
14	1D	0.000	-0.106	0.000	0.293	4.612	2.266	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.04
14	1I	0.000	-0.799	0.000	0.011	4.247	0.708	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.04
14	1J	0.000	-0.799	0.000	0.011	4.230	0.239	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.04
14	1K	0.000	0.021	0.000	0.354	4.078	2.653	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.04
14	1L	0.000	0.021	0.000	0.354	4.061	2.183	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.04
14	2	0.000	-0.415	0.000	0.286	5.800	2.176	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.05

Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
15 1A	0.000	-0.018	0.000	0.127	3.718	0.105	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.03
15 1B	0.000	-0.018	0.000	0.127	4.493	1.435	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.04
15 1C	0.000	0.635	0.000	0.409	9.978	3.797	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.09
15 1D	0.000	0.635	0.000	0.409	10.753	5.337	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.09
15 1I	0.000	-0.075	0.000	0.149	5.300	0.872	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.05
15 1J	0.000	-0.075	0.000	0.149	6.255	0.227	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.05
15 1K	0.000	0.691	0.000	0.386	8.216	5.005	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
15 1L	0.000	0.691	0.000	0.386	9.171	6.103	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.08
15 2	0.000	0.570	0.000	0.412	10.445	3.915	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.09
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
16 1A	0.000	0.406	0.000	0.056	1.924	1.085	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.02
16 1B	0.000	0.406	0.000	0.056	4.208	0.375	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.04
16 1C	0.000	1.611	0.000	0.475	8.843	6.579	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.08
16 1D	0.000	1.611	0.000	0.475	11.127	8.039	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.10
16 1I	0.000	0.541	0.000	-0.060	3.519	3.562	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.03
16 1J	0.000	0.541	0.000	-0.060	6.253	2.443	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.05
16 1K	0.000	1.476	0.000	0.592	6.798	9.397	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.08
16 1L	0.000	1.476	0.000	0.592	9.532	10.516	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.09
16 2	0.000	1.578	0.000	0.406	9.457	5.221	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.08
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
17 1A	0.000	-2.051	0.000	-1.058	9.410	6.284	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.08
17 1B	0.000	-2.051	0.000	-1.058	5.781	4.249	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.05
17 1C	0.000	3.232	0.000	2.638	20.495	17.608	1.13	1.13	1.16	1.13	0.32	0.00	0.18
17 1D	0.000	3.232	0.000	2.638	16.866	15.573	1.13	1.13	1.16	1.13	0.32	0.00	0.15
17 1I	0.000	-1.886	0.000	-2.805	9.426	0.239	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.08
17 1J	0.000	-1.886	0.000	-2.805	4.852	0.059	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.04
17 1K	0.000	3.067	0.000	4.385	21.424	21.798	1.13	1.13	1.16	1.13	0.42	0.00	0.19
17 1L	0.000	3.067	0.000	4.385	16.850	21.618	1.13	1.13	1.16	1.13	0.42	0.00	0.19
17 2	0.000	0.940	0.000	1.136	18.161	15.760	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.16
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
18 1A	0.000	-1.111	0.000	0.056	0.330	3.385	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.03
18 1B	0.000	-1.111	0.000	0.056	2.186	0.081	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
18 1C	0.000	0.663	0.000	1.004	13.862	9.079	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.12
18 1D	0.000	0.663	0.000	1.004	12.006	5.775	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.11
18 1I	0.000	-0.920	0.000	-0.285	1.406	0.365	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.01
18 1J	0.000	-0.920	0.000	-0.285	1.704	3.658	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.03
18 1K	0.000	0.473	0.000	1.345	13.380	12.818	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.12
18 1L	0.000	0.473	0.000	1.345	10.271	8.795	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.09
18 2	0.000	-0.126	0.000	0.765	7.937	6.453	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
19 1A	0.000	-1.141	0.000	0.053	1.505	2.103	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
19 1B	0.000	-1.141	0.000	0.053	1.010	1.151	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.01
19 1C	0.000	-0.019	0.000	0.637	5.249	4.904	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.05
19 1D	0.000	-0.019	0.000	0.637	4.754	3.953	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.04
19 1I	0.000	-1.136	0.000	-0.134	3.309	0.939	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.03
19 1J	0.000	-1.136	0.000	-0.134	2.055	0.997	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
19 1K	0.000	-0.024	0.000	0.824	4.204	7.053	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.06
19 1L	0.000	-0.024	0.000	0.824	2.950	5.117	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.04
19 2	0.000	-0.617	0.000	0.507	4.501	4.278	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.04
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
20 1A	0.000	-1.103	0.000	0.052	0.705	2.209	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
20 1B	0.000	-1.103	0.000	0.052	0.748	1.290	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.01
20 1C	0.000	-0.327	0.000	0.492	1.849	4.006	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.04
20 1D	0.000	-0.327	0.000	0.492	1.807	3.087	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.03
20 1I	0.000	-1.178	0.000	-0.142	0.329	1.778	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
20 1J	0.000	-1.178	0.000	-0.142	0.054	0.203	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.00
20 1K	0.000	-0.252	0.000	0.686	1.155	5.499	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.05
20 1L	0.000	-0.252	0.000	0.686	0.773	3.518	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.03
20 2	0.000	-0.830	0.000	0.408	1.014	3.758	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.03
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
21 1A	0.000	-0.905	0.000	0.085	2.705	2.218	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.02
21 1B	0.000	-0.905	0.000	0.085	2.529	1.609	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.02
21 1C	0.000	-0.407	0.000	0.493	1.476	3.813	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.03
21 1D	0.000	-0.407	0.000	0.493	1.301	3.204	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.03
21 1I	0.000	-1.018	0.000	-0.076	2.369	2.004	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.02
21 1J	0.000	-1.018	0.000	-0.076	2.306	0.350	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.02
21 1K	0.000	-0.294	0.000	0.654	1.700	5.072	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.04
21 1L	0.000	-0.294	0.000	0.654	1.637	3.418	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.03
21 2	0.000	-0.778	0.000	0.441	2.637	3.872	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.03
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
22 1A	0.000	-0.656	0.000	0.172	3.980	2.181	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.03
22 1B	0.000	-0.656	0.000	0.172	3.777	2.168	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.03
22 1C	0.000	-0.189	0.000	0.719	6.218	4.682	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.05
22 1D	0.000	-0.189	0.000	0.719	6.015	4.670	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.05
22 1I	0.000	-0.716	0.000	0.110	4.906	1.462	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.04
22 1J	0.000	-0.716	0.000	0.110	4.799	1.188	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.04
22 1K	0.000	-0.130	0.000	0.782	5.196	5.663	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
22 1L	0.000	-0.130	0.000	0.782	5.090	5.389	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
22 2	0.000	-0.459	0.000	0.663	7.085	4.963	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.06
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							

23	1A	0.000	-0.321	0.000	0.349	1.397	1.971	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.02
23	1B	0.000	-0.321	0.000	0.349	2.030	5.070	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.04
23	1C	0.000	0.745	0.000	1.196	14.652	7.504	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.13
23	1D	0.000	0.745	0.000	1.196	15.285	10.603	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.13
23	1I	0.000	-0.186	0.000	0.346	3.958	0.187	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.03
23	1J	0.000	-0.186	0.000	0.346	4.767	2.987	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.04
23	1K	0.000	0.609	0.000	1.199	11.915	9.588	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.10
23	1L	0.000	0.609	0.000	1.199	12.724	12.388	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.11
23	2	0.000	0.427	0.000	1.152	12.122	9.289	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.11

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

24	1A	0.000	-0.810	0.000	-0.032	9.225	10.951	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.10
24	1B	0.000	-0.810	0.000	-0.032	11.469	13.988	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.12
24	1C	0.000	3.335	0.000	2.361	22.103	20.187	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.19
24	1D	0.000	3.335	0.000	2.361	24.348	23.224	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.21
24	1I	0.000	-0.237	0.000	-0.922	11.606	7.284	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
24	1J	0.000	-0.237	0.000	-0.922	14.156	10.239	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.12
24	1K	0.000	2.762	0.000	3.252	19.416	23.936	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.21
24	1L	0.000	2.762	0.000	3.252	21.966	26.891	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.24
24	2	0.000	1.961	0.000	1.736	24.898	25.551	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.22

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

25	1A	0.000	0.194	0.000	-0.032	5.383	0.056	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.05
25	1B	0.000	0.194	0.000	-0.032	2.980	1.452	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.03
25	1C	0.000	1.691	0.000	0.386	9.445	8.397	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.08
25	1D	0.000	1.691	0.000	0.386	7.043	7.001	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.06
25	1I	0.000	0.422	0.000	-0.150	6.181	2.787	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.05
25	1J	0.000	0.422	0.000	-0.150	2.998	3.549	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.03
25	1K	0.000	1.463	0.000	0.505	9.427	10.494	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.09
25	1L	0.000	1.463	0.000	0.505	6.245	9.732	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.09
25	2	0.000	1.478	0.000	0.301	9.486	5.231	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.08

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

26	1A	0.000	-0.191	0.000	0.061	4.007	0.877	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.04
26	1B	0.000	-0.191	0.000	0.061	3.011	0.649	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.03
26	1C	0.000	0.660	0.000	0.289	11.179	5.645	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.10
26	1D	0.000	0.660	0.000	0.289	10.183	4.119	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.09
26	1I	0.000	-0.097	0.000	0.074	5.952	0.056	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.05
26	1J	0.000	-0.097	0.000	0.074	4.131	1.161	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.04
26	1K	0.000	0.565	0.000	0.277	10.059	6.156	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.09
26	1L	0.000	0.565	0.000	0.277	8.238	5.052	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
26	2	0.000	0.401	0.000	0.301	10.721	3.779	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.09

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

27	1A	0.000	-0.647	0.000	0.026	2.311	0.551	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.02
27	1B	0.000	-0.647	0.000	0.026	2.175	0.290	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.02
27	1C	0.000	0.003	0.000	0.236	5.056	2.262	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.04
27	1D	0.000	0.003	0.000	0.236	4.919	2.001	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.04
27	1I	0.000	-0.610	0.000	-0.004	3.421	0.620	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.03
27	1J	0.000	-0.610	0.000	-0.004	2.804	0.114	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.02
27	1K	0.000	-0.034	0.000	0.266	4.426	2.439	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.04
27	1L	0.000	-0.034	0.000	0.266	3.810	1.932	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.03
27	2	0.000	-0.439	0.000	0.208	5.406	1.982	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.05

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

28	1A	0.000	-0.771	0.000	0.061	0.742	0.182	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.01
28	1B	0.000	-0.771	0.000	0.061	0.692	0.180	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.01
28	1C	0.000	-0.390	0.000	0.226	0.829	1.223	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.01
28	1D	0.000	-0.390	0.000	0.226	0.778	1.221	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.01
28	1I	0.000	-0.813	0.000	0.015	0.802	0.196	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.01
28	1J	0.000	-0.813	0.000	0.015	0.504	0.037	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.00
28	1K	0.000	-0.348	0.000	0.272	1.016	1.440	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.01
28	1L	0.000	-0.348	0.000	0.272	0.719	1.207	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.01
28	2	0.000	-0.823	0.000	0.230	1.028	1.142	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.01

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

29	1A	0.000	-0.870	0.000	0.079	0.572	0.072	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.01
29	1B	0.000	-0.870	0.000	0.079	0.739	0.206	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.01
29	1C	0.000	-0.237	0.000	0.272	3.130	1.575	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.03
29	1D	0.000	-0.237	0.000	0.272	3.296	1.852	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.03
29	1I	0.000	-0.815	0.000	0.059	1.345	0.106	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.01
29	1J	0.000	-0.815	0.000	0.059	1.936	0.234	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.02
29	1K	0.000	-0.292	0.000	0.293	1.932	1.547	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.02
29	1L	0.000	-0.292	0.000	0.293	2.523	1.887	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.02
29	2	0.000	-0.769	0.000	0.283	3.105	1.433	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.03

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

30	1A	0.000	-0.670	0.000	0.087	0.818	1.485	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.01
30	1B	0.000	-0.670	0.000	0.087	1.798	0.266	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.02
30	1C	0.000	0.138	0.000	0.335	8.078	3.155	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.07
30	1D	0.000	0.138	0.000	0.335	9.057	4.905	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.08
30	1I	0.000	-0.540	0.000	0.110	1.882	1.945	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.02
30	1J	0.000	-0.540	0.000	0.110	3.523	0.538	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.03
30	1K	0.000	0.008	0.000	0.312	6.353	3.958	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.06
30	1L	0.000	0.008	0.000	0.312	7.994	5.365	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.07
30	2	0.000	-0.314	0.000	0.344	7.653	2.649	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.07

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

31	1A	0.000	-0.308	0.000	-0.055	0.712	2.922	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.03
----	----	-------	--------	-------	--------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------

31	1B	0.000	-0.308	0.000	-0.055	2.976	1.253	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.03
31	1C	0.000	1.193	0.000	0.386	4.943	5.894	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.05
31	1D	0.000	1.193	0.000	0.386	7.207	7.563	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.07
31	1I	0.000	-0.067	0.000	-0.150	1.112	4.583	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.04
31	1J	0.000	-0.067	0.000	-0.150	3.831	3.468	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.03
31	1K	0.000	0.952	0.000	0.482	4.088	8.109	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.07
31	1L	0.000	0.952	0.000	0.482	6.806	9.224	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.08
31	2	0.000	0.785	0.000	0.289	6.480	3.585	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
32	1A	0.000	-1.063	0.000	-0.378	12.525	13.853	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.12
32	1B	0.000	-1.063	0.000	-0.378	10.104	11.230	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.10
32	1C	0.000	3.559	0.000	2.572	22.138	22.801	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.20
32	1D	0.000	3.559	0.000	2.572	19.717	20.177	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.18
32	1I	0.000	-0.266	0.000	-1.131	13.937	9.648	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.12
32	1J	0.000	-0.266	0.000	-1.131	10.959	7.969	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.10
32	1K	0.000	2.762	0.000	3.325	21.283	26.062	1.13	1.13	1.16	1.13	0.32	0.00	0.23
32	1L	0.000	2.762	0.000	3.325	18.305	24.382	1.13	1.13	1.16	1.13	0.32	0.00	0.21
32	2	0.000	1.907	0.000	1.634	24.353	25.454	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.22
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
33	1A	0.000	-0.448	0.000	0.229	1.634	4.920	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.04
33	1B	0.000	-0.448	0.000	0.229	0.512	2.013	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.02
33	1C	0.000	0.806	0.000	1.144	15.716	10.105	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.14
33	1D	0.000	0.806	0.000	1.144	14.595	7.197	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.13
33	1I	0.000	-0.226	0.000	0.198	4.641	2.985	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.04
33	1J	0.000	-0.226	0.000	0.198	2.977	0.218	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.03
33	1K	0.000	0.583	0.000	1.175	13.252	11.899	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.12
33	1L	0.000	0.583	0.000	1.175	11.588	9.132	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.10
33	2	0.000	0.284	0.000	1.029	12.231	8.974	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.11
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
34	1A	0.000	-0.707	0.000	0.170	2.686	2.229	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.02
34	1B	0.000	-0.707	0.000	0.170	2.236	1.874	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.02
34	1C	0.000	-0.129	0.000	0.687	6.614	4.497	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
34	1D	0.000	-0.129	0.000	0.687	6.164	4.142	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.05
34	1I	0.000	-0.696	0.000	0.119	3.978	1.894	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.03
34	1J	0.000	-0.696	0.000	0.119	3.385	0.856	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.03
34	1K	0.000	-0.140	0.000	0.739	5.465	5.515	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.05
34	1L	0.000	-0.140	0.000	0.739	4.872	4.478	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.04
34	2	0.000	-0.586	0.000	0.649	6.610	4.642	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
35	1A	0.000	-0.766	0.000	0.183	1.066	1.836	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.02
35	1B	0.000	-0.766	0.000	0.183	0.599	1.862	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.02
35	1C	0.000	-0.488	0.000	0.469	1.146	3.237	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.03
35	1D	0.000	-0.488	0.000	0.469	0.679	3.262	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.03
35	1I	0.000	-0.805	0.000	0.084	0.912	1.460	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.01
35	1J	0.000	-0.805	0.000	0.084	0.535	1.242	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.01
35	1K	0.000	-0.449	0.000	0.568	1.210	3.856	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.03
35	1L	0.000	-0.449	0.000	0.568	0.833	3.639	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.03
35	2	0.000	-0.897	0.000	0.502	1.197	3.675	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
36	1A	0.000	-0.846	0.000	0.117	0.321	1.636	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.01
36	1B	0.000	-0.846	0.000	0.117	0.848	2.055	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.02
36	1C	0.000	-0.288	0.000	0.614	4.122	3.849	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.04
36	1D	0.000	-0.288	0.000	0.614	4.649	4.268	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.04
36	1I	0.000	-0.788	0.000	0.094	1.574	0.869	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.01
36	1J	0.000	-0.788	0.000	0.094	2.232	1.748	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.02
36	1K	0.000	-0.346	0.000	0.637	2.738	4.156	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.04
36	1L	0.000	-0.346	0.000	0.637	3.396	5.035	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.04
36	2	0.000	-0.796	0.000	0.568	3.907	4.257	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
37	1A	0.000	-0.842	0.000	0.125	1.855	1.086	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.02
37	1B	0.000	-0.842	0.000	0.125	0.789	3.998	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.04
37	1C	0.000	0.395	0.000	1.029	12.203	6.617	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.11
37	1D	0.000	0.395	0.000	1.029	13.269	9.529	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.12
37	1I	0.000	-0.592	0.000	0.120	0.608	0.036	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.01
37	1J	0.000	-0.592	0.000	0.120	2.187	2.732	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.02
37	1K	0.000	0.145	0.000	1.035	9.227	7.883	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.08
37	1L	0.000	0.145	0.000	1.035	10.806	10.651	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.09
37	2	0.000	-0.266	0.000	0.889	8.786	7.697	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
38	1A	0.000	-1.604	0.000	-0.611	6.504	8.427	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.07
38	1B	0.000	-1.604	0.000	-0.611	8.454	11.025	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.10
38	1C	0.000	3.099	0.000	2.319	16.020	17.945	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.16
38	1D	0.000	3.099	0.000	2.319	17.970	20.543	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.18
38	1I	0.000	-0.875	0.000	-1.284	7.733	6.301	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.07
38	1J	0.000	-0.875	0.000	-1.284	10.259	8.007	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.09
38	1K	0.000	2.370	0.000	2.991	14.215	20.964	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.18
38	1L	0.000	2.370	0.000	2.991	16.741	22.670	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.20
38	2	0.000	1.208	0.000	1.309	18.688	21.196	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.19
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
39	1A	0.000	-0.400	0.000	-0.109	4.960	1.491	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.04
39	1B	0.000	-0.400	0.000	-0.109	2.866	2.831	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.03
39	1C	0.000	0.885	0.000	0.347	11.516	7.027	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10

39	1D	0.000	0.885	0.000	0.347	9.422	5.687	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.08
39	1I	0.000	-0.238	0.000	-0.207	6.756	3.605	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.06
39	1J	0.000	-0.238	0.000	-0.207	4.552	4.421	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.04
39	1K	0.000	0.723	0.000	0.444	9.830	8.617	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.09
39	1L	0.000	0.723	0.000	0.444	7.626	7.801	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
39	2	0.000	0.551	0.000	0.202	9.676	3.388	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
40	1A	0.000	-1.075	0.000	-0.016	5.376	0.280	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.05
40	1B	0.000	-1.075	0.000	-0.016	4.720	1.471	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
40	1C	0.000	-0.306	0.000	0.313	11.037	3.888	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.10
40	1D	0.000	-0.306	0.000	0.313	10.380	2.698	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.09
40	1I	0.000	-1.135	0.000	0.004	7.364	1.191	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.06
40	1J	0.000	-1.135	0.000	0.004	6.666	1.683	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.06
40	1K	0.000	-0.246	0.000	0.293	9.090	4.101	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.08
40	1L	0.000	-0.246	0.000	0.293	8.392	3.609	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.07
40	2	0.000	-0.687	0.000	0.240	10.750	2.116	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.09
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
41	1A	0.000	-1.687	0.000	-0.261	4.957	0.976	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.04
41	1B	0.000	-1.687	0.000	-0.261	4.989	0.374	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.04
41	1C	0.000	-0.942	0.000	0.029	5.522	0.400	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.05
41	1D	0.000	-0.942	0.000	0.029	5.554	1.002	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.05
41	1I	0.000	-1.807	0.000	-0.303	5.468	1.082	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.05
41	1J	0.000	-1.807	0.000	-0.303	5.459	0.220	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.05
41	1K	0.000	-0.822	0.000	0.070	5.052	0.246	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.04
41	1L	0.000	-0.822	0.000	0.070	5.043	1.108	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.04
41	2	0.000	-1.506	0.000	0.180	6.937	0.431	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
42	1A	0.000	-2.153	0.000	-0.349	3.348	1.487	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
42	1B	0.000	-2.153	0.000	-0.349	3.342	0.635	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
42	1C	0.000	-1.312	0.000	-0.016	2.345	0.855	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.02
42	1D	0.000	-1.312	0.000	-0.016	2.339	0.003	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.02
42	1I	0.000	-2.278	0.000	-0.409	3.150	1.714	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
42	1J	0.000	-2.278	0.000	-0.409	3.080	0.438	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
42	1K	0.000	-1.188	0.000	0.044	2.607	1.052	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
42	1L	0.000	-1.188	0.000	0.044	2.537	0.224	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
42	2	0.000	-2.032	0.000	-0.143	3.606	0.629	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
43	1A	0.000	-2.424	0.000	-0.438	1.007	1.805	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.02
43	1B	0.000	-2.424	0.000	-0.438	0.895	0.870	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.01
43	1C	0.000	-1.395	0.000	-0.046	0.818	1.238	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.01
43	1D	0.000	-1.395	0.000	-0.046	0.930	0.304	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.01
43	1I	0.000	-2.506	0.000	-0.498	0.528	1.905	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.02
43	1J	0.000	-2.506	0.000	-0.498	0.224	0.587	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.01
43	1K	0.000	-1.313	0.000	0.013	0.147	1.521	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.01
43	1L	0.000	-1.313	0.000	0.013	0.452	0.204	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.01
43	2	0.000	-2.238	0.000	-0.209	0.011	1.052	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.01
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
44	1A	0.000	-2.413	0.000	-0.522	2.052	2.038	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.02
44	1B	0.000	-2.413	0.000	-0.522	2.343	1.219	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.02
44	1C	0.000	-1.132	0.000	-0.040	4.849	0.663	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
44	1D	0.000	-1.132	0.000	-0.040	5.141	0.156	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.05
44	1I	0.000	-2.438	0.000	-0.584	2.243	2.035	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.02
44	1J	0.000	-2.438	0.000	-0.584	2.926	0.952	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.03
44	1K	0.000	-1.107	0.000	0.023	4.267	0.930	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
44	1L	0.000	-1.107	0.000	0.023	4.950	0.152	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
44	2	0.000	-2.056	0.000	-0.249	4.434	0.912	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
45	1A	0.000	-1.998	0.000	-0.580	3.803	3.777	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
45	1B	0.000	-1.998	0.000	-0.580	4.722	2.245	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.04
45	1C	0.000	-0.450	0.000	-0.010	12.375	1.535	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.11
45	1D	0.000	-0.450	0.000	-0.010	13.294	3.067	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.12
45	1I	0.000	-2.054	0.000	-0.654	3.170	4.940	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.04
45	1J	0.000	-2.054	0.000	-0.654	4.638	3.346	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.04
45	1K	0.000	-0.394	0.000	0.064	12.459	2.636	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.11
45	1L	0.000	-0.394	0.000	0.064	13.927	4.230	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.12
45	2	0.000	-1.384	0.000	0.294	10.248	0.175	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.09
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
46	1A	0.000	-0.656	0.000	-0.075	9.099	5.117	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.08
46	1B	0.000	-0.656	0.000	-0.075	10.885	3.989	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.10
46	1C	0.000	1.685	0.000	0.929	15.736	6.866	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.14
46	1D	0.000	1.685	0.000	0.929	17.522	7.994	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.15
46	1I	0.000	-0.861	0.000	-0.320	8.386	8.134	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.07
46	1J	0.000	-0.861	0.000	-0.320	10.592	6.949	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.09
46	1K	0.000	1.890	0.000	1.175	16.029	9.827	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.14
46	1L	0.000	1.890	0.000	1.175	18.235	11.011	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.16
46	2	0.000	0.581	0.000	0.485	15.338	1.904	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.13
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
47	1A	0.000	-1.480	0.000	-0.615	10.538	11.318	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.10
47	1B	0.000	-1.480	0.000	-0.615	8.830	8.595	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.08
47	1C	0.000	2.529	0.000	2.167	22.984	20.276	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.20
47	1D	0.000	2.529	0.000	2.167	21.277	17.554	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.19
47	1I	0.000	-0.689	0.000	-1.170	13.329	8.263	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.12

47	1J	0.000	-0.689	0.000	-1.170	11.312	5.804	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.10
47	1K	0.000	1.737	0.000	2.722	20.502	23.068	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.20
47	1L	0.000	1.737	0.000	2.722	18.485	20.608	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.18
47	2	0.000	0.955	0.000	1.191	22.474	21.221	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.20
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
48	1A	0.000	-1.165	0.000	0.026	2.890	4.168	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
48	1B	0.000	-1.165	0.000	0.026	2.315	1.778	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
48	1C	0.000	-0.018	0.000	0.865	15.331	8.955	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.13
48	1D	0.000	-0.018	0.000	0.865	14.756	6.565	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.13
48	1I	0.000	-1.024	0.000	0.034	6.073	2.270	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
48	1J	0.000	-1.024	0.000	0.034	5.411	0.545	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
48	1K	0.000	-0.160	0.000	0.857	12.235	10.187	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.11
48	1L	0.000	-0.160	0.000	0.857	11.573	8.463	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.10
48	2	0.000	-0.573	0.000	0.713	12.159	7.802	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.11
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
49	1A	0.000	-1.548	0.000	-0.076	5.037	1.849	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.04
49	1B	0.000	-1.548	0.000	-0.076	4.938	2.480	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.04
49	1C	0.000	-0.901	0.000	0.465	6.904	3.721	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.06
49	1D	0.000	-0.901	0.000	0.465	6.804	4.352	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.06
49	1I	0.000	-1.617	0.000	-0.094	6.031	1.267	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.05
49	1J	0.000	-1.617	0.000	-0.094	5.889	2.144	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.05
49	1K	0.000	-0.832	0.000	0.483	5.952	4.057	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
49	1L	0.000	-0.832	0.000	0.483	5.811	4.934	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
49	2	0.000	-1.412	0.000	0.337	7.963	4.338	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
50	1A	0.000	-1.984	0.000	-0.353	3.561	1.804	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
50	1B	0.000	-1.984	0.000	-0.353	3.424	2.703	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
50	1C	0.000	-1.264	0.000	0.058	2.585	2.666	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
50	1D	0.000	-1.264	0.000	0.058	2.448	3.566	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
50	1I	0.000	-2.092	0.000	-0.437	3.503	1.354	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
50	1J	0.000	-2.092	0.000	-0.437	3.249	2.789	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
50	1K	0.000	-1.156	0.000	0.141	2.760	2.581	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
50	1L	0.000	-1.156	0.000	0.141	2.506	4.015	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
50	2	0.000	-1.914	0.000	0.181	3.906	3.606	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
51	1A	0.000	-2.265	0.000	-0.489	0.982	2.004	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.02
51	1B	0.000	-2.265	0.000	-0.489	0.793	3.049	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
51	1C	0.000	-1.328	0.000	0.006	0.982	2.714	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.02
51	1D	0.000	-1.328	0.000	0.006	1.171	3.759	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.03
51	1I	0.000	-2.347	0.000	-0.550	0.568	1.703	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.01
51	1J	0.000	-2.347	0.000	-0.550	0.099	3.314	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.03
51	1K	0.000	-1.246	0.000	0.067	0.288	2.450	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
51	1L	0.000	-1.246	0.000	0.067	0.757	4.060	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.04
51	2	0.000	-2.114	0.000	0.182	0.133	3.761	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
52	1A	0.000	-2.281	0.000	-0.594	1.895	2.389	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.02
52	1B	0.000	-2.281	0.000	-0.594	2.249	3.446	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.03
52	1C	0.000	-1.056	0.000	0.101	5.776	3.647	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
52	1D	0.000	-1.056	0.000	0.101	6.130	4.703	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
52	1I	0.000	-2.306	0.000	-0.596	2.439	2.110	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.02
52	1J	0.000	-2.306	0.000	-0.596	3.326	3.700	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.03
52	1K	0.000	-1.030	0.000	0.103	4.699	3.392	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.04
52	1L	0.000	-1.030	0.000	0.103	5.586	4.982	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
52	2	0.000	-1.941	0.000	0.307	4.956	4.547	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
53	1A	0.000	-2.064	0.000	-0.193	1.016	1.594	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.01
53	1B	0.000	-2.064	0.000	-0.193	2.068	4.220	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.04
53	1C	0.000	-0.135	0.000	1.063	15.834	5.910	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.14
53	1D	0.000	-0.135	0.000	1.063	16.886	8.537	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.15
53	1I	0.000	-1.970	0.000	-0.357	2.145	0.986	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
53	1J	0.000	-1.970	0.000	-0.357	4.000	3.833	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.04
53	1K	0.000	-0.228	0.000	1.226	13.903	6.298	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.12
53	1L	0.000	-0.228	0.000	1.226	15.757	9.144	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.14
53	2	0.000	-1.242	0.000	0.554	10.826	6.525	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
54	1A	0.000	-1.902	0.000	-1.309	10.461	2.993	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.09
54	1B	0.000	-1.902	0.000	-1.309	12.585	4.975	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.11
54	1C	0.000	3.574	0.000	2.727	22.519	12.770	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.20
54	1D	0.000	3.574	0.000	2.727	24.643	14.752	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.22
54	1I	0.000	-1.684	0.000	-2.451	11.672	1.986	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.10
54	1J	0.000	-1.684	0.000	-2.451	14.444	3.580	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.13
54	1K	0.000	3.356	0.000	3.869	20.660	14.164	1.13	1.13	1.16	1.13	0.37	0.00	0.18
54	1L	0.000	3.356	0.000	3.869	23.432	15.759	1.13	1.13	1.16	1.13	0.37	0.00	0.21
54	2	0.000	0.964	0.000	0.891	21.540	12.156	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.19
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
55	1A	0.000	-0.233	0.000	-1.104	14.247	0.533	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.13
55	1B	0.000	-0.233	0.000	-1.104	12.568	2.287	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.11
55	1C	0.000	4.728	0.000	2.884	4.015	14.328	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.13
55	1D	0.000	4.728	0.000	2.884	2.336	16.082	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.14
55	1I	0.000	0.728	0.000	-1.628	12.330	2.759	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.11
55	1J	0.000	0.728	0.000	-1.628	10.376	0.580	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.09
55	1K	0.000	3.767	0.000	3.408	6.207	17.195	1.13	1.13	1.16	1.13	0.37	0.00	0.15

55	1L	0.000	3.767	0.000	3.408	4.253	19.374	1.13	1.13	1.16	1.13	0.37	0.00	0.17
55	2	0.000	2.588	0.000	1.072	6.679	11.841	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.10
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
56	1A	0.000	3.182	0.000	0.291	33.666	0.890	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.30
56	1B	0.000	3.182	0.000	0.291	33.018	2.664	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.29
56	1C	0.000	4.989	0.000	1.370	22.835	7.205	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.20
56	1D	0.000	4.989	0.000	1.370	22.187	8.979	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.19
56	1I	0.000	3.320	0.000	0.106	31.292	0.302	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.27
56	1J	0.000	3.320	0.000	0.106	30.526	1.291	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.27
56	1K	0.000	4.852	0.000	1.554	25.327	8.578	1.13	1.13	1.16	1.13	0.48	0.00	0.22
56	1L	0.000	4.852	0.000	1.554	24.561	10.170	1.13	1.13	1.16	1.13	0.48	0.00	0.22
56	2	0.000	4.622	0.000	0.947	33.077	6.016	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.29
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
57	1A	0.000	1.196	0.000	-0.149	13.803	2.210	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.12
57	1B	0.000	1.196	0.000	-0.149	11.238	1.636	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.10
57	1C	0.000	2.942	0.000	1.060	10.176	11.168	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.10
57	1D	0.000	2.942	0.000	1.060	7.610	11.742	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.10
57	1I	0.000	1.340	0.000	-0.428	12.871	4.477	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.11
57	1J	0.000	1.340	0.000	-0.428	10.115	3.761	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.09
57	1K	0.000	2.797	0.000	1.338	11.298	13.294	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.12
57	1L	0.000	2.797	0.000	1.338	8.542	14.010	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.12
57	2	0.000	2.316	0.000	0.451	10.963	6.340	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.10
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
58	1A	0.000	2.860	0.000	0.242	28.140	1.365	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.25
58	1B	0.000	2.860	0.000	0.242	27.076	2.200	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.24
58	1C	0.000	4.499	0.000	0.984	24.558	7.779	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.22
58	1D	0.000	4.499	0.000	0.984	23.494	8.614	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.21
58	1I	0.000	2.945	0.000	0.191	27.075	0.198	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.24
58	1J	0.000	2.945	0.000	0.191	25.956	0.890	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.23
58	1K	0.000	4.414	0.000	1.035	25.678	9.089	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.23
58	1L	0.000	4.414	0.000	1.035	24.559	9.781	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.22
58	2	0.000	4.180	0.000	0.648	31.424	5.921	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.28
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
59	1A	0.000	1.288	0.000	-0.946	10.647	2.332	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.09
59	1B	0.000	1.288	0.000	-0.946	10.072	1.968	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.09
59	1C	0.000	2.583	0.000	-0.184	10.354	3.977	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.09
59	1D	0.000	2.583	0.000	-0.184	9.779	3.613	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.09
59	1I	0.000	1.321	0.000	-1.052	10.726	1.557	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.09
59	1J	0.000	1.321	0.000	-1.052	10.235	1.181	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.09
59	1K	0.000	2.550	0.000	-0.077	10.191	4.764	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.09
59	1L	0.000	2.550	0.000	-0.077	9.700	4.388	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.09
59	2	0.000	2.147	0.000	-0.675	11.024	3.666	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.10
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
60	1A	0.000	2.559	0.000	0.238	23.303	3.976	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.20
60	1B	0.000	2.559	0.000	0.238	23.157	4.135	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.20
60	1C	0.000	4.025	0.000	0.842	23.834	4.808	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.21
60	1D	0.000	4.025	0.000	0.842	23.688	4.967	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.21
60	1I	0.000	2.633	0.000	0.193	23.368	3.666	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.21
60	1J	0.000	2.633	0.000	0.193	23.172	3.832	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.20
60	1K	0.000	3.952	0.000	0.887	23.819	5.111	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.21
60	1L	0.000	3.952	0.000	0.887	23.623	5.277	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.21
60	2	0.000	3.777	0.000	0.563	29.511	5.049	1.13	1.13	1.16	1.13	0.32	0.00	0.26
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
61	1A	0.000	1.264	0.000	-1.079	8.699	2.730	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.08
61	1B	0.000	1.264	0.000	-1.079	8.008	1.799	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.07
61	1C	0.000	2.451	0.000	-0.276	7.243	0.394	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.06
61	1D	0.000	2.451	0.000	-0.276	6.551	0.537	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.06
61	1I	0.000	1.273	0.000	-1.171	8.568	3.479	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.08
61	1J	0.000	1.273	0.000	-1.171	7.683	2.863	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.07
61	1K	0.000	2.441	0.000	-0.184	7.568	0.670	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.07
61	1L	0.000	2.441	0.000	-0.184	6.682	1.286	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.06
61	2	0.000	2.075	0.000	-0.825	8.196	1.035	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.07
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
62	1A	0.000	2.169	0.000	0.199	19.194	5.221	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.17
62	1B	0.000	2.169	0.000	0.199	18.982	5.187	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.17
62	1C	0.000	3.485	0.000	0.874	19.231	3.785	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.17
62	1D	0.000	3.485	0.000	0.874	19.019	3.751	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.17
62	1I	0.000	2.191	0.000	0.157	19.331	5.554	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.17
62	1J	0.000	2.191	0.000	0.157	18.517	5.653	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.16
62	1K	0.000	3.463	0.000	0.916	19.697	3.318	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.17
62	1L	0.000	3.463	0.000	0.916	18.883	3.417	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.17
62	2	0.000	3.276	0.000	0.574	24.676	5.031	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.22
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
63	1A	0.000	1.055	0.000	0.034	5.116	5.623	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
63	1B	0.000	1.055	0.000	0.034	6.266	5.139	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.06
63	1C	0.000	2.585	0.000	1.163	0.743	8.065	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.07
63	1D	0.000	2.585	0.000	1.163	0.408	8.549	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.08
63	1I	0.000	1.148	0.000	-0.248	3.223	6.275	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.06
63	1J	0.000	1.148	0.000	-0.248	5.249	7.370	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.06
63	1K	0.000	2.492	0.000	1.445	0.274	10.296	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.09
63	1L	0.000	2.492	0.000	1.445	2.301	9.201	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.08
63	2	0.000	2.080	0.000	-0.719	2.237	2.456	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
64	1A	0.000	1.670	0.000	0.179	14.823	7.106	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.13
64	1B	0.000	1.670	0.000	0.179	14.694	7.294	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.13
64	1C	0.000	2.817	0.000	0.958	9.629	0.141	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.08
64	1D	0.000	2.817	0.000	0.958	9.499	0.329	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.08
64	1I	0.000	1.593	0.000	0.137	13.495	7.770	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.12
64	1J	0.000	1.593	0.000	0.137	12.809	8.368	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.11
64	1K	0.000	2.893	0.000	0.999	11.513	0.934	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.10
64	1L	0.000	2.893	0.000	0.999	10.827	0.336	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.10
64	2	0.000	2.620	0.000	0.633	16.331	3.917	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.14
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
65	1A	0.000	-0.724	0.000	-1.029	0.732	1.627	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.01
65	1B	0.000	-0.724	0.000	-1.029	0.997	0.213	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.01
65	1C	0.000	4.291	0.000	3.116	12.877	17.354	1.13	1.13	1.16	1.13	0.42	0.00	0.15
65	1D	0.000	4.291	0.000	3.116	11.148	15.940	1.13	1.13	1.16	1.13	0.42	0.00	0.14
65	1I	0.000	0.138	0.000	-1.379	3.009	0.862	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.03
65	1J	0.000	0.138	0.000	-1.379	0.668	5.463	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
65	1K	0.000	3.428	0.000	3.466	11.212	23.029	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.20
65	1L	0.000	3.428	0.000	3.466	8.871	18.429	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.16
65	2	0.000	2.103	0.000	1.226	8.863	11.960	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.11
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
66	1A	0.000	0.838	0.000	0.117	11.865	5.350	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.10
66	1B	0.000	0.838	0.000	0.117	11.252	6.671	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.10
66	1C	0.000	2.259	0.000	1.217	2.670	1.982	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.02
66	1D	0.000	2.259	0.000	1.217	3.283	0.660	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
66	1I	0.000	0.824	0.000	-0.002	8.756	6.282	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.08
66	1J	0.000	0.824	0.000	-0.002	7.781	8.418	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
66	1K	0.000	2.273	0.000	1.336	0.801	3.728	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
66	1L	0.000	2.273	0.000	1.336	0.174	1.592	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.01
66	2	0.000	1.817	0.000	0.785	6.791	2.457	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.06
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
67	1A	0.000	-0.283	0.000	-0.785	6.569	9.058	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.08
67	1B	0.000	-0.283	0.000	-0.785	6.176	5.000	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
67	1C	0.000	0.615	0.000	1.643	11.581	13.600	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.12
67	1D	0.000	0.615	0.000	1.643	11.975	9.542	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.11
67	1I	0.000	-0.080	0.000	-1.203	4.498	9.631	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.08
67	1J	0.000	-0.080	0.000	-1.203	4.426	5.584	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.05
67	1K	0.000	0.412	0.000	2.062	9.832	13.016	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.11
67	1L	0.000	0.412	0.000	2.062	9.904	8.970	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.09
67	2	0.000	0.241	0.000	0.695	4.197	13.213	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.12
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
68	1A	0.000	-1.711	0.000	-1.861	4.702	13.237	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.12
68	1B	0.000	-1.711	0.000	-1.861	3.764	8.372	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.07
68	1C	0.000	3.345	0.000	2.891	21.840	20.923	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.19
68	1D	0.000	3.345	0.000	2.891	20.901	16.059	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.18
68	1I	0.000	-0.957	0.000	-3.137	7.611	12.358	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.11
68	1J	0.000	-0.957	0.000	-3.137	5.258	4.788	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.05
68	1K	0.000	2.591	0.000	4.167	20.346	24.508	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.22
68	1L	0.000	2.591	0.000	4.167	17.993	16.938	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.16
68	2	0.000	1.239	0.000	0.815	18.951	20.825	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.18
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
69	1A	0.000	-0.091	0.000	-1.341	1.238	4.707	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
69	1B	0.000	-0.091	0.000	-1.341	1.719	2.683	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.02
69	1C	0.000	0.345	0.000	-0.104	6.467	12.765	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.11
69	1D	0.000	0.345	0.000	-0.104	5.986	10.741	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.09
69	1I	0.000	-0.131	0.000	-1.823	0.320	3.194	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
69	1J	0.000	-0.131	0.000	-1.823	0.774	1.679	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
69	1K	0.000	0.384	0.000	0.379	5.522	13.769	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.12
69	1L	0.000	0.384	0.000	0.379	5.068	12.254	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.11
69	2	0.000	0.174	0.000	-0.900	3.726	10.762	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.09
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
70	1A	0.000	-0.102	0.000	-1.436	1.930	3.571	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.03
70	1B	0.000	-0.102	0.000	-1.436	0.502	1.453	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.01
70	1C	0.000	0.931	0.000	0.118	10.467	14.663	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.13
70	1D	0.000	0.931	0.000	0.118	8.035	12.546	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.11
70	1I	0.000	-0.072	0.000	-2.044	3.818	0.479	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
70	1J	0.000	-0.072	0.000	-2.044	0.731	2.256	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
70	1K	0.000	0.901	0.000	0.726	9.234	18.372	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.16
70	1L	0.000	0.901	0.000	0.726	6.147	15.637	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.14
70	2	0.000	0.620	0.000	-0.800	7.834	11.217	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.10
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
71	1A	0.000	-0.142	0.000	-1.964	0.345	4.034	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.04
71	1B	0.000	-0.142	0.000	-1.964	0.212	3.579	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.03
71	1C	0.000	0.308	0.000	-0.872	1.973	5.552	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.05
71	1D	0.000	0.308	0.000	-0.872	1.416	5.096	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.04
71	1I	0.000	-0.180	0.000	-2.309	0.056	2.246	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.02
71	1J	0.000	-0.180	0.000	-2.309	0.048	2.173	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.02
71	1K	0.000	0.345	0.000	-0.527	1.712	6.957	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
71	1L	0.000	0.345	0.000	-0.527	1.705	6.885	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
71	2	0.000	0.108	0.000	-1.846	1.504	6.152	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.05
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				

72	1A	0.000	-0.109	0.000	-1.848	3.011	3.883	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
72	1B	0.000	-0.109	0.000	-1.848	2.049	3.628	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
72	1C	0.000	0.568	0.000	-0.823	6.143	6.156	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
72	1D	0.000	0.568	0.000	-0.823	5.181	5.901	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
72	1I	0.000	-0.159	0.000	-2.177	3.352	1.803	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
72	1J	0.000	-0.159	0.000	-2.177	3.076	1.852	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
72	1K	0.000	0.618	0.000	-0.494	5.116	7.932	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
72	1L	0.000	0.618	0.000	-0.494	4.841	7.982	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
72	2	0.000	0.354	0.000	-1.723	6.732	6.606	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.06

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

73	1A	0.000	-0.334	0.000	-2.319	0.367	1.889	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.02
73	1B	0.000	-0.334	0.000	-2.319	0.851	1.834	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.02
73	1C	0.000	0.095	0.000	-1.395	0.539	2.748	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.02
73	1D	0.000	0.095	0.000	-1.395	0.056	2.694	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.02
73	1I	0.000	-0.376	0.000	-2.495	0.988	0.446	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.01
73	1J	0.000	-0.376	0.000	-2.495	0.280	0.567	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.00
73	1K	0.000	0.137	0.000	-1.219	0.031	4.015	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.04
73	1L	0.000	0.137	0.000	-1.219	0.677	4.137	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.04
73	2	0.000	-0.138	0.000	-2.437	0.067	3.093	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

74	1A	0.000	-0.127	0.000	-2.145	3.313	2.132	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
74	1B	0.000	-0.127	0.000	-2.145	2.686	2.275	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.02
74	1C	0.000	0.439	0.000	-1.323	4.828	2.799	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
74	1D	0.000	0.439	0.000	-1.323	4.201	2.941	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
74	1I	0.000	-0.162	0.000	-2.309	3.014	0.825	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.03
74	1J	0.000	-0.162	0.000	-2.309	3.594	1.257	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.03
74	1K	0.000	0.473	0.000	-1.158	3.920	3.817	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.03
74	1L	0.000	0.473	0.000	-1.158	4.500	4.249	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
74	2	0.000	0.257	0.000	-2.263	6.313	3.406	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.06

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

75	1A	0.000	-0.437	0.000	-2.457	1.212	0.313	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.01
75	1B	0.000	-0.437	0.000	-2.457	1.438	0.393	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.01
75	1C	0.000	-0.036	0.000	-1.630	0.501	0.561	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.00
75	1D	0.000	-0.036	0.000	-1.630	0.727	0.480	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.01
75	1I	0.000	-0.514	0.000	-2.537	1.829	0.685	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.02
75	1J	0.000	-0.514	0.000	-2.537	0.786	0.933	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.01
75	1K	0.000	0.040	0.000	-1.550	1.153	1.100	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.01
75	1L	0.000	0.040	0.000	-1.550	0.110	0.852	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.01
75	2	0.000	-0.294	0.000	-2.708	0.981	0.146	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.01

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

76	1A	0.000	-0.434	0.000	-2.274	3.148	0.647	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
76	1B	0.000	-0.434	0.000	-2.274	2.874	0.934	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
76	1C	0.000	0.063	0.000	-1.478	4.275	0.477	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.04
76	1D	0.000	0.063	0.000	-1.478	4.001	0.190	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.04
76	1I	0.000	-0.502	0.000	-2.412	2.705	1.124	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.02
76	1J	0.000	-0.502	0.000	-2.412	3.639	1.776	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.03
76	1K	0.000	0.131	0.000	-1.340	3.510	1.318	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.03
76	1L	0.000	0.131	0.000	-1.340	4.444	0.666	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
76	2	0.000	0.236	0.000	-2.479	6.093	0.518	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.05

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

77	1A	0.000	-0.579	0.000	-2.438	2.257	2.066	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.02
77	1B	0.000	-0.579	0.000	-2.438	1.877	1.973	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.02
77	1C	0.000	-0.182	0.000	-1.360	1.519	4.927	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
77	1D	0.000	-0.182	0.000	-1.360	1.139	4.835	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
77	1I	0.000	-0.698	0.000	-2.776	2.692	0.416	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.02
77	1J	0.000	-0.698	0.000	-2.776	1.445	0.739	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.01
77	1K	0.000	-0.064	0.000	-1.022	1.951	7.640	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.07
77	1L	0.000	-0.064	0.000	-1.022	0.704	7.316	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.06
77	2	0.000	-0.482	0.000	-2.582	1.860	3.892	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

78	1A	0.000	-0.625	0.000	-2.219	2.503	1.655	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.02
78	1B	0.000	-0.625	0.000	-2.219	2.882	1.308	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
78	1C	0.000	-0.128	0.000	-1.152	3.692	4.555	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
78	1D	0.000	-0.128	0.000	-1.152	4.070	4.207	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
78	1I	0.000	-0.731	0.000	-2.620	2.264	0.576	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.02
78	1J	0.000	-0.731	0.000	-2.620	3.384	1.495	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.03
78	1K	0.000	-0.022	0.000	-0.751	3.190	7.357	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
78	1L	0.000	-0.022	0.000	-0.751	4.309	6.438	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
78	2	0.000	-0.421	0.000	-2.296	5.755	3.290	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.05

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

79	1A	0.000	-1.070	0.000	-0.559	8.977	17.879	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.16
79	1B	0.000	-1.070	0.000	-0.559	11.020	20.507	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.18
79	1C	0.000	3.445	0.000	2.173	18.810	23.687	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.21
79	1D	0.000	3.445	0.000	2.173	20.853	26.315	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.23
79	1I	0.000	-0.464	0.000	-1.660	9.690	17.093	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.15
79	1J	0.000	-0.464	0.000	-1.660	12.590	18.810	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.17
79	1K	0.000	2.840	0.000	3.274	17.240	25.384	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.22
79	1L	0.000	2.840	0.000	3.274	20.140	27.101	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.24
79	2	0.000	1.828	0.000	1.291	22.608	31.720	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.28

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

80	1A	0.000	-0.358	0.000	-0.073	0.235	8.935	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.08
----	----	-------	--------	-------	--------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------

80	1B	0.000	-0.358	0.000	-0.073	0.542	11.668	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.10
80	1C	0.000	0.895	0.000	1.090	13.819	11.850	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.12
80	1D	0.000	0.895	0.000	1.090	14.595	14.583	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.13
80	1I	0.000	-0.132	0.000	-0.312	1.624	9.106	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.08
80	1J	0.000	-0.132	0.000	-0.312	3.361	11.797	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.10
80	1K	0.000	0.669	0.000	1.329	10.999	11.721	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.10
80	1L	0.000	0.669	0.000	1.329	12.737	14.412	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.13
80	2	0.000	0.424	0.000	0.844	10.890	16.225	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.14
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
81	1A	0.000	-0.790	0.000	-0.112	2.087	7.825	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
81	1B	0.000	-0.790	0.000	-0.112	1.955	7.981	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
81	1C	0.000	-0.234	0.000	0.510	5.948	8.432	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.07
81	1D	0.000	-0.234	0.000	0.510	5.816	8.588	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.08
81	1I	0.000	-0.722	0.000	-0.257	2.812	8.024	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
81	1J	0.000	-0.722	0.000	-0.257	3.441	8.924	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.08
81	1K	0.000	-0.302	0.000	0.654	4.462	7.489	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
81	1L	0.000	-0.302	0.000	0.654	5.091	8.390	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
81	2	0.000	-0.718	0.000	0.385	5.920	10.907	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
82	1A	0.000	-0.766	0.000	-0.358	0.969	7.172	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.06
82	1B	0.000	-0.766	0.000	-0.358	0.637	7.105	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.06
82	1C	0.000	-0.497	0.000	0.042	0.950	7.304	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
82	1D	0.000	-0.497	0.000	0.042	0.618	7.238	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
82	1I	0.000	-0.751	0.000	-0.494	0.605	7.480	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
82	1J	0.000	-0.751	0.000	-0.494	0.821	7.580	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
82	1K	0.000	-0.511	0.000	0.177	0.766	6.830	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
82	1L	0.000	-0.511	0.000	0.177	0.983	6.930	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
82	2	0.000	-0.899	0.000	0.141	1.084	9.414	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
83	1A	0.000	-0.786	0.000	-0.399	0.172	7.593	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
83	1B	0.000	-0.786	0.000	-0.399	0.391	7.284	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.06
83	1C	0.000	-0.227	0.000	0.219	3.992	8.186	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.07
83	1D	0.000	-0.227	0.000	0.219	4.211	7.878	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.07
83	1I	0.000	-0.688	0.000	-0.506	1.660	8.407	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
83	1J	0.000	-0.688	0.000	-0.506	1.283	7.552	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
83	1K	0.000	-0.324	0.000	0.326	3.099	7.919	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.07
83	1L	0.000	-0.324	0.000	0.326	2.723	7.064	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.06
83	2	0.000	-0.707	0.000	0.097	3.470	10.190	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.09
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
84	1A	0.000	-0.764	0.000	-0.452	1.506	10.242	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.09
84	1B	0.000	-0.764	0.000	-0.452	2.210	7.737	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
84	1C	0.000	0.488	0.000	0.693	12.124	13.254	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.12
84	1D	0.000	0.488	0.000	0.693	11.420	10.750	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.10
84	1I	0.000	-0.501	0.000	-0.622	1.615	10.401	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.09
84	1J	0.000	-0.501	0.000	-0.622	0.256	7.825	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
84	1K	0.000	0.225	0.000	0.863	9.657	13.167	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.12
84	1L	0.000	0.225	0.000	0.863	8.299	10.590	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.09
84	2	0.000	-0.153	0.000	0.310	7.713	14.249	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.13
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
85	1A	0.000	-1.513	0.000	-1.201	7.290	16.986	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.15
85	1B	0.000	-1.513	0.000	-1.201	5.144	14.749	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.13
85	1C	0.000	2.760	0.000	1.873	17.300	23.372	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.21
85	1D	0.000	2.760	0.000	1.873	15.153	21.135	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.19
85	1I	0.000	-0.656	0.000	-1.882	8.695	15.665	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.14
85	1J	0.000	-0.656	0.000	-1.882	6.325	13.992	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.12
85	1K	0.000	1.903	0.000	2.553	16.119	24.129	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.21
85	1L	0.000	1.903	0.000	2.553	13.748	22.455	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.20
85	2	0.000	1.012	0.000	0.642	17.192	26.876	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.24
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
86	1A	0.000	0.002	0.000	-1.414	0.568	5.737	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
86	1B	0.000	0.002	0.000	-1.414	3.125	7.061	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.06
86	1C	0.000	1.276	0.000	-0.640	4.550	13.140	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.12
86	1D	0.000	1.276	0.000	-0.640	7.107	14.465	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.13
86	1I	0.000	0.167	0.000	-1.712	0.638	2.928	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03
86	1J	0.000	0.167	0.000	-1.712	3.475	3.677	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03
86	1K	0.000	1.111	0.000	-0.343	4.199	16.524	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.15
86	1L	0.000	1.111	0.000	-0.343	7.037	17.273	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.15
86	2	0.000	1.018	0.000	-1.286	5.991	14.200	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.12
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
87	1A	0.000	-0.537	0.000	-1.354	0.772	5.702	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.05
87	1B	0.000	-0.537	0.000	-1.354	1.969	6.786	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.06
87	1C	0.000	0.085	0.000	-0.842	7.132	9.632	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.08
87	1D	0.000	0.085	0.000	-0.842	8.328	10.716	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.09
87	1I	0.000	-0.433	0.000	-1.520	1.379	4.573	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.04
87	1J	0.000	-0.433	0.000	-1.520	2.940	5.493	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.05
87	1K	0.000	-0.018	0.000	-0.677	6.161	10.925	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.10
87	1L	0.000	-0.018	0.000	-0.677	7.722	11.846	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.10
87	2	0.000	0.345	0.000	-1.388	6.964	11.413	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
88	1A	0.000	-0.748	0.000	-1.274	0.984	5.611	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.05
88	1B	0.000	-0.748	0.000	-1.274	1.308	5.417	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.05
88	1C	0.000	-0.310	0.000	-0.854	3.185	6.884	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.06

88	1D	0.000	-0.310	0.000	-0.854	3.510	6.690	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.06
88	1I	0.000	-0.672	0.000	-1.428	1.495	5.336	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
88	1J	0.000	-0.672	0.000	-1.428	1.987	5.560	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
88	1K	0.000	-0.385	0.000	-0.700	2.507	6.741	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
88	1L	0.000	-0.385	0.000	-0.700	2.998	6.965	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
88	2	0.000	-0.729	0.000	-1.333	3.394	8.357	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
89	1A	0.000	-0.741	0.000	-1.213	0.459	5.042	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.04
89	1B	0.000	-0.741	0.000	-1.213	0.639	4.940	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.04
89	1C	0.000	-0.442	0.000	-0.833	0.248	5.454	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
89	1D	0.000	-0.442	0.000	-0.833	0.429	5.352	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
89	1I	0.000	-0.716	0.000	-1.327	0.413	5.107	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
89	1J	0.000	-0.716	0.000	-1.327	0.592	5.069	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
89	1K	0.000	-0.467	0.000	-0.719	0.295	5.325	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.05
89	1L	0.000	-0.467	0.000	-0.719	0.474	5.287	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.05
89	2	0.000	-0.831	0.000	-1.269	0.594	6.980	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
90	1A	0.000	-0.695	0.000	-1.199	0.257	4.801	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.04
90	1B	0.000	-0.695	0.000	-1.199	0.001	4.743	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.04
90	1C	0.000	-0.197	0.000	-0.762	2.577	5.809	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
90	1D	0.000	-0.197	0.000	-0.762	2.318	5.751	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
90	1I	0.000	-0.615	0.000	-1.327	0.957	5.109	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
90	1J	0.000	-0.615	0.000	-1.327	0.594	4.778	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
90	1K	0.000	-0.277	0.000	-0.635	1.981	5.775	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.05
90	1L	0.000	-0.277	0.000	-0.635	1.619	5.443	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.05
90	2	0.000	-0.611	0.000	-1.202	2.086	7.162	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
91	1A	0.000	-0.495	0.000	-1.243	0.780	4.818	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.04
91	1B	0.000	-0.495	0.000	-1.243	0.238	3.953	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
91	1C	0.000	0.175	0.000	-0.766	6.747	8.684	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.08
91	1D	0.000	0.175	0.000	-0.766	5.730	7.818	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
91	1I	0.000	-0.381	0.000	-1.391	2.123	4.472	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.04
91	1J	0.000	-0.381	0.000	-1.391	0.870	3.476	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.03
91	1K	0.000	0.062	0.000	-0.618	5.640	9.161	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.08
91	1L	0.000	0.062	0.000	-0.618	4.387	8.165	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
91	2	0.000	-0.190	0.000	-1.251	5.100	8.808	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
92	1A	0.000	-0.396	0.000	-1.385	1.228	4.191	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.04
92	1B	0.000	-0.396	0.000	-1.385	0.934	3.221	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.03
92	1C	0.000	0.876	0.000	-0.680	5.587	11.521	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
92	1D	0.000	0.876	0.000	-0.680	3.425	10.551	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.09
92	1I	0.000	-0.203	0.000	-1.632	1.527	2.398	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.02
92	1J	0.000	-0.203	0.000	-1.632	0.633	1.299	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.01
92	1K	0.000	0.683	0.000	-0.432	5.285	13.443	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.12
92	1L	0.000	0.683	0.000	-0.432	3.126	12.344	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.11
92	2	0.000	0.449	0.000	-1.276	3.920	10.471	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.09
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
93	1A	0.000	0.001	0.000	-1.899	0.743	4.140	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.04
93	1B	0.000	0.001	0.000	-1.899	1.459	4.500	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.04
93	1C	0.000	0.473	0.000	-1.507	0.872	4.989	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.04
93	1D	0.000	0.473	0.000	-1.507	1.589	5.349	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.05
93	1I	0.000	0.004	0.000	-2.015	0.810	4.128	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.04
93	1J	0.000	0.004	0.000	-2.015	0.795	4.126	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.04
93	1K	0.000	0.471	0.000	-1.391	1.536	5.363	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
93	1L	0.000	0.471	0.000	-1.391	1.521	5.361	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
93	2	0.000	0.418	0.000	-2.213	2.049	6.684	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
94	1A	0.000	-0.467	0.000	-1.858	1.183	3.190	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
94	1B	0.000	-0.467	0.000	-1.858	1.506	3.267	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
94	1C	0.000	-0.053	0.000	-1.505	2.372	3.324	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.03
94	1D	0.000	-0.053	0.000	-1.505	2.695	3.402	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.03
94	1I	0.000	-0.433	0.000	-1.983	1.534	3.513	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
94	1J	0.000	-0.433	0.000	-1.983	1.242	3.437	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
94	1K	0.000	-0.086	0.000	-1.380	2.635	3.155	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.03
94	1L	0.000	-0.086	0.000	-1.380	2.343	3.079	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.03
94	2	0.000	-0.302	0.000	-2.184	3.123	4.605	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
95	1A	0.000	-0.643	0.000	-1.772	0.469	2.595	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
95	1B	0.000	-0.643	0.000	-1.772	0.651	2.269	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
95	1C	0.000	-0.268	0.000	-1.408	1.261	2.006	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.02
95	1D	0.000	-0.268	0.000	-1.408	1.443	1.681	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.01
95	1I	0.000	-0.612	0.000	-1.913	1.016	3.012	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.03
95	1J	0.000	-0.612	0.000	-1.913	0.633	2.928	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.03
95	1K	0.000	-0.299	0.000	-1.266	1.278	1.347	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.01
95	1L	0.000	-0.299	0.000	-1.266	0.895	1.264	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.01
95	2	0.000	-0.616	0.000	-2.050	1.558	2.983	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
96	1A	0.000	-0.651	0.000	-1.703	0.013	1.961	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
96	1B	0.000	-0.651	0.000	-1.703	0.200	1.833	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
96	1C	0.000	-0.352	0.000	-1.314	0.433	0.976	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.01
96	1D	0.000	-0.352	0.000	-1.314	0.246	0.848	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.01
96	1I	0.000	-0.656	0.000	-1.857	0.214	2.607	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02

96	1J	0.000	-0.656	0.000	-1.857	0.139	2.559	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
96	1K	0.000	-0.347	0.000	-1.160	0.094	0.249	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.00
96	1L	0.000	-0.347	0.000	-1.160	0.447	0.202	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.00
96	2	0.000	-0.695	0.000	-1.933	0.129	2.020	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
97	1A	0.000	-0.619	0.000	-1.682	0.650	1.516	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.01
97	1B	0.000	-0.619	0.000	-1.682	0.533	1.491	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.01
97	1C	0.000	-0.148	0.000	-1.252	1.905	0.369	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
97	1D	0.000	-0.148	0.000	-1.252	1.788	0.344	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
97	1I	0.000	-0.575	0.000	-1.846	0.761	2.281	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
97	1J	0.000	-0.575	0.000	-1.846	1.081	2.203	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
97	1K	0.000	-0.192	0.000	-1.088	1.358	0.343	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.01
97	1L	0.000	-0.192	0.000	-1.088	1.677	0.421	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.01
97	2	0.000	-0.522	0.000	-1.878	1.848	1.467	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
98	1A	0.000	-0.407	0.000	-1.712	1.575	1.354	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.01
98	1B	0.000	-0.407	0.000	-1.712	1.575	1.177	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.01
98	1C	0.000	0.115	0.000	-1.241	2.698	0.285	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
98	1D	0.000	0.115	0.000	-1.241	2.698	0.108	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
98	1I	0.000	-0.357	0.000	-1.884	1.571	2.002	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
98	1J	0.000	-0.357	0.000	-1.884	1.908	1.733	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
98	1K	0.000	0.065	0.000	-1.068	2.365	0.271	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
98	1L	0.000	0.065	0.000	-1.068	2.702	0.540	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
98	2	0.000	-0.163	0.000	-1.900	3.285	1.359	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
99	1A	0.000	-0.162	0.000	-1.771	0.819	1.533	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.01
99	1B	0.000	-0.162	0.000	-1.771	0.906	1.062	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.01
99	1C	0.000	0.356	0.000	-1.239	1.131	0.669	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.01
99	1D	0.000	0.356	0.000	-1.239	1.218	0.198	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.01
99	1I	0.000	-0.114	0.000	-1.950	0.403	2.098	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
99	1J	0.000	-0.114	0.000	-1.950	0.790	1.234	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.01
99	1K	0.000	0.309	0.000	-1.060	1.247	0.497	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.01
99	1L	0.000	0.309	0.000	-1.060	1.634	0.367	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.01
99	2	0.000	0.213	0.000	-1.956	1.735	1.771	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
100	1A	0.000	-0.256	0.000	-2.038	0.307	0.380	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.00
100	1B	0.000	-0.256	0.000	-2.038	0.154	0.347	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.00
100	1C	0.000	0.035	0.000	-1.621	0.124	0.988	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.01
100	1D	0.000	0.035	0.000	-1.621	0.277	1.021	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.01
100	1I	0.000	-0.263	0.000	-2.308	0.381	1.804	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.02
100	1J	0.000	-0.263	0.000	-2.308	0.207	1.491	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.01
100	1K	0.000	0.042	0.000	-1.351	0.237	2.133	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.02
100	1L	0.000	0.042	0.000	-1.351	0.352	2.445	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.02
100	2	0.000	0.165	0.000	-2.393	0.473	0.151	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.00
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
101	1A	0.000	-0.370	0.000	-1.977	0.593	0.277	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.01
101	1B	0.000	-0.370	0.000	-1.977	0.295	0.410	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.00
101	1C	0.000	-0.088	0.000	-1.489	0.791	1.839	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.02
101	1D	0.000	-0.088	0.000	-1.489	0.494	1.972	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.02
101	1I	0.000	-0.404	0.000	-2.266	0.850	1.161	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.01
101	1J	0.000	-0.404	0.000	-2.266	0.157	0.968	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.01
101	1K	0.000	-0.054	0.000	-1.200	0.929	3.217	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
101	1L	0.000	-0.054	0.000	-1.200	0.237	3.409	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
101	2	0.000	-0.266	0.000	-2.268	1.194	1.172	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.01
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
102	1A	0.000	-0.511	0.000	-1.867	0.013	0.936	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
102	1B	0.000	-0.511	0.000	-1.867	0.268	1.190	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
102	1C	0.000	-0.210	0.000	-1.317	0.208	2.799	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.02
102	1D	0.000	-0.210	0.000	-1.317	0.073	3.053	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.03
102	1I	0.000	-0.553	0.000	-2.172	0.363	0.393	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.00
102	1J	0.000	-0.553	0.000	-2.172	0.334	0.320	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.00
102	1K	0.000	-0.168	0.000	-1.012	0.274	4.309	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.04
102	1L	0.000	-0.168	0.000	-1.012	0.422	4.382	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.04
102	2	0.000	-0.488	0.000	-2.078	0.278	2.263	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
103	1A	0.000	-0.556	0.000	-1.764	0.489	1.716	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
103	1B	0.000	-0.556	0.000	-1.764	0.754	1.892	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
103	1C	0.000	-0.243	0.000	-1.156	1.131	3.856	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.03
103	1D	0.000	-0.243	0.000	-1.156	1.396	4.032	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
103	1I	0.000	-0.603	0.000	-2.085	0.409	0.386	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.00
103	1J	0.000	-0.603	0.000	-2.085	1.105	0.409	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.01
103	1K	0.000	-0.196	0.000	-0.836	0.780	5.339	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
103	1L	0.000	-0.196	0.000	-0.836	1.476	5.362	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
103	2	0.000	-0.564	0.000	-1.907	1.141	3.349	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
104	1A	0.000	-0.545	0.000	-1.709	1.138	2.598	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
104	1B	0.000	-0.545	0.000	-1.709	1.504	2.768	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
104	1C	0.000	-0.072	0.000	-1.027	2.418	4.991	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.04
104	1D	0.000	-0.072	0.000	-1.027	2.783	5.161	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
104	1I	0.000	-0.545	0.000	-2.038	1.300	1.209	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.01
104	1J	0.000	-0.545	0.000	-2.038	1.999	1.276	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
104	1K	0.000	-0.073	0.000	-0.698	1.923	6.484	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06

104	1L	0.000	-0.073	0.000	-0.698	2.622	6.551	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
104	2	0.000	-0.437	0.000	-1.797	2.705	4.567	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
105	1A	0.000	-0.353	0.000	-1.697	2.062	3.315	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03
105	1B	0.000	-0.353	0.000	-1.697	2.674	3.755	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03
105	1C	0.000	0.195	0.000	-0.922	3.136	5.963	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.05
105	1D	0.000	0.195	0.000	-0.922	3.749	6.403	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.06
105	1I	0.000	-0.337	0.000	-2.025	2.011	1.891	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
105	1J	0.000	-0.337	0.000	-2.025	2.709	2.191	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
105	1K	0.000	0.179	0.000	-0.594	3.101	7.528	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
105	1L	0.000	0.179	0.000	-0.594	3.800	7.828	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
105	2	0.000	-0.100	0.000	-1.743	4.121	5.751	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.05
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
106	1A	0.000	-0.119	0.000	-1.663	1.417	4.379	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
106	1B	0.000	-0.119	0.000	-1.663	2.290	4.977	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
106	1C	0.000	0.491	0.000	-0.800	1.225	7.094	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.06
106	1D	0.000	0.491	0.000	-0.800	2.098	7.692	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
106	1I	0.000	-0.121	0.000	-1.987	1.021	2.692	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
106	1J	0.000	-0.121	0.000	-1.987	1.807	3.680	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
106	1K	0.000	0.493	0.000	-0.476	1.709	8.392	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.07
106	1L	0.000	0.493	0.000	-0.476	2.495	9.379	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.08
106	2	0.000	0.312	0.000	-1.667	2.496	7.244	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
107	1A	0.000	-0.121	0.000	-1.798	0.018	4.608	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.04
107	1B	0.000	-0.121	0.000	-1.798	0.936	4.639	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.04
107	1C	0.000	0.288	0.000	-1.091	0.324	6.968	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.06
107	1D	0.000	0.288	0.000	-1.091	1.278	6.999	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.06
107	1I	0.000	-0.176	0.000	-2.250	0.054	2.811	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.02
107	1J	0.000	-0.176	0.000	-2.250	1.086	3.172	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
107	1K	0.000	0.343	0.000	-0.639	0.173	8.435	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
107	1L	0.000	0.343	0.000	-0.639	1.205	8.796	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.08
107	2	0.000	0.173	0.000	-1.921	0.231	7.202	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
108	1A	0.000	-0.262	0.000	-1.607	0.028	5.016	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
108	1B	0.000	-0.262	0.000	-1.607	0.750	5.054	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
108	1C	0.000	0.120	0.000	-0.847	0.359	7.271	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.06
108	1D	0.000	0.120	0.000	-0.847	0.364	7.309	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.06
108	1I	0.000	-0.329	0.000	-2.089	0.157	3.348	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
108	1J	0.000	-0.329	0.000	-2.089	0.746	3.462	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
108	1K	0.000	0.187	0.000	-0.365	0.355	8.863	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.08
108	1L	0.000	0.187	0.000	-0.365	0.548	8.977	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.08
108	2	0.000	-0.070	0.000	-1.646	0.371	7.454	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
109	1A	0.000	-0.385	0.000	-1.410	0.857	5.686	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
109	1B	0.000	-0.385	0.000	-1.410	1.481	5.907	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
109	1C	0.000	-0.010	0.000	-0.582	0.651	7.889	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
109	1D	0.000	-0.010	0.000	-0.582	1.274	8.110	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
109	1I	0.000	-0.459	0.000	-1.907	0.606	4.176	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.04
109	1J	0.000	-0.459	0.000	-1.907	1.446	4.262	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.04
109	1K	0.000	0.065	0.000	-0.085	0.685	9.535	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.08
109	1L	0.000	0.065	0.000	-0.085	1.526	9.620	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.08
109	2	0.000	-0.294	0.000	-1.355	0.941	8.227	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
110	1A	0.000	-0.431	0.000	-1.227	1.467	6.726	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.06
110	1B	0.000	-0.431	0.000	-1.227	2.139	6.972	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.06
110	1C	0.000	-0.053	0.000	-0.306	2.124	9.015	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.08
110	1D	0.000	-0.053	0.000	-0.306	2.797	9.260	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.08
110	1I	0.000	-0.512	0.000	-1.734	1.506	5.324	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.05
110	1J	0.000	-0.512	0.000	-1.734	2.434	5.434	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.05
110	1K	0.000	0.028	0.000	0.200	1.830	10.552	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.09
110	1L	0.000	0.028	0.000	0.200	2.757	10.662	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.09
110	2	0.000	-0.384	0.000	-1.070	2.586	9.516	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
111	1A	0.000	-0.427	0.000	-1.057	2.088	8.547	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.08
111	1B	0.000	-0.427	0.000	-1.057	2.590	8.567	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.08
111	1C	0.000	0.114	0.000	-0.037	3.824	11.532	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.10
111	1D	0.000	0.114	0.000	-0.037	4.326	11.553	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.10
111	1I	0.000	-0.456	0.000	-1.572	2.393	7.427	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.07
111	1J	0.000	-0.456	0.000	-1.572	3.266	7.349	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.06
111	1K	0.000	0.143	0.000	0.478	3.148	12.751	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.11
111	1L	0.000	0.143	0.000	0.478	4.021	12.673	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.11
111	2	0.000	-0.277	0.000	-0.807	4.279	12.057	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.11
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
112	1A	0.000	-0.256	0.000	-0.910	4.448	11.877	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
112	1B	0.000	-0.256	0.000	-0.910	3.748	11.394	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
112	1C	0.000	0.561	0.000	0.249	8.249	14.687	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.13
112	1D	0.000	0.561	0.000	0.249	7.549	14.205	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.12
112	1I	0.000	-0.226	0.000	-1.450	3.802	11.804	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.10
112	1J	0.000	-0.226	0.000	-1.450	3.442	10.864	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.10
112	1K	0.000	0.530	0.000	0.789	8.555	15.218	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.13
112	1L	0.000	0.530	0.000	0.789	8.194	14.278	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.13
112	2	0.000	0.209	0.000	-0.559	8.160	15.938	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.14

Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
113 1A	0.000	-0.137	0.000	-0.834	3.504	12.782	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.11
113 1B	0.000	-0.137	0.000	-0.834	1.601	13.243	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.12
113 1C	0.000	1.157	0.000	0.485	6.327	18.278	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.16
113 1D	0.000	1.157	0.000	0.485	4.425	18.739	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.16
113 1I	0.000	-0.142	0.000	-1.341	2.808	12.012	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.11
113 1J	0.000	-0.142	0.000	-1.341	1.925	13.750	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.12
113 1K	0.000	1.162	0.000	0.993	6.003	17.771	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.16
113 1L	0.000	1.162	0.000	0.993	5.120	19.509	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.17
113 2	0.000	0.698	0.000	-0.338	5.390	19.552	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.17
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
114 1A	0.000	0.070	0.000	-1.086	0.236	11.925	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.10
114 1B	0.000	0.070	0.000	-1.086	1.253	11.601	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.10
114 1C	0.000	0.799	0.000	0.007	0.547	14.435	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.13
114 1D	0.000	0.799	0.000	0.007	0.471	14.111	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.12
114 1I	0.000	-0.003	0.000	-1.743	0.327	10.037	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.09
114 1J	0.000	-0.003	0.000	-1.743	1.305	10.201	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.09
114 1K	0.000	0.872	0.000	0.664	0.599	15.835	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.14
114 1L	0.000	0.872	0.000	0.664	0.379	15.999	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.14
114 2	0.000	0.651	0.000	-0.824	0.528	16.274	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.14
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
115 1A	0.000	-0.030	0.000	-0.848	0.134	11.617	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.10
115 1B	0.000	-0.030	0.000	-0.848	0.947	11.519	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.10
115 1C	0.000	0.532	0.000	0.233	0.998	13.590	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.12
115 1D	0.000	0.532	0.000	0.233	0.186	13.491	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.12
115 1I	0.000	-0.087	0.000	-1.535	0.192	10.072	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.09
115 1J	0.000	-0.087	0.000	-1.535	1.033	10.516	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.09
115 1K	0.000	0.589	0.000	0.919	1.084	14.593	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.13
115 1L	0.000	0.589	0.000	0.919	0.141	15.037	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.13
115 2	0.000	0.327	0.000	-0.548	1.026	15.147	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.13
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
116 1A	0.000	-0.446	0.000	-0.273	2.012	12.255	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.11
116 1B	0.000	-0.446	0.000	-0.273	2.742	12.409	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.11
116 1C	0.000	0.036	0.000	0.852	1.218	13.938	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.12
116 1D	0.000	0.036	0.000	0.852	1.948	14.092	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.12
116 1I	0.000	-0.538	0.000	-0.959	1.360	11.304	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
116 1J	0.000	-0.538	0.000	-0.959	2.839	11.274	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
116 1K	0.000	0.128	0.000	1.538	1.120	15.073	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.13
116 1L	0.000	0.128	0.000	1.538	2.600	15.044	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.13
116 2	0.000	-0.338	0.000	0.204	1.843	15.487	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.14
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
117 1A	0.000	-0.481	0.000	0.029	2.506	12.969	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.11
117 1B	0.000	-0.481	0.000	0.029	3.333	13.446	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.12
117 1C	0.000	-0.022	0.000	1.237	2.981	14.621	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.13
117 1D	0.000	-0.022	0.000	1.237	3.809	15.098	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.13
117 1I	0.000	-0.587	0.000	-0.654	2.521	12.113	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.11
117 1J	0.000	-0.587	0.000	-0.654	3.801	12.212	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.11
117 1K	0.000	0.084	0.000	1.920	2.513	15.854	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.14
117 1L	0.000	0.084	0.000	1.920	3.794	15.954	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.14
117 2	0.000	-0.419	0.000	0.606	3.781	16.362	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.14
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
118 1A	0.000	-0.155	0.000	0.354	2.559	14.091	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.12
118 1B	0.000	-0.155	0.000	0.354	3.620	13.951	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.12
118 1C	0.000	0.470	0.000	1.707	4.779	16.183	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.14
118 1D	0.000	0.470	0.000	1.707	5.840	16.043	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.14
118 1I	0.000	-0.216	0.000	-0.298	2.913	13.079	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.11
118 1J	0.000	-0.216	0.000	-0.298	4.399	13.181	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.12
118 1K	0.000	0.530	0.000	2.359	4.000	16.953	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.15
118 1L	0.000	0.530	0.000	2.359	5.486	17.055	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.15
118 2	0.000	-0.257	0.000	1.087	5.517	17.632	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.15
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
119 1A	0.000	-1.659	0.000	-1.351	6.475	9.043	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.08
119 1B	0.000	-1.659	0.000	-1.351	8.100	11.646	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.10
119 1C	0.000	2.722	0.000	2.261	17.503	15.554	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.15
119 1D	0.000	2.722	0.000	2.261	19.128	18.157	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.17
119 1I	0.000	-1.116	0.000	-3.029	5.874	7.413	1.13	1.13	1.16	1.13	0.30	0.00	0.07
119 1J	0.000	-1.116	0.000	-3.029	9.876	7.822	1.13	1.13	1.16	1.13	0.30	0.00	0.09
119 1K	0.000	2.180	0.000	3.939	15.728	19.378	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.17
119 1L	0.000	2.180	0.000	3.939	19.729	19.788	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.17
119 2	0.000	0.895	0.000	0.752	17.532	18.685	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.16
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
120 1A	0.000	-1.076	0.000	-0.409	1.370	5.428	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.05
120 1B	0.000	-1.076	0.000	-0.409	0.244	9.363	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.08
120 1C	0.000	0.612	0.000	0.936	11.238	7.166	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
120 1D	0.000	0.612	0.000	0.936	12.364	11.100	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.11
120 1I	0.000	-0.840	0.000	-1.108	0.699	4.817	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
120 1J	0.000	-0.840	0.000	-1.108	2.394	9.019	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.08
120 1K	0.000	0.376	0.000	1.635	8.600	7.509	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.08
120 1L	0.000	0.376	0.000	1.635	11.693	11.711	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.10
120 2	0.000	-0.135	0.000	0.456	7.482	10.707	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.09
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							

121	1A	0.000	-1.102	0.000	-0.309	0.735	6.458	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.06
121	1B	0.000	-1.102	0.000	-0.309	1.436	7.649	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.07
121	1C	0.000	-0.063	0.000	0.504	4.517	5.862	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.05
121	1D	0.000	-0.063	0.000	0.504	5.218	7.053	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
121	1I	0.000	-1.055	0.000	-0.728	1.525	6.774	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.06
121	1J	0.000	-1.055	0.000	-0.728	3.210	8.747	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.08
121	1K	0.000	-0.110	0.000	0.923	2.743	4.764	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.04
121	1L	0.000	-0.110	0.000	0.923	4.428	6.737	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.06
121	2	0.000	-0.603	0.000	0.208	4.294	8.543	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.08

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

122	1A	0.000	-1.068	0.000	-0.266	0.911	6.223	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.05
122	1B	0.000	-1.068	0.000	-0.266	0.417	7.115	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.06
122	1C	0.000	-0.378	0.000	0.329	1.593	5.668	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.05
122	1D	0.000	-0.378	0.000	0.329	2.088	6.560	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.06
122	1I	0.000	-1.085	0.000	-0.572	0.334	6.199	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.05
122	1J	0.000	-1.085	0.000	-0.572	0.567	8.101	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.07
122	1K	0.000	-0.361	0.000	0.635	0.610	4.681	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.04
122	1L	0.000	-0.361	0.000	0.635	1.511	6.584	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.06
122	2	0.000	-0.823	0.000	0.119	1.087	8.063	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

123	1A	0.000	-0.910	0.000	-0.165	2.450	6.552	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.06
123	1B	0.000	-0.910	0.000	-0.165	2.220	7.097	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.06
123	1C	0.000	-0.494	0.000	0.311	1.238	6.358	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
123	1D	0.000	-0.494	0.000	0.311	1.008	6.902	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
123	1I	0.000	-0.972	0.000	-0.413	2.207	6.464	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.06
123	1J	0.000	-0.972	0.000	-0.413	1.888	7.963	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.07
123	1K	0.000	-0.433	0.000	0.558	1.569	5.492	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.05
123	1L	0.000	-0.433	0.000	0.558	1.250	6.991	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
123	2	0.000	-0.834	0.000	0.191	2.218	8.606	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.08

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

124	1A	0.000	-0.688	0.000	-0.109	3.320	7.830	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
124	1B	0.000	-0.688	0.000	-0.109	3.154	7.862	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
124	1C	0.000	-0.295	0.000	0.536	5.640	8.262	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.07
124	1D	0.000	-0.295	0.000	0.536	5.474	8.294	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.07
124	1I	0.000	-0.708	0.000	-0.306	4.164	8.381	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
124	1J	0.000	-0.708	0.000	-0.306	4.059	8.605	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.08
124	1K	0.000	-0.275	0.000	0.732	4.735	7.519	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
124	1L	0.000	-0.275	0.000	0.732	4.630	7.743	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
124	2	0.000	-0.569	0.000	0.411	6.192	10.629	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.09

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

125	1A	0.000	-0.369	0.000	-0.091	0.921	12.279	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.11
125	1B	0.000	-0.369	0.000	-0.091	0.122	9.060	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.08
125	1C	0.000	0.641	0.000	1.037	14.502	14.453	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.13
125	1D	0.000	0.641	0.000	1.037	13.704	11.234	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.12
125	1I	0.000	-0.190	0.000	-0.352	3.399	12.131	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.11
125	1J	0.000	-0.190	0.000	-0.352	2.524	9.363	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.08
125	1K	0.000	0.461	0.000	1.298	12.101	14.150	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.12
125	1L	0.000	0.461	0.000	1.298	11.225	11.382	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.10
125	2	0.000	0.355	0.000	0.810	10.638	16.188	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.14

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

126	1A	0.000	-1.050	0.000	-0.765	10.055	21.084	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.19
126	1B	0.000	-1.050	0.000	-0.765	8.072	17.936	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.16
126	1C	0.000	3.133	0.000	2.217	22.818	26.261	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.23
126	1D	0.000	3.133	0.000	2.217	20.835	23.113	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.20
126	1I	0.000	-0.428	0.000	-1.763	12.337	19.593	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.17
126	1J	0.000	-0.428	0.000	-1.763	9.890	16.697	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.15
126	1K	0.000	2.510	0.000	3.214	21.000	27.500	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.24
126	1L	0.000	2.510	0.000	3.214	18.552	24.604	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.22
126	2	0.000	1.677	0.000	1.202	22.949	31.709	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.28

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

127	1A	0.000	-0.463	0.000	-1.406	2.797	1.734	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.02
127	1B	0.000	-0.463	0.000	-1.406	5.777	3.574	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
127	1C	0.000	1.119	0.000	0.117	6.001	10.665	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.09
127	1D	0.000	1.119	0.000	0.117	8.981	12.504	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.11
127	1I	0.000	-0.273	0.000	-2.014	1.778	1.500	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
127	1J	0.000	-0.273	0.000	-2.014	6.593	1.023	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.06
127	1K	0.000	0.930	0.000	0.725	5.186	15.261	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.13
127	1L	0.000	0.930	0.000	0.725	10.001	15.738	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.14
127	2	0.000	0.648	0.000	-0.805	6.988	9.548	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.08

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

128	1A	0.000	-0.842	0.000	-1.152	1.007	3.188	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.03
128	1B	0.000	-0.842	0.000	-1.152	2.698	5.791	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.05
128	1C	0.000	0.212	0.000	-0.235	6.022	6.804	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.06
128	1D	0.000	0.212	0.000	-0.235	7.713	9.407	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.08
128	1I	0.000	-0.721	0.000	-1.528	0.652	1.557	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.01
128	1J	0.000	-0.721	0.000	-1.528	4.444	3.428	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.04
128	1K	0.000	0.091	0.000	0.142	4.276	9.167	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.08
128	1L	0.000	0.091	0.000	0.142	8.068	11.038	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.10
128	2	0.000	-0.218	0.000	-0.851	5.696	8.263	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

129	1A	0.000	-1.041	0.000	-1.043	0.712	4.458	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.04
-----	----	-------	--------	-------	--------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------

129	1B	0.000	-1.041	0.000	-1.043	1.560	5.495	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
129	1C	0.000	-0.215	0.000	-0.367	3.005	5.354	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.05
129	1D	0.000	-0.215	0.000	-0.367	3.852	6.391	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.06
129	1I	0.000	-0.965	0.000	-1.393	0.565	4.007	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.04
129	1J	0.000	-0.965	0.000	-1.393	2.862	4.913	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.04
129	1K	0.000	-0.292	0.000	-0.017	1.703	5.936	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.05
129	1L	0.000	-0.292	0.000	-0.017	4.000	6.841	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.06
129	2	0.000	-0.632	0.000	-0.851	3.284	6.935	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
130	1A	0.000	-1.009	0.000	-0.965	0.807	4.683	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.04
130	1B	0.000	-1.009	0.000	-0.965	0.204	5.201	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
130	1C	0.000	-0.445	0.000	-0.450	1.363	5.025	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.04
130	1D	0.000	-0.445	0.000	-0.450	1.966	5.543	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.05
130	1I	0.000	-0.981	0.000	-1.228	0.639	4.228	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.04
130	1J	0.000	-0.981	0.000	-1.228	0.737	5.200	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.05
130	1K	0.000	-0.473	0.000	-0.187	0.422	5.025	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.04
130	1L	0.000	-0.473	0.000	-0.187	1.798	5.998	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.05
130	2	0.000	-0.791	0.000	-0.854	1.120	6.491	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
131	1A	0.000	-0.884	0.000	-0.992	1.759	5.051	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.04
131	1B	0.000	-0.884	0.000	-0.992	1.453	5.310	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
131	1C	0.000	-0.537	0.000	-0.541	0.499	5.520	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.05
131	1D	0.000	-0.537	0.000	-0.541	0.193	5.779	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.05
131	1I	0.000	-0.892	0.000	-1.208	1.557	4.584	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.04
131	1J	0.000	-0.892	0.000	-1.208	0.979	5.395	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.05
131	1K	0.000	-0.529	0.000	-0.325	0.973	5.435	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.05
131	1L	0.000	-0.529	0.000	-0.325	0.396	6.246	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.05
131	2	0.000	-0.821	0.000	-0.953	1.044	6.984	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
132	1A	0.000	-0.674	0.000	-1.060	2.127	5.717	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
132	1B	0.000	-0.674	0.000	-1.060	1.962	5.794	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
132	1C	0.000	-0.390	0.000	-0.600	3.090	7.132	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.06
132	1D	0.000	-0.390	0.000	-0.600	2.925	7.210	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.06
132	1I	0.000	-0.694	0.000	-1.286	2.367	5.421	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.05
132	1J	0.000	-0.694	0.000	-1.286	2.174	5.632	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.05
132	1K	0.000	-0.370	0.000	-0.374	2.878	7.294	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.06
132	1L	0.000	-0.370	0.000	-0.374	2.685	7.506	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.07
132	2	0.000	-0.610	0.000	-1.050	3.344	8.604	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
133	1A	0.000	-0.371	0.000	-1.144	1.890	7.097	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.06
133	1B	0.000	-0.371	0.000	-1.144	0.979	5.445	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.05
133	1C	0.000	0.054	0.000	-0.647	8.092	11.363	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.10
133	1D	0.000	0.054	0.000	-0.647	7.181	9.711	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.09
133	1I	0.000	-0.376	0.000	-1.382	2.775	5.600	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
133	1J	0.000	-0.376	0.000	-1.382	1.868	4.582	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.04
133	1K	0.000	0.059	0.000	-0.408	7.203	12.226	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.11
133	1L	0.000	0.059	0.000	-0.408	6.296	11.208	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.10
133	2	0.000	0.220	0.000	-1.146	6.427	11.576	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
134	1A	0.000	-0.080	0.000	-1.264	2.132	7.057	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.06
134	1B	0.000	-0.080	0.000	-1.264	0.289	5.497	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.05
134	1C	0.000	1.040	0.000	-0.483	8.135	14.754	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.13
134	1D	0.000	1.040	0.000	-0.483	5.714	13.194	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.12
134	1I	0.000	0.016	0.000	-1.574	3.013	3.741	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.03
134	1J	0.000	0.016	0.000	-1.574	0.522	2.790	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.02
134	1K	0.000	0.944	0.000	-0.173	7.324	17.460	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.15
134	1L	0.000	0.944	0.000	-0.173	4.832	16.510	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.15
134	2	0.000	0.861	0.000	-1.109	5.602	14.193	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.12
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
135	1A	0.000	-0.300	0.000	-1.712	4.152	3.017	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.04
135	1B	0.000	-0.300	0.000	-1.712	5.111	3.996	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.04
135	1C	0.000	0.515	0.000	-0.782	3.521	5.357	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
135	1D	0.000	0.515	0.000	-0.782	4.479	6.337	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.06
135	1I	0.000	-0.236	0.000	-2.035	3.718	1.451	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
135	1J	0.000	-0.236	0.000	-2.035	4.232	1.991	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.04
135	1K	0.000	0.450	0.000	-0.459	4.399	7.362	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
135	1L	0.000	0.450	0.000	-0.459	4.913	7.903	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.07
135	2	0.000	0.331	0.000	-1.598	4.455	6.195	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
136	1A	0.000	-0.725	0.000	-1.606	2.607	2.615	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.02
136	1B	0.000	-0.725	0.000	-1.606	3.112	4.036	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
136	1C	0.000	-0.006	0.000	-0.883	3.473	4.099	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.04
136	1D	0.000	-0.006	0.000	-0.883	3.978	5.520	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.05
136	1I	0.000	-0.630	0.000	-1.885	2.454	1.819	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
136	1J	0.000	-0.630	0.000	-1.885	3.017	2.485	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.03
136	1K	0.000	-0.100	0.000	-0.604	3.568	5.650	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.05
136	1L	0.000	-0.100	0.000	-0.604	4.131	6.316	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.06
136	2	0.000	-0.252	0.000	-1.582	4.107	5.231	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
137	1A	0.000	-0.966	0.000	-1.529	1.077	2.689	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.02
137	1B	0.000	-0.966	0.000	-1.529	1.303	3.594	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.03
137	1C	0.000	-0.324	0.000	-0.948	2.142	3.454	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.03

137	1D	0.000	-0.324	0.000	-0.948	2.368	4.359	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.04
137	1I	0.000	-0.879	0.000	-1.791	0.989	2.188	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
137	1J	0.000	-0.879	0.000	-1.791	1.605	2.612	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
137	1K	0.000	-0.411	0.000	-0.686	1.841	4.436	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.04
137	1L	0.000	-0.411	0.000	-0.686	2.457	4.860	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.04
137	2	0.000	-0.618	0.000	-1.553	2.475	4.427	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

138	1A	0.000	-0.967	0.000	-1.474	0.463	2.867	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.03
138	1B	0.000	-0.967	0.000	-1.474	0.236	3.231	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.03
138	1C	0.000	-0.507	0.000	-1.023	1.164	3.273	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.03
138	1D	0.000	-0.507	0.000	-1.023	1.391	3.638	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.03
138	1I	0.000	-0.919	0.000	-1.694	0.331	2.362	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
138	1J	0.000	-0.919	0.000	-1.694	0.274	2.724	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
138	1K	0.000	-0.555	0.000	-0.803	0.654	3.780	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.03
138	1L	0.000	-0.555	0.000	-0.803	1.259	4.142	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.04
138	2	0.000	-0.760	0.000	-1.554	0.996	4.056	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

139	1A	0.000	-0.806	0.000	-1.481	1.364	3.063	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.03
139	1B	0.000	-0.806	0.000	-1.481	1.104	3.166	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.03
139	1C	0.000	-0.519	0.000	-1.084	0.115	3.262	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.03
139	1D	0.000	-0.519	0.000	-1.084	0.145	3.365	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.03
139	1I	0.000	-0.794	0.000	-1.664	1.130	2.657	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.02
139	1J	0.000	-0.794	0.000	-1.664	0.709	2.927	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.03
139	1K	0.000	-0.531	0.000	-0.900	0.510	3.501	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.03
139	1L	0.000	-0.531	0.000	-0.900	0.089	3.771	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.03
139	2	0.000	-0.724	0.000	-1.631	0.431	4.054	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.04

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

140	1A	0.000	-0.590	0.000	-1.563	1.645	3.323	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.03
140	1B	0.000	-0.590	0.000	-1.563	1.413	3.359	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.03
140	1C	0.000	-0.381	0.000	-1.195	1.602	3.525	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
140	1D	0.000	-0.381	0.000	-1.195	1.369	3.560	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
140	1I	0.000	-0.602	0.000	-1.732	1.500	3.058	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03
140	1J	0.000	-0.602	0.000	-1.732	1.254	3.156	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03
140	1K	0.000	-0.369	0.000	-1.026	1.761	3.728	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.03
140	1L	0.000	-0.369	0.000	-1.026	1.515	3.825	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.03
140	2	0.000	-0.523	0.000	-1.783	1.745	4.465	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.04

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

141	1A	0.000	-0.338	0.000	-1.669	1.875	4.090	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
141	1B	0.000	-0.338	0.000	-1.669	1.466	3.561	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.03
141	1C	0.000	-0.064	0.000	-1.303	3.076	4.588	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
141	1D	0.000	-0.064	0.000	-1.303	2.667	4.059	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
141	1I	0.000	-0.366	0.000	-1.828	1.716	3.592	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
141	1J	0.000	-0.366	0.000	-1.828	1.478	3.517	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
141	1K	0.000	-0.036	0.000	-1.144	3.065	4.632	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
141	1L	0.000	-0.036	0.000	-1.144	2.826	4.557	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
141	2	0.000	-0.154	0.000	-1.945	2.943	5.492	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.05

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

142	1A	0.000	-0.058	0.000	-1.795	1.184	4.779	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.04
142	1B	0.000	-0.058	0.000	-1.795	0.399	4.304	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.04
142	1C	0.000	0.285	0.000	-1.412	2.707	5.709	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
142	1D	0.000	0.285	0.000	-1.412	1.922	5.234	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
142	1I	0.000	-0.112	0.000	-1.924	1.114	4.187	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.04
142	1J	0.000	-0.112	0.000	-1.924	0.885	4.137	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.04
142	1K	0.000	0.338	0.000	-1.284	2.221	5.876	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.05
142	1L	0.000	0.338	0.000	-1.284	1.992	5.826	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.05
142	2	0.000	0.269	0.000	-2.065	1.954	6.981	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.06

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

143	1A	0.000	-0.415	0.000	-1.982	3.667	1.954	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
143	1B	0.000	-0.415	0.000	-1.982	4.250	2.558	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.04
143	1C	0.000	0.224	0.000	-1.249	3.289	2.364	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
143	1D	0.000	0.224	0.000	-1.249	3.871	2.968	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
143	1I	0.000	-0.404	0.000	-2.147	3.851	1.077	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
143	1J	0.000	-0.404	0.000	-2.147	3.337	1.664	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
143	1K	0.000	0.213	0.000	-1.085	4.202	3.258	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
143	1L	0.000	0.213	0.000	-1.085	3.687	3.845	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.03
143	2	0.000	0.197	0.000	-2.080	3.543	3.254	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

144	1A	0.000	-0.742	0.000	-1.829	2.324	1.660	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
144	1B	0.000	-0.742	0.000	-1.829	2.602	2.569	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
144	1C	0.000	-0.168	0.000	-1.231	2.616	1.764	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
144	1D	0.000	-0.168	0.000	-1.231	2.894	2.673	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
144	1I	0.000	-0.722	0.000	-1.978	2.562	1.255	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
144	1J	0.000	-0.722	0.000	-1.978	2.044	1.926	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
144	1K	0.000	-0.188	0.000	-1.083	3.174	2.407	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.03
144	1L	0.000	-0.188	0.000	-1.083	2.656	3.078	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.03
144	2	0.000	-0.335	0.000	-1.947	3.083	2.789	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

145	1A	0.000	-0.935	0.000	-1.750	0.919	1.478	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.01
145	1B	0.000	-0.935	0.000	-1.750	0.908	2.231	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
145	1C	0.000	-0.449	0.000	-1.266	1.577	1.248	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.01
145	1D	0.000	-0.449	0.000	-1.266	1.566	2.001	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
145	1I	0.000	-0.908	0.000	-1.893	1.103	1.424	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.01

145	1J	0.000	-0.908	0.000	-1.893	0.665	1.999	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
145	1K	0.000	-0.476	0.000	-1.122	1.821	1.480	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
145	1L	0.000	-0.476	0.000	-1.122	1.383	2.055	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
145	2	0.000	-0.650	0.000	-1.905	1.809	2.188	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
146	1A	0.000	-0.968	0.000	-1.732	0.378	1.425	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.01
146	1B	0.000	-0.968	0.000	-1.732	0.495	1.819	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
146	1C	0.000	-0.595	0.000	-1.332	0.767	0.865	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.01
146	1D	0.000	-0.595	0.000	-1.332	0.650	1.259	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.01
146	1I	0.000	-0.943	0.000	-1.854	0.149	1.646	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
146	1J	0.000	-0.943	0.000	-1.854	0.444	2.011	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
146	1K	0.000	-0.619	0.000	-1.210	0.716	0.674	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.01
146	1L	0.000	-0.619	0.000	-1.210	0.421	1.039	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.01
146	2	0.000	-0.794	0.000	-1.927	0.586	1.670	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.01
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
147	1A	0.000	-0.835	0.000	-1.778	1.278	1.330	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
147	1B	0.000	-0.835	0.000	-1.778	1.375	1.466	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
147	1C	0.000	-0.602	0.000	-1.390	0.177	0.491	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.00
147	1D	0.000	-0.602	0.000	-1.390	0.275	0.627	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.01
147	1I	0.000	-0.831	0.000	-1.923	0.993	1.815	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
147	1J	0.000	-0.831	0.000	-1.923	1.195	1.975	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
147	1K	0.000	-0.606	0.000	-1.245	0.357	0.018	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.00
147	1L	0.000	-0.606	0.000	-1.245	0.559	0.142	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.00
147	2	0.000	-0.746	0.000	-1.997	0.579	1.225	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.01
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
148	1A	0.000	-0.601	0.000	-1.861	1.552	1.192	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
148	1B	0.000	-0.601	0.000	-1.861	1.638	1.175	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
148	1C	0.000	-0.481	0.000	-1.466	1.256	0.155	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.01
148	1D	0.000	-0.481	0.000	-1.466	1.343	0.138	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.01
148	1I	0.000	-0.624	0.000	-2.031	1.313	1.880	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
148	1J	0.000	-0.624	0.000	-2.031	1.500	1.900	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
148	1K	0.000	-0.457	0.000	-1.296	1.394	0.571	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.01
148	1L	0.000	-0.457	0.000	-1.296	1.581	0.550	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.01
148	2	0.000	-0.538	0.000	-2.115	1.536	0.869	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
149	1A	0.000	-0.382	0.000	-1.957	1.533	1.152	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.01
149	1B	0.000	-0.382	0.000	-1.957	1.610	0.892	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.01
149	1C	0.000	-0.249	0.000	-1.560	1.874	0.036	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.02
149	1D	0.000	-0.249	0.000	-1.560	1.951	0.295	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.02
149	1I	0.000	-0.409	0.000	-2.157	1.315	1.940	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.02
149	1J	0.000	-0.409	0.000	-2.157	1.558	1.869	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.02
149	1K	0.000	-0.221	0.000	-1.361	1.926	1.013	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.02
149	1L	0.000	-0.221	0.000	-1.361	2.169	1.084	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.02
149	2	0.000	-0.260	0.000	-2.263	2.014	0.649	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
150	1A	0.000	-0.233	0.000	-2.029	0.854	0.975	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.01
150	1B	0.000	-0.233	0.000	-2.029	0.902	0.706	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.01
150	1C	0.000	-0.049	0.000	-1.637	1.624	0.312	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.01
150	1D	0.000	-0.049	0.000	-1.637	1.672	0.581	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.01
150	1I	0.000	-0.258	0.000	-2.261	0.763	2.039	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.02
150	1J	0.000	-0.258	0.000	-2.261	1.156	1.798	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.02
150	1K	0.000	-0.025	0.000	-1.405	1.370	1.405	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.01
150	1L	0.000	-0.025	0.000	-1.405	1.762	1.645	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.02
150	2	0.000	0.100	0.000	-2.383	1.365	0.457	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.01
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
151	1A	0.000	-0.555	0.000	-2.086	3.598	0.677	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
151	1B	0.000	-0.555	0.000	-2.086	3.861	1.100	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
151	1C	0.000	-0.015	0.000	-1.346	3.369	0.680	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.03
151	1D	0.000	-0.015	0.000	-1.346	3.632	0.257	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.03
151	1I	0.000	-0.599	0.000	-2.253	3.979	1.443	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
151	1J	0.000	-0.599	0.000	-2.253	3.183	2.094	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
151	1K	0.000	0.028	0.000	-1.180	4.047	1.674	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.04
151	1L	0.000	0.028	0.000	-1.180	3.252	1.024	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
151	2	0.000	-0.178	0.000	-2.245	3.268	0.478	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
152	1A	0.000	-0.876	0.000	-1.933	1.928	0.514	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
152	1B	0.000	-0.876	0.000	-1.933	2.047	1.078	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
152	1C	0.000	-0.375	0.000	-1.254	2.270	1.046	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
152	1D	0.000	-0.375	0.000	-1.254	2.388	0.482	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
152	1I	0.000	-0.910	0.000	-2.145	2.250	1.535	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.02
152	1J	0.000	-0.910	0.000	-2.145	1.539	2.237	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.02
152	1K	0.000	-0.341	0.000	-1.042	2.778	2.206	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.02
152	1L	0.000	-0.341	0.000	-1.042	2.067	1.503	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.02
152	2	0.000	-0.556	0.000	-2.061	2.445	0.212	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
153	1A	0.000	-0.988	0.000	-1.806	0.417	0.209	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.00
153	1B	0.000	-0.988	0.000	-1.806	0.327	0.725	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
153	1C	0.000	-0.564	0.000	-1.173	1.018	1.568	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.01
153	1D	0.000	-0.564	0.000	-1.173	0.928	1.052	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.01
153	1I	0.000	-1.006	0.000	-2.055	0.640	1.438	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.01
153	1J	0.000	-1.006	0.000	-2.055	0.045	2.107	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
153	1K	0.000	-0.545	0.000	-0.924	1.389	2.950	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.03

153	1L	0.000	-0.545	0.000	-0.924	0.705	2.281	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.02
153	2	0.000	-0.759	0.000	-1.912	1.058	0.362	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.01
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
154	1A	0.000	-1.020	0.000	-1.807	0.834	0.229	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
154	1B	0.000	-1.020	0.000	-1.807	1.088	0.086	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
154	1C	0.000	-0.684	0.000	-1.197	0.081	2.166	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
154	1D	0.000	-0.684	0.000	-1.197	0.172	1.851	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
154	1I	0.000	-1.030	0.000	-2.087	0.571	1.190	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.01
154	1J	0.000	-1.030	0.000	-2.087	1.248	1.637	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.01
154	1K	0.000	-0.674	0.000	-0.918	0.242	3.718	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.03
154	1L	0.000	-0.674	0.000	-0.918	0.435	3.270	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.03
154	2	0.000	-0.876	0.000	-1.901	0.227	1.159	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.01
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
155	1A	0.000	-0.893	0.000	-1.836	1.639	0.835	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
155	1B	0.000	-0.893	0.000	-1.836	1.983	0.703	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
155	1C	0.000	-0.676	0.000	-1.231	0.886	2.852	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
155	1D	0.000	-0.676	0.000	-1.231	1.230	2.720	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
155	1I	0.000	-0.908	0.000	-2.147	1.317	0.718	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.01
155	1J	0.000	-0.908	0.000	-2.147	1.985	0.916	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.02
155	1K	0.000	-0.661	0.000	-0.921	0.884	4.471	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.04
155	1L	0.000	-0.661	0.000	-0.921	1.552	4.274	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.04
155	2	0.000	-0.833	0.000	-1.948	1.394	2.097	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
156	1A	0.000	-0.676	0.000	-1.886	2.005	1.455	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
156	1B	0.000	-0.676	0.000	-1.886	2.418	1.537	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
156	1C	0.000	-0.512	0.000	-1.264	1.955	3.577	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
156	1D	0.000	-0.512	0.000	-1.264	2.368	3.659	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
156	1I	0.000	-0.709	0.000	-2.228	1.691	0.103	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.01
156	1J	0.000	-0.709	0.000	-2.228	2.361	0.101	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.02
156	1K	0.000	-0.479	0.000	-0.921	2.012	5.215	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.05
156	1L	0.000	-0.479	0.000	-0.921	2.683	5.218	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.05
156	2	0.000	-0.620	0.000	-2.022	2.445	3.084	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
157	1A	0.000	-0.442	0.000	-1.939	2.010	2.357	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
157	1B	0.000	-0.442	0.000	-1.939	2.639	2.792	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
157	1C	0.000	-0.240	0.000	-1.283	2.516	4.652	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
157	1D	0.000	-0.240	0.000	-1.283	3.145	5.087	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
157	1I	0.000	-0.495	0.000	-2.307	1.747	0.882	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.02
157	1J	0.000	-0.495	0.000	-2.307	2.526	1.121	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.02
157	1K	0.000	-0.186	0.000	-0.915	2.630	6.323	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.06
157	1L	0.000	-0.186	0.000	-0.915	3.408	6.562	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.06
157	2	0.000	-0.311	0.000	-2.097	3.046	4.597	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.04
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
158	1A	0.000	-0.236	0.000	-1.930	1.239	3.663	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.03
158	1B	0.000	-0.236	0.000	-1.930	2.175	4.080	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.04
158	1C	0.000	0.041	0.000	-1.240	2.208	6.066	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.05
158	1D	0.000	0.041	0.000	-1.240	3.144	6.483	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.06
158	1I	0.000	-0.295	0.000	-2.330	1.243	2.040	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.02
158	1J	0.000	-0.295	0.000	-2.330	2.222	2.523	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.02
158	1K	0.000	0.101	0.000	-0.841	2.161	7.623	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
158	1L	0.000	0.101	0.000	-0.841	3.140	8.106	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
158	2	0.000	-0.176	0.000	-2.091	2.504	6.368	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.06
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
159	1A	0.000	-0.761	0.000	-1.983	3.915	1.627	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
159	1B	0.000	-0.761	0.000	-1.983	3.620	1.170	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
159	1C	0.000	-0.223	0.000	-0.975	3.689	4.448	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.04
159	1D	0.000	-0.223	0.000	-0.975	3.394	3.990	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.04
159	1I	0.000	-0.838	0.000	-2.409	4.049	0.533	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.04
159	1J	0.000	-0.838	0.000	-2.409	3.173	1.416	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.03
159	1K	0.000	-0.146	0.000	-0.549	4.136	7.034	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
159	1L	0.000	-0.146	0.000	-0.549	3.259	6.150	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.05
159	2	0.000	-0.449	0.000	-2.005	3.321	3.114	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
160	1A	0.000	-1.069	0.000	-1.796	1.701	1.846	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
160	1B	0.000	-1.069	0.000	-1.796	1.508	1.365	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
160	1C	0.000	-0.573	0.000	-0.850	2.077	4.459	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.04
160	1D	0.000	-0.573	0.000	-0.850	1.884	3.979	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.03
160	1I	0.000	-1.133	0.000	-2.251	1.813	0.118	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.02
160	1J	0.000	-1.133	0.000	-2.251	1.149	0.935	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.01
160	1K	0.000	-0.509	0.000	-0.395	2.436	6.759	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.06
160	1L	0.000	-0.509	0.000	-0.395	1.772	5.942	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.05
160	2	0.000	-0.818	0.000	-1.775	2.005	3.183	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.03
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
161	1A	0.000	-1.138	0.000	-1.631	0.263	2.322	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.02
161	1B	0.000	-1.138	0.000	-1.631	0.465	1.976	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.02
161	1C	0.000	-0.712	0.000	-0.719	0.405	4.727	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.04
161	1D	0.000	-0.712	0.000	-0.719	0.204	4.381	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.04
161	1I	0.000	-1.179	0.000	-2.108	0.166	0.604	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.01
161	1J	0.000	-1.179	0.000	-2.108	0.745	0.082	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.01
161	1K	0.000	-0.670	0.000	-0.242	0.686	6.784	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
161	1L	0.000	-0.670	0.000	-0.242	0.107	6.099	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.05
161	2	0.000	-0.966	0.000	-1.562	0.188	3.681	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.03

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
162	1A	0.000	-1.075	0.000	-1.528	1.774	3.135	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.03
162	1B	0.000	-1.075	0.000	-1.528	2.098	2.985	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.03
162	1C	0.000	-0.734	0.000	-0.634	0.833	5.347	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.05
162	1D	0.000	-0.734	0.000	-0.634	1.157	5.197	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.05
162	1I	0.000	-1.104	0.000	-2.030	1.558	1.538	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.01
162	1J	0.000	-1.104	0.000	-2.030	2.183	1.152	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
162	1K	0.000	-0.705	0.000	-0.132	0.748	7.180	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
162	1L	0.000	-0.705	0.000	-0.132	1.372	6.794	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
162	2	0.000	-0.953	0.000	-1.396	1.436	4.677	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.04
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
163	1A	0.000	-0.926	0.000	-1.483	2.480	4.310	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.04
163	1B	0.000	-0.926	0.000	-1.483	2.943	4.282	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.04
163	1C	0.000	-0.687	0.000	-0.587	2.117	6.328	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
163	1D	0.000	-0.687	0.000	-0.587	2.580	6.300	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
163	1I	0.000	-0.966	0.000	-2.017	2.223	2.765	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
163	1J	0.000	-0.966	0.000	-2.017	2.961	2.628	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
163	1K	0.000	-0.647	0.000	-0.053	2.098	7.982	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
163	1L	0.000	-0.647	0.000	-0.053	2.837	7.845	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
163	2	0.000	-0.883	0.000	-1.345	2.788	6.117	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.05
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
164	1A	0.000	-0.731	0.000	-1.438	3.378	6.431	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.06
164	1B	0.000	-0.731	0.000	-1.438	4.130	6.830	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.06
164	1C	0.000	-0.445	0.000	-0.513	4.250	7.958	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.07
164	1D	0.000	-0.445	0.000	-0.513	5.002	8.356	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.07
164	1I	0.000	-0.780	0.000	-2.005	2.720	4.866	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.04
164	1J	0.000	-0.780	0.000	-2.005	4.163	5.635	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.05
164	1K	0.000	-0.396	0.000	0.054	4.218	9.153	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.08
164	1L	0.000	-0.396	0.000	0.054	5.660	9.922	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.09
164	2	0.000	-0.644	0.000	-1.291	5.096	8.866	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.08
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
165	1A	0.000	-0.414	0.000	-1.409	2.995	8.988	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.08
165	1B	0.000	-0.414	0.000	-1.409	3.889	9.526	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.08
165	1C	0.000	-0.050	0.000	-0.411	4.362	10.610	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.09
165	1D	0.000	-0.050	0.000	-0.411	5.257	11.148	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.10
165	1I	0.000	-0.476	0.000	-1.977	2.312	7.815	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.07
165	1J	0.000	-0.476	0.000	-1.977	4.281	8.030	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.07
165	1K	0.000	0.012	0.000	0.156	3.971	12.106	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.11
165	1L	0.000	0.012	0.000	0.156	5.939	12.320	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.11
165	2	0.000	-0.198	0.000	-1.244	5.128	12.421	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.11
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
166	1A	0.000	0.033	0.000	-1.269	3.111	11.090	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.10
166	1B	0.000	0.033	0.000	-1.269	4.125	11.903	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.10
166	1C	0.000	0.605	0.000	-0.177	5.062	13.469	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.12
166	1D	0.000	0.605	0.000	-0.177	6.076	14.282	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.13
166	1I	0.000	-0.072	0.000	-1.869	3.007	9.795	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.09
166	1J	0.000	-0.072	0.000	-1.869	4.484	9.962	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.09
166	1K	0.000	0.710	0.000	0.423	4.703	15.410	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.14
166	1L	0.000	0.710	0.000	0.423	6.180	15.577	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.14
166	2	0.000	0.545	0.000	-1.035	5.748	16.043	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.14
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
167	1A	0.000	-1.562	0.000	-0.967	7.474	14.469	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.13
167	1B	0.000	-1.562	0.000	-0.967	9.548	16.973	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.15
167	1C	0.000	2.642	0.000	1.720	19.641	20.712	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.18
167	1D	0.000	2.642	0.000	1.720	21.714	23.217	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.20
167	1I	0.000	-0.971	0.000	-1.875	10.314	13.519	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.12
167	1J	0.000	-0.971	0.000	-1.875	12.099	15.770	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.14
167	1K	0.000	2.051	0.000	2.628	17.090	21.916	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.19
167	1L	0.000	2.051	0.000	2.628	18.874	24.166	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.21
167	2	0.000	0.987	0.000	0.730	20.708	26.764	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.24
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
168	1A	0.000	-1.102	0.000	-0.451	1.083	7.461	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.07
168	1B	0.000	-1.102	0.000	-0.451	1.640	9.493	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.08
168	1C	0.000	0.025	0.000	0.631	14.246	10.177	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.13
168	1D	0.000	0.025	0.000	0.631	14.803	12.210	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.13
168	1I	0.000	-0.921	0.000	-0.626	4.003	7.643	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.07
168	1J	0.000	-0.921	0.000	-0.626	4.242	9.192	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.08
168	1K	0.000	-0.157	0.000	0.806	11.645	10.479	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.10
168	1L	0.000	-0.157	0.000	0.806	11.883	12.027	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.11
168	2	0.000	-0.580	0.000	0.331	11.032	13.648	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.12
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
169	1A	0.000	-1.365	0.000	-0.519	4.490	6.724	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.06
169	1B	0.000	-1.365	0.000	-0.519	4.235	6.044	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.05
169	1C	0.000	-0.751	0.000	0.094	6.492	7.040	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
169	1D	0.000	-0.751	0.000	0.094	6.237	6.361	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
169	1I	0.000	-1.402	0.000	-0.629	5.538	7.085	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.06
169	1J	0.000	-1.402	0.000	-0.629	5.108	6.179	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
169	1K	0.000	-0.715	0.000	0.204	5.619	6.906	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
169	1L	0.000	-0.715	0.000	0.204	5.188	5.999	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.05
169	2	0.000	-1.259	0.000	-0.146	7.262	8.878	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.08
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				

170	1A	0.000	-1.811	0.000	-0.645	3.243	5.751	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.05
170	1B	0.000	-1.811	0.000	-0.645	3.039	4.916	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.04
170	1C	0.000	-1.139	0.000	-0.170	2.223	5.517	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.05
170	1D	0.000	-1.139	0.000	-0.170	2.019	4.682	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
170	1I	0.000	-1.891	0.000	-0.748	3.202	6.021	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.05
170	1J	0.000	-1.891	0.000	-0.748	2.906	4.643	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.04
170	1K	0.000	-1.059	0.000	-0.068	2.356	5.791	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
170	1L	0.000	-1.059	0.000	-0.068	2.060	4.412	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.04
170	2	0.000	-1.736	0.000	-0.358	3.460	7.013	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.06

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

171	1A	0.000	-2.115	0.000	-0.766	0.704	5.237	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.05
171	1B	0.000	-2.115	0.000	-0.766	0.664	4.242	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.04
171	1C	0.000	-1.228	0.000	-0.233	1.417	5.161	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.05
171	1D	0.000	-1.228	0.000	-0.233	1.457	4.166	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.04
171	1I	0.000	-2.175	0.000	-0.841	0.204	5.577	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.05
171	1J	0.000	-2.175	0.000	-0.841	0.164	3.952	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.03
171	1K	0.000	-1.167	0.000	-0.159	0.918	5.451	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.05
171	1L	0.000	-1.167	0.000	-0.159	0.957	3.826	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
171	2	0.000	-1.970	0.000	-0.482	0.450	6.315	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.06

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

172	1A	0.000	-2.179	0.000	-0.833	2.431	4.774	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.04
172	1B	0.000	-2.179	0.000	-0.833	2.263	3.703	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
172	1C	0.000	-0.977	0.000	-0.132	6.359	5.677	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.06
172	1D	0.000	-0.977	0.000	-0.132	6.191	4.606	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.05
172	1I	0.000	-2.195	0.000	-0.894	3.266	5.180	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.05
172	1J	0.000	-2.195	0.000	-0.894	2.995	3.484	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
172	1K	0.000	-0.962	0.000	-0.071	5.627	5.896	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.05
172	1L	0.000	-0.962	0.000	-0.071	5.356	4.200	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.05
172	2	0.000	-1.843	0.000	-0.464	5.292	6.319	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.06

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

173	1A	0.000	-1.991	0.000	-0.206	3.545	4.083	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.04
173	1B	0.000	-1.991	0.000	-0.206	2.684	1.410	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
173	1C	0.000	-0.101	0.000	0.932	16.600	9.329	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.15
173	1D	0.000	-0.101	0.000	0.932	15.739	6.655	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.14
173	1I	0.000	-1.892	0.000	-0.385	6.426	2.962	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.06
173	1J	0.000	-1.892	0.000	-0.385	5.294	0.044	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.05
173	1K	0.000	-0.200	0.000	1.111	13.990	10.695	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.12
173	1L	0.000	-0.200	0.000	1.111	12.858	7.776	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.11
173	2	0.000	-1.192	0.000	0.459	11.620	7.295	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.10

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

174	1A	0.000	-1.256	0.000	-1.006	13.977	3.338	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.12
174	1B	0.000	-1.256	0.000	-1.006	12.118	1.206	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.11
174	1C	0.000	3.224	0.000	2.517	24.754	16.340	1.13	1.13	1.16	1.13	0.32	0.00	0.22
174	1D	0.000	3.224	0.000	2.517	22.894	14.208	1.13	1.13	1.16	1.13	0.32	0.00	0.20
174	1I	0.000	-0.403	0.000	-1.603	16.802	0.383	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.15
174	1J	0.000	-0.403	0.000	-1.603	14.563	1.851	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.13
174	1K	0.000	2.371	0.000	3.113	22.308	19.397	1.13	1.13	1.16	1.13	0.30	0.00	0.20
174	1L	0.000	2.371	0.000	3.113	20.070	17.929	1.13	1.13	1.16	1.13	0.30	0.00	0.18
174	2	0.000	1.148	0.000	0.940	22.731	12.487	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.20

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

175	1A	0.000	-0.395	0.000	-1.458	0.404	3.170	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.03
175	1B	0.000	-0.395	0.000	-1.458	2.281	3.925	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.03
175	1C	0.000	0.833	0.000	-0.755	6.498	9.998	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.09
175	1D	0.000	0.833	0.000	-0.755	8.375	10.754	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.09
175	1I	0.000	-0.291	0.000	-1.702	2.115	1.198	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
175	1J	0.000	-0.291	0.000	-1.702	3.622	1.387	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03
175	1K	0.000	0.728	0.000	-0.511	5.157	12.537	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.11
175	1L	0.000	0.728	0.000	-0.511	6.664	12.726	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.11
175	2	0.000	0.481	0.000	-1.386	5.902	10.097	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.09

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

176	1A	0.000	-0.828	0.000	-1.331	2.005	3.642	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.03
176	1B	0.000	-0.828	0.000	-1.331	2.445	4.074	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
176	1C	0.000	-0.217	0.000	-0.777	8.285	6.583	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
176	1D	0.000	-0.217	0.000	-0.777	8.725	7.015	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.08
176	1I	0.000	-0.856	0.000	-1.451	3.426	2.846	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.03
176	1J	0.000	-0.856	0.000	-1.451	3.407	2.962	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.03
176	1K	0.000	-0.190	0.000	-0.656	7.323	7.695	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
176	1L	0.000	-0.190	0.000	-0.656	7.304	7.811	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
176	2	0.000	-0.593	0.000	-1.324	7.389	7.822	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.07

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

177	1A	0.000	-1.189	0.000	-1.193	3.199	3.704	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
177	1B	0.000	-1.189	0.000	-1.193	2.999	3.042	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.03
177	1C	0.000	-0.632	0.000	-0.648	3.894	3.745	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.03
177	1D	0.000	-0.632	0.000	-0.648	3.694	3.082	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.03
177	1I	0.000	-1.243	0.000	-1.283	3.774	3.736	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.03
177	1J	0.000	-1.243	0.000	-1.283	3.239	2.958	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.03
177	1K	0.000	-0.578	0.000	-0.558	3.654	3.828	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.03
177	1L	0.000	-0.578	0.000	-0.558	3.119	3.050	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.03
177	2	0.000	-1.128	0.000	-1.149	4.573	5.072	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.04

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

178	1A	0.000	-1.630	0.000	-1.233	2.262	2.942	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.03
-----	----	-------	--------	-------	--------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------

178	1B	0.000	-1.630	0.000	-1.233	2.167	2.261	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.02
178	1C	0.000	-0.991	0.000	-0.708	1.058	2.022	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.02
178	1D	0.000	-0.991	0.000	-0.708	0.962	1.341	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.01
178	1I	0.000	-1.693	0.000	-1.293	2.170	3.195	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03
178	1J	0.000	-1.693	0.000	-1.293	1.939	2.145	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
178	1K	0.000	-0.927	0.000	-0.648	1.286	2.138	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.02
178	1L	0.000	-0.927	0.000	-0.648	1.054	1.088	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.01
178	2	0.000	-1.539	0.000	-1.104	2.075	3.318	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
179	1A	0.000	-1.966	0.000	-1.278	0.253	2.377	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
179	1B	0.000	-1.966	0.000	-1.278	0.377	1.625	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.01
179	1C	0.000	-1.094	0.000	-0.742	1.955	1.538	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
179	1D	0.000	-1.094	0.000	-0.742	1.831	0.785	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.02
179	1I	0.000	-2.000	0.000	-1.332	0.226	2.757	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
179	1J	0.000	-2.000	0.000	-1.332	0.003	1.531	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.01
179	1K	0.000	-1.060	0.000	-0.687	1.575	1.631	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.01
179	1L	0.000	-1.060	0.000	-0.687	1.353	0.405	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.01
179	2	0.000	-1.806	0.000	-1.150	0.990	2.536	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
180	1A	0.000	-2.060	0.000	-1.277	3.022	1.972	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
180	1B	0.000	-2.060	0.000	-1.277	2.535	1.230	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
180	1C	0.000	-0.896	0.000	-0.701	5.792	2.183	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.05
180	1D	0.000	-0.896	0.000	-0.701	5.305	1.440	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.05
180	1I	0.000	-2.066	0.000	-1.334	3.548	2.213	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
180	1J	0.000	-2.066	0.000	-1.334	2.676	1.081	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
180	1K	0.000	-0.890	0.000	-0.644	5.651	2.332	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.05
180	1L	0.000	-0.890	0.000	-0.644	4.778	1.199	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.04
180	2	0.000	-1.730	0.000	-1.125	5.086	2.672	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
181	1A	0.000	-1.739	0.000	-1.242	7.237	1.037	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.06
181	1B	0.000	-1.739	0.000	-1.242	5.787	0.399	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.05
181	1C	0.000	-0.299	0.000	-0.530	12.456	5.742	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.11
181	1D	0.000	-0.299	0.000	-0.530	11.006	4.306	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.10
181	1I	0.000	-1.768	0.000	-1.353	9.002	0.194	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.08
181	1J	0.000	-1.768	0.000	-1.353	6.817	1.213	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.06
181	1K	0.000	-0.270	0.000	-0.419	11.427	6.556	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.10
181	1L	0.000	-0.270	0.000	-0.419	9.242	5.149	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.08
181	2	0.000	-1.166	0.000	-1.005	10.892	3.878	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
182	1A	0.000	-0.000	0.000	-1.219	15.079	1.606	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.13
182	1B	0.000	-0.000	0.000	-1.219	12.291	2.853	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.11
182	1C	0.000	1.918	0.000	-0.056	18.159	10.855	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.16
182	1D	0.000	1.918	0.000	-0.056	15.372	9.609	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.14
182	1I	0.000	0.157	0.000	-1.471	16.609	3.978	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.15
182	1J	0.000	0.157	0.000	-1.471	13.146	4.759	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.12
182	1K	0.000	1.761	0.000	0.195	17.305	12.761	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.15
182	1L	0.000	1.761	0.000	0.195	13.841	11.980	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.12
182	2	0.000	1.099	0.000	-0.721	17.875	5.489	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.16
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
183	1A	0.000	-0.284	0.000	-1.782	1.124	1.188	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
183	1B	0.000	-0.284	0.000	-1.782	0.930	0.792	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
183	1C	0.000	0.191	0.000	-1.177	2.611	0.140	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
183	1D	0.000	0.191	0.000	-1.177	2.417	0.256	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.02
183	1I	0.000	-0.321	0.000	-1.959	1.742	1.923	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
183	1J	0.000	-0.321	0.000	-1.959	1.256	0.824	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.01
183	1K	0.000	0.228	0.000	-0.999	2.285	0.108	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.02
183	1L	0.000	0.228	0.000	-0.999	1.799	0.991	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.02
183	2	0.000	0.159	0.000	-1.935	2.305	1.405	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
184	1A	0.000	-0.597	0.000	-1.684	2.393	0.459	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
184	1B	0.000	-0.597	0.000	-1.684	2.100	0.077	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
184	1C	0.000	-0.124	0.000	-1.007	3.403	1.127	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.03
184	1D	0.000	-0.124	0.000	-1.007	3.110	1.508	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.03
184	1I	0.000	-0.638	0.000	-1.841	2.662	1.226	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
184	1J	0.000	-0.638	0.000	-1.841	2.071	0.576	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.02
184	1K	0.000	-0.084	0.000	-0.850	3.431	1.625	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.03
184	1L	0.000	-0.084	0.000	-0.850	2.841	2.275	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.02
184	2	0.000	-0.408	0.000	-1.757	3.732	0.083	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
185	1A	0.000	-1.016	0.000	-1.604	2.195	0.063	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.02
185	1B	0.000	-1.016	0.000	-1.604	1.943	0.629	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.02
185	1C	0.000	-0.495	0.000	-0.889	1.917	2.040	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.02
185	1D	0.000	-0.495	0.000	-0.889	1.665	2.606	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.02
185	1I	0.000	-1.060	0.000	-1.740	2.362	0.706	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
185	1J	0.000	-1.060	0.000	-1.740	1.807	0.125	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.02
185	1K	0.000	-0.451	0.000	-0.753	2.053	2.794	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.02
185	1L	0.000	-0.451	0.000	-0.753	1.498	3.376	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.03
185	2	0.000	-0.857	0.000	-1.529	2.539	0.983	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
186	1A	0.000	-1.439	0.000	-1.597	1.405	0.505	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.01
186	1B	0.000	-1.439	0.000	-1.597	1.298	1.026	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.01
186	1C	0.000	-0.806	0.000	-0.871	0.064	2.668	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.02

186	1D	0.000	-0.806	0.000	-0.871	0.043	3.189	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.03
186	1I	0.000	-1.482	0.000	-1.715	1.295	0.333	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.01
186	1J	0.000	-1.482	0.000	-1.715	0.963	0.372	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.01
186	1K	0.000	-0.763	0.000	-0.753	0.399	3.322	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.03
186	1L	0.000	-0.763	0.000	-0.753	0.067	4.027	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.04
186	2	0.000	-1.326	0.000	-1.487	0.856	1.647	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.01
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
187	1A	0.000	-1.767	0.000	-1.597	0.171	0.707	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.01
187	1B	0.000	-1.767	0.000	-1.597	0.059	1.182	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.01
187	1C	0.000	-0.908	0.000	-0.878	2.315	2.890	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.03
187	1D	0.000	-0.908	0.000	-0.878	2.202	3.365	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.03
187	1I	0.000	-1.781	0.000	-1.698	0.518	0.108	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.00
187	1J	0.000	-1.781	0.000	-1.698	0.462	0.638	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
187	1K	0.000	-0.895	0.000	-0.777	1.912	3.434	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.03
187	1L	0.000	-0.895	0.000	-0.777	1.856	4.180	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.04
187	2	0.000	-1.586	0.000	-1.474	1.513	1.909	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
188	1A	0.000	-1.874	0.000	-1.563	3.179	0.613	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.03
188	1B	0.000	-1.874	0.000	-1.563	2.794	1.029	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.02
188	1C	0.000	-0.753	0.000	-0.874	5.130	2.466	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.05
188	1D	0.000	-0.753	0.000	-0.874	4.745	2.882	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.04
188	1I	0.000	-1.859	0.000	-1.648	3.402	0.019	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
188	1J	0.000	-1.859	0.000	-1.648	2.864	0.582	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
188	1K	0.000	-0.769	0.000	-0.789	5.060	2.913	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.04
188	1L	0.000	-0.769	0.000	-0.789	4.522	3.475	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.04
188	2	0.000	-1.542	0.000	-1.441	4.868	1.596	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
189	1A	0.000	-1.565	0.000	-1.457	7.862	0.173	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.07
189	1B	0.000	-1.565	0.000	-1.457	7.139	0.802	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.06
189	1C	0.000	-0.290	0.000	-0.821	9.289	0.801	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.08
189	1D	0.000	-0.290	0.000	-0.821	8.566	1.429	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.08
189	1I	0.000	-1.559	0.000	-1.523	8.080	0.136	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.07
189	1J	0.000	-1.559	0.000	-1.523	7.149	0.669	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.06
189	1K	0.000	-0.296	0.000	-0.755	9.279	0.933	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.08
189	1L	0.000	-0.296	0.000	-0.755	8.347	1.466	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
189	2	0.000	-1.061	0.000	-1.347	9.867	0.512	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.09
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
190	1A	0.000	0.287	0.000	-1.245	13.862	0.951	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.12
190	1B	0.000	0.287	0.000	-1.245	12.954	0.025	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.11
190	1C	0.000	1.652	0.000	-0.609	13.510	2.109	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.12
190	1D	0.000	1.652	0.000	-0.609	12.602	1.183	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.11
190	1I	0.000	0.294	0.000	-1.315	14.053	0.312	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.12
190	1J	0.000	0.294	0.000	-1.315	13.131	0.539	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.12
190	1K	0.000	1.645	0.000	-0.538	13.332	2.673	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.12
190	1L	0.000	1.645	0.000	-0.538	12.411	1.822	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.11
190	2	0.000	1.088	0.000	-1.103	15.337	1.613	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.13
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
191	1A	0.000	-0.135	0.000	-1.662	0.816	5.189	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.05
191	1B	0.000	-0.135	0.000	-1.662	0.000	5.588	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.05
191	1C	0.000	0.404	0.000	-0.725	1.650	7.778	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
191	1D	0.000	0.404	0.000	-0.725	0.833	8.178	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
191	1I	0.000	-0.237	0.000	-1.985	0.999	3.323	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
191	1J	0.000	-0.237	0.000	-1.985	0.120	4.565	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.04
191	1K	0.000	0.506	0.000	-0.402	1.530	8.801	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.08
191	1L	0.000	0.506	0.000	-0.402	0.651	10.044	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.09
191	2	0.000	0.230	0.000	-1.595	1.250	7.916	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
192	1A	0.000	-0.513	0.000	-1.632	1.520	4.942	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
192	1B	0.000	-0.513	0.000	-1.632	0.979	5.228	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.05
192	1C	0.000	0.011	0.000	-0.655	1.823	7.392	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.06
192	1D	0.000	0.011	0.000	-0.655	1.283	7.678	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
192	1I	0.000	-0.577	0.000	-1.935	1.446	3.435	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.03
192	1J	0.000	-0.577	0.000	-1.935	0.682	4.001	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.04
192	1K	0.000	0.075	0.000	-0.352	2.120	8.619	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.08
192	1L	0.000	0.075	0.000	-0.352	1.357	9.186	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.08
192	2	0.000	-0.245	0.000	-1.505	2.036	7.238	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
193	1A	0.000	-0.889	0.000	-1.592	1.199	4.917	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
193	1B	0.000	-0.889	0.000	-1.592	0.862	5.354	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.05
193	1C	0.000	-0.344	0.000	-0.598	0.963	7.242	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.06
193	1D	0.000	-0.344	0.000	-0.598	0.626	7.678	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
193	1I	0.000	-0.943	0.000	-1.862	1.252	3.693	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
193	1J	0.000	-0.943	0.000	-1.862	0.719	4.086	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.04
193	1K	0.000	-0.289	0.000	-0.328	1.106	8.509	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.07
193	1L	0.000	-0.289	0.000	-0.328	0.573	8.903	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.08
193	2	0.000	-0.723	0.000	-1.408	1.298	7.110	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
194	1A	0.000	-1.242	0.000	-1.586	0.679	4.961	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
194	1B	0.000	-1.242	0.000	-1.586	0.483	5.333	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.05
194	1C	0.000	-0.609	0.000	-0.594	0.536	7.252	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.06
194	1D	0.000	-0.609	0.000	-0.594	0.731	7.624	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
194	1I	0.000	-1.280	0.000	-1.815	0.482	3.833	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03

194	1J	0.000	-1.280	0.000	-1.815	0.141	4.290	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.04
194	1K	0.000	-0.571	0.000	-0.365	0.194	8.295	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
194	1L	0.000	-0.571	0.000	-0.365	0.535	8.752	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.08
194	2	0.000	-1.115	0.000	-1.368	0.004	7.055	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
195	1A	0.000	-1.535	0.000	-1.596	0.483	4.777	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
195	1B	0.000	-1.535	0.000	-1.596	0.532	5.064	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
195	1C	0.000	-0.700	0.000	-0.631	2.434	7.119	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
195	1D	0.000	-0.700	0.000	-0.631	2.482	7.406	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
195	1I	0.000	-1.539	0.000	-1.788	0.807	3.799	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
195	1J	0.000	-1.539	0.000	-1.788	0.942	4.219	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.04
195	1K	0.000	-0.696	0.000	-0.439	2.024	7.964	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
195	1L	0.000	-0.696	0.000	-0.439	2.159	8.384	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
195	2	0.000	-1.343	0.000	-1.369	1.891	6.815	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
196	1A	0.000	-1.639	0.000	-1.589	2.906	4.155	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
196	1B	0.000	-1.639	0.000	-1.589	2.779	4.377	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
196	1C	0.000	-0.590	0.000	-0.669	4.681	6.579	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
196	1D	0.000	-0.590	0.000	-0.669	4.554	6.801	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.06
196	1I	0.000	-1.617	0.000	-1.746	3.126	3.400	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03
196	1J	0.000	-1.617	0.000	-1.746	2.963	3.605	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.03
196	1K	0.000	-0.611	0.000	-0.512	4.497	7.351	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.06
196	1L	0.000	-0.611	0.000	-0.512	4.333	7.556	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
196	2	0.000	-1.321	0.000	-1.366	4.650	6.140	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.05
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
197	1A	0.000	-1.406	0.000	-1.517	6.577	2.872	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.06
197	1B	0.000	-1.406	0.000	-1.517	6.000	3.017	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.05
197	1C	0.000	-0.195	0.000	-0.673	8.828	5.560	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.08
197	1D	0.000	-0.195	0.000	-0.673	8.251	5.705	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
197	1I	0.000	-1.379	0.000	-1.652	6.737	2.007	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.06
197	1J	0.000	-1.379	0.000	-1.652	6.207	2.291	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.05
197	1K	0.000	-0.222	0.000	-0.538	8.621	6.287	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.08
197	1L	0.000	-0.222	0.000	-0.538	8.090	6.570	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.07
197	2	0.000	-0.919	0.000	-1.312	9.089	4.868	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
198	1A	0.000	0.406	0.000	-1.335	11.946	0.194	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.10
198	1B	0.000	0.406	0.000	-1.335	10.948	1.076	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.10
198	1C	0.000	1.733	0.000	-0.588	12.201	3.093	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.11
198	1D	0.000	1.733	0.000	-0.588	11.204	3.975	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.10
198	1I	0.000	0.395	0.000	-1.460	11.987	0.853	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.11
198	1J	0.000	0.395	0.000	-1.460	11.173	0.070	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.10
198	1K	0.000	1.744	0.000	-0.463	11.976	4.099	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.11
198	1L	0.000	1.744	0.000	-0.463	11.163	5.022	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.10
198	2	0.000	1.202	0.000	-1.154	13.562	2.532	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.12
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
199	1A	0.000	0.129	0.000	-0.894	1.758	11.948	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
199	1B	0.000	0.129	0.000	-0.894	2.694	13.266	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.12
199	1C	0.000	1.100	0.000	0.387	1.356	19.034	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.17
199	1D	0.000	1.100	0.000	0.387	2.292	20.351	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.18
199	1I	0.000	0.037	0.000	-1.418	1.464	10.207	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.09
199	1J	0.000	0.037	0.000	-1.418	0.564	12.867	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.11
199	1K	0.000	1.191	0.000	0.911	3.486	19.432	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.17
199	1L	0.000	1.191	0.000	0.911	2.586	22.092	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.19
199	2	0.000	0.841	0.000	-0.465	3.346	19.983	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.18
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
200	1A	0.000	-0.115	0.000	-0.931	0.983	11.352	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
200	1B	0.000	-0.115	0.000	-0.931	1.336	11.544	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
200	1C	0.000	0.635	0.000	0.352	3.351	15.141	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.13
200	1D	0.000	0.635	0.000	0.352	2.999	15.333	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.13
200	1I	0.000	-0.173	0.000	-1.404	0.106	10.285	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.09
200	1J	0.000	-0.173	0.000	-1.404	1.408	10.126	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.09
200	1K	0.000	0.694	0.000	0.825	3.424	16.560	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.15
200	1L	0.000	0.694	0.000	0.825	1.910	16.400	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.14
200	2	0.000	0.328	0.000	-0.499	1.866	15.935	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.14
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
201	1A	0.000	-0.779	0.000	-0.958	0.061	11.026	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
201	1B	0.000	-0.779	0.000	-0.958	0.366	11.400	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
201	1C	0.000	-0.147	0.000	0.269	0.794	13.103	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.12
201	1D	0.000	-0.147	0.000	0.269	0.367	13.477	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.12
201	1I	0.000	-0.852	0.000	-1.372	0.314	10.182	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.09
201	1J	0.000	-0.852	0.000	-1.372	0.396	10.326	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.09
201	1K	0.000	-0.073	0.000	0.684	0.823	14.177	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.12
201	1L	0.000	-0.073	0.000	0.684	0.114	14.321	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.13
201	2	0.000	-0.578	0.000	-0.542	0.608	14.290	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.13
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
202	1A	0.000	-1.037	0.000	-1.048	0.047	10.616	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.09
202	1B	0.000	-1.037	0.000	-1.048	0.359	10.816	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.10
202	1C	0.000	-0.376	0.000	0.166	0.864	12.298	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.11
202	1D	0.000	-0.376	0.000	0.166	1.177	12.498	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.11
202	1I	0.000	-1.089	0.000	-1.394	0.288	9.635	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.08
202	1J	0.000	-1.089	0.000	-1.394	0.679	9.845	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.09
202	1K	0.000	-0.323	0.000	0.511	0.544	13.269	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.12

202	1L	0.000	-0.323	0.000	0.511	0.935	13.479	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.12
202	2	0.000	-0.884	0.000	-0.636	0.629	13.297	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.12
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= 1 d 12/20		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
203	1A	0.000	-1.269	0.000	-1.152	0.826	9.988	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.09
203	1B	0.000	-1.269	0.000	-1.152	0.955	10.146	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.09
203	1C	0.000	-0.456	0.000	0.031	2.491	11.606	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.10
203	1D	0.000	-0.456	0.000	0.031	2.619	11.765	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.10
203	1I	0.000	-1.272	0.000	-1.437	1.181	9.077	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.08
203	1J	0.000	-1.272	0.000	-1.437	1.374	9.357	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.08
203	1K	0.000	-0.454	0.000	0.315	2.072	12.396	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.11
203	1L	0.000	-0.454	0.000	0.315	2.265	12.675	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.11
203	2	0.000	-1.066	0.000	-0.753	2.164	12.442	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.11
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= 1 d 12/20		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
204	1A	0.000	-1.395	0.000	-1.230	2.287	8.745	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.08
204	1B	0.000	-1.395	0.000	-1.230	2.404	8.969	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.08
204	1C	0.000	-0.363	0.000	-0.102	4.562	10.933	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.10
204	1D	0.000	-0.363	0.000	-0.102	4.679	11.157	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.10
204	1I	0.000	-1.363	0.000	-1.453	2.405	7.899	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.07
204	1J	0.000	-1.363	0.000	-1.453	2.944	8.416	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.07
204	1K	0.000	-0.395	0.000	0.121	4.022	11.486	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.10
204	1L	0.000	-0.395	0.000	0.121	4.561	12.004	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.11
204	2	0.000	-1.066	0.000	-0.847	4.430	11.431	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= 1 d 12/20		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
205	1A	0.000	-1.232	0.000	-1.247	2.350	5.318	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.05
205	1B	0.000	-1.232	0.000	-1.247	3.250	6.053	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.05
205	1C	0.000	-0.038	0.000	-0.181	9.699	10.762	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.09
205	1D	0.000	-0.038	0.000	-0.181	10.599	11.497	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.10
205	1I	0.000	-1.167	0.000	-1.421	2.732	3.638	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.03
205	1J	0.000	-1.167	0.000	-1.421	5.260	5.727	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
205	1K	0.000	-0.104	0.000	-0.006	7.688	11.088	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.10
205	1L	0.000	-0.104	0.000	-0.006	10.216	13.177	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.12
205	2	0.000	-0.743	0.000	-0.867	8.216	9.907	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.09
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= 1 d 12/20		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
206	1A	0.000	0.215	0.000	-1.230	5.835	1.643	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.05
206	1B	0.000	0.215	0.000	-1.230	7.683	0.171	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.07
206	1C	0.000	2.233	0.000	-0.168	12.960	10.500	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.11
206	1D	0.000	2.233	0.000	-0.168	14.809	11.972	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.13
206	1I	0.000	0.391	0.000	-1.526	6.268	3.302	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.06
206	1J	0.000	0.391	0.000	-1.526	10.413	1.684	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.09
206	1K	0.000	2.057	0.000	0.127	10.231	12.013	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.11
206	1L	0.000	2.057	0.000	0.127	14.376	13.632	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.13
206	2	0.000	1.398	0.000	-0.828	12.710	6.390	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.11
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= 1 d 12/20		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
207	1A	0.000	-0.834	0.000	1.137	7.626	23.677	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.21
207	1B	0.000	-0.834	0.000	1.137	5.674	25.361	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.22
207	1C	0.000	3.524	0.000	3.780	9.032	29.502	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.26
207	1D	0.000	3.524	0.000	3.780	7.080	31.185	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.27
207	1I	0.000	-0.421	0.000	0.129	7.154	22.939	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.20
207	1J	0.000	-0.421	0.000	0.129	3.222	25.194	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.22
207	1K	0.000	3.112	0.000	4.789	11.484	29.668	1.13	1.13	1.16	1.13	0.46	0.00	0.26
207	1L	0.000	3.112	0.000	4.789	7.552	31.924	1.13	1.13	1.16	1.13	0.46	0.00	0.28
207	2	0.000	1.783	0.000	2.904	11.599	35.117	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.31
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= 1 d 12/20		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
208	1A	0.000	-0.011	0.000	1.249	3.856	19.567	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.17
208	1B	0.000	-0.011	0.000	1.249	4.415	19.914	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.17
208	1C	0.000	1.263	0.000	2.892	8.919	21.506	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.19
208	1D	0.000	1.263	0.000	2.892	8.360	21.853	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.19
208	1I	0.000	-0.023	0.000	0.723	1.104	20.197	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.18
208	1J	0.000	-0.023	0.000	0.723	2.555	18.947	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.17
208	1K	0.000	1.274	0.000	3.419	7.059	22.474	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.20
208	1L	0.000	1.274	0.000	3.419	5.608	21.224	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.19
208	2	0.000	0.728	0.000	2.360	3.920	24.899	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.22
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= 1 d 12/20		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
209	1A	0.000	-0.045	0.000	0.987	0.203	17.853	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.16
209	1B	0.000	-0.045	0.000	0.987	0.821	18.301	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.16
209	1C	0.000	0.689	0.000	2.444	1.956	18.483	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.16
209	1D	0.000	0.689	0.000	2.444	1.337	18.931	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.17
209	1I	0.000	-0.146	0.000	0.495	0.494	17.896	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.16
209	1J	0.000	-0.146	0.000	0.495	0.576	17.902	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.16
209	1K	0.000	0.790	0.000	2.935	1.711	18.882	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.17
209	1L	0.000	0.790	0.000	2.935	0.641	18.887	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.17
209	2	0.000	-0.387	0.000	1.866	1.328	21.465	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.19
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= 1 d 12/20		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
210	1A	0.000	-0.794	0.000	0.802	0.086	16.918	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.15
210	1B	0.000	-0.794	0.000	0.802	0.619	16.920	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.15
210	1C	0.000	-0.095	0.000	2.148	0.437	17.297	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.15
210	1D	0.000	-0.095	0.000	2.148	0.969	17.299	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.15
210	1I	0.000	-0.873	0.000	0.363	0.094	16.644	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.15
210	1J	0.000	-0.873	0.000	0.363	0.946	16.601	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.15
210	1K	0.000	-0.016	0.000	2.587	0.110	17.616	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.15
210	1L	0.000	-0.016	0.000	2.587	0.962	17.573	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.15
210	2	0.000	-0.597	0.000	1.549	0.401	19.668	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.17

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
211	1A	0.000	-0.945	0.000	0.677	0.689	15.776	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.14
211	1B	0.000	-0.945	0.000	0.677	0.909	15.697	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.14
211	1C	0.000	-0.178	0.000	1.971	1.899	16.127	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.14
211	1D	0.000	-0.178	0.000	1.971	2.119	16.048	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.14
211	1I	0.000	-0.987	0.000	0.312	0.912	15.402	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.14
211	1J	0.000	-0.987	0.000	0.312	1.336	15.448	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.14
211	1K	0.000	-0.135	0.000	2.336	1.472	16.377	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.14
211	1L	0.000	-0.135	0.000	2.336	1.896	16.423	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.14
211	2	0.000	-0.728	0.000	1.370	1.738	18.133	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.16

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
212	1A	0.000	-1.080	0.000	0.632	1.236	13.965	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.12
212	1B	0.000	-1.080	0.000	0.632	1.090	14.027	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.12
212	1C	0.000	-0.120	0.000	1.858	4.179	14.474	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.13
212	1D	0.000	-0.120	0.000	1.858	4.033	14.536	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.13
212	1I	0.000	-1.078	0.000	0.352	1.693	13.367	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.12
212	1J	0.000	-1.078	0.000	0.352	1.791	14.095	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.12
212	1K	0.000	-0.123	0.000	2.138	3.478	14.406	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.13
212	1L	0.000	-0.123	0.000	2.138	3.577	15.134	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.13
212	2	0.000	-0.758	0.000	1.302	3.471	16.118	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.14

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
213	1A	0.000	-0.014	0.000	0.434	3.204	9.159	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.08
213	1B	0.000	-0.014	0.000	0.434	2.580	11.377	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.10
213	1C	0.000	1.503	0.000	2.025	11.644	13.181	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.12
213	1D	0.000	1.503	0.000	2.025	12.267	15.400	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.14
213	1I	0.000	-0.002	0.000	0.113	2.063	6.323	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.06
213	1J	0.000	-0.002	0.000	0.113	0.542	11.053	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.10
213	1K	0.000	1.491	0.000	2.346	9.606	13.505	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.12
213	1L	0.000	1.491	0.000	2.346	11.127	18.236	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.16
213	2	0.000	0.795	0.000	1.334	6.083	13.910	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.12

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
214	1A	0.000	-0.764	0.000	-0.436	2.272	5.198	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
214	1B	0.000	-0.764	0.000	-0.436	4.610	7.580	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
214	1C	0.000	3.397	0.000	2.748	19.807	18.302	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.17
214	1D	0.000	3.397	0.000	2.748	22.145	20.683	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.19
214	1I	0.000	-0.402	0.000	-1.080	4.169	1.098	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.04
214	1J	0.000	-0.402	0.000	-1.080	7.927	3.187	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.07
214	1K	0.000	3.034	0.000	3.391	16.490	22.695	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.20
214	1L	0.000	3.034	0.000	3.391	20.248	24.784	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.22
214	2	0.000	1.523	0.000	1.308	16.532	16.131	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.15

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
215	1A	0.000	-0.453	0.000	1.964	12.339	26.798	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.24
215	1B	0.000	-0.453	0.000	1.964	13.600	29.238	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.26
215	1C	0.000	3.714	0.000	4.979	32.314	31.193	1.13	1.13	1.16	1.13	0.48	0.00	0.28
215	1D	0.000	3.714	0.000	4.979	33.575	33.633	1.13	1.13	1.16	1.13	0.48	0.00	0.30
215	1I	0.000	-0.404	0.000	0.448	13.756	24.137	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.21
215	1J	0.000	-0.404	0.000	0.448	18.308	29.360	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.26
215	1K	0.000	3.664	0.000	6.495	27.606	31.071	1.13	1.13	1.16	1.13	0.62	0.00	0.27
215	1L	0.000	3.664	0.000	6.495	32.158	36.294	1.13	1.13	1.16	1.13	0.62	0.00	0.32
215	2	0.000	2.234	0.000	4.259	32.559	38.819	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.34

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
216	1A	0.000	0.011	0.000	0.111	4.527	15.056	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.13
216	1B	0.000	0.011	0.000	0.111	5.977	16.896	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.15
216	1C	0.000	1.661	0.000	1.550	13.786	23.217	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.20
216	1D	0.000	1.661	0.000	1.550	15.236	25.057	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.22
216	1I	0.000	0.109	0.000	-0.716	4.537	12.009	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.11
216	1J	0.000	0.109	0.000	-0.716	8.477	13.963	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.12
216	1K	0.000	1.563	0.000	2.377	11.287	26.150	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.23
216	1L	0.000	1.563	0.000	2.377	15.226	28.104	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.25
216	2	0.000	1.203	0.000	0.884	13.204	25.259	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.22

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
217	1A	0.000	0.079	0.000	2.212	3.756	13.389	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.12
217	1B	0.000	0.079	0.000	2.212	6.394	13.965	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.12
217	1C	0.000	1.138	0.000	4.045	17.302	12.486	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.15
217	1D	0.000	1.138	0.000	4.045	19.940	13.062	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.18
217	1I	0.000	0.047	0.000	1.392	4.598	12.026	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.11
217	1J	0.000	0.047	0.000	1.392	8.675	14.339	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.13
217	1K	0.000	1.169	0.000	4.865	15.021	12.112	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.13
217	1L	0.000	1.169	0.000	4.865	19.097	14.425	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.17
217	2	0.000	0.754	0.000	3.655	15.656	13.937	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.14

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
218	1A	0.000	0.573	0.000	1.983	8.896	17.035	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.15
218	1B	0.000	0.573	0.000	1.983	10.317	18.244	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.16
218	1C	0.000	1.076	0.000	3.850	19.756	19.615	1.13	1.13	1.16	1.13	0.37	0.00	0.17
218	1D	0.000	1.076	0.000	3.850	21.176	20.823	1.13	1.13	1.16	1.13	0.37	0.00	0.19
218	1I	0.000	0.433	0.000	1.086	8.806	15.309	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.13
218	1J	0.000	0.433	0.000	1.086	12.412	17.867	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.16
218	1K	0.000	1.216	0.000	4.746	17.661	19.991	1.13	1.13	1.16	1.13	0.46	0.00	0.18
218	1L	0.000	1.216	0.000	4.746	21.266	22.549	1.13	1.13	1.16	1.13	0.46	0.00	0.20
218	2	0.000	1.081	0.000	3.504	20.261	22.314	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.20

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
---------	---------	---------	----	---------	----	---------	-----------	---------	----	--------------------------------	--	--	--	--

219	1A	0.000	-0.289	0.000	0.762	7.990	16.741	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.15
219	1B	0.000	-0.289	0.000	0.762	8.572	17.524	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.15
219	1C	0.000	0.433	0.000	2.147	16.012	21.241	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.19
219	1D	0.000	0.433	0.000	2.147	16.594	22.024	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.19
219	1I	0.000	-0.319	0.000	-0.085	8.842	15.241	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.13
219	1J	0.000	-0.319	0.000	-0.085	9.468	16.287	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.14
219	1K	0.000	0.464	0.000	2.994	15.116	22.478	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.20
219	1L	0.000	0.464	0.000	2.994	15.742	23.524	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.21
219	2	0.000	0.098	0.000	1.668	16.534	23.418	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.21

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

220	1A	0.000	0.159	0.000	-0.038	5.555	14.255	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.13
220	1B	0.000	0.159	0.000	-0.038	6.239	15.012	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.13
220	1C	0.000	0.224	0.000	1.284	12.397	20.298	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.18
220	1D	0.000	0.224	0.000	1.284	13.080	21.054	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.18
220	1I	0.000	-0.010	0.000	-0.777	5.744	11.788	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.10
220	1J	0.000	-0.010	0.000	-0.777	7.520	12.535	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.11
220	1K	0.000	0.393	0.000	2.023	11.115	22.774	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.20
220	1L	0.000	0.393	0.000	2.023	12.891	23.521	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.21
220	2	0.000	0.353	0.000	0.682	12.253	21.997	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.19

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

221	1A	0.000	-0.510	0.000	-0.171	5.936	9.262	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.08
221	1B	0.000	-0.510	0.000	-0.171	6.203	9.700	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.09
221	1C	0.000	0.413	0.000	0.744	7.988	12.096	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.11
221	1D	0.000	0.413	0.000	0.744	8.255	12.534	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.11
221	1I	0.000	-0.814	0.000	-0.859	5.609	7.828	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
221	1J	0.000	-0.814	0.000	-0.859	6.509	7.903	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
221	1K	0.000	0.716	0.000	1.432	7.682	13.893	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.12
221	1L	0.000	0.716	0.000	1.432	8.582	13.968	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.12
221	2	0.000	0.166	0.000	0.298	9.231	12.691	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.11

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

222	1A	0.000	-0.900	0.000	1.305	10.863	18.247	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.16
222	1B	0.000	-0.900	0.000	1.305	16.783	18.438	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.16
222	1C	0.000	3.442	0.000	5.566	24.249	15.684	1.13	1.13	1.16	1.13	0.54	0.00	0.21
222	1D	0.000	3.442	0.000	5.566	30.168	15.875	1.13	1.13	1.16	1.13	0.54	0.00	0.26
222	1I	0.000	-0.254	0.000	1.059	12.231	15.062	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.13
222	1J	0.000	-0.254	0.000	1.059	20.065	17.559	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.18
222	1K	0.000	2.796	0.000	5.812	20.967	16.563	1.13	1.13	1.16	1.13	0.56	0.00	0.18
222	1L	0.000	2.796	0.000	5.812	28.800	19.060	1.13	1.13	1.16	1.13	0.56	0.00	0.25
222	2	0.000	1.616	0.000	4.152	29.830	19.768	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.26

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

223	1A	0.000	1.116	0.000	0.002	5.234	23.840	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.21
223	1B	0.000	1.116	0.000	0.002	8.553	25.170	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.22
223	1C	0.000	1.636	0.000	4.606	16.930	32.376	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.28
223	1D	0.000	1.636	0.000	4.606	20.249	33.706	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.30
223	1I	0.000	0.608	0.000	-0.478	6.006	22.200	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.19
223	1J	0.000	0.608	0.000	-0.478	12.014	25.496	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.22
223	1K	0.000	2.144	0.000	5.085	13.469	32.049	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.28
223	1L	0.000	2.144	0.000	5.085	19.477	35.346	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.31
223	2	0.000	1.813	0.000	2.677	18.199	37.629	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.33

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

224	1A	0.000	0.504	0.000	1.700	5.460	19.014	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.17
224	1B	0.000	0.504	0.000	1.700	11.380	19.920	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.17
224	1C	0.000	1.362	0.000	4.203	16.453	16.452	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.14
224	1D	0.000	1.362	0.000	4.203	22.373	17.357	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.20
224	1I	0.000	0.383	0.000	1.017	6.019	16.198	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.14
224	1J	0.000	0.383	0.000	1.017	13.852	18.673	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.16
224	1K	0.000	1.483	0.000	4.885	13.981	17.699	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.16
224	1L	0.000	1.483	0.000	4.885	21.814	20.173	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.19
224	2	0.000	1.087	0.000	3.450	19.161	21.334	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.19

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

225	1A	0.000	-0.391	0.000	0.900	3.925	9.199	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.08
225	1B	0.000	-0.391	0.000	0.900	5.641	9.430	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.08
225	1C	0.000	2.093	0.000	1.753	9.567	26.687	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.23
225	1D	0.000	2.093	0.000	1.753	11.283	26.918	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.24
225	1I	0.000	-0.736	0.000	0.827	2.545	8.172	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.07
225	1J	0.000	-0.736	0.000	0.827	7.240	10.569	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.09
225	1K	0.000	2.438	0.000	1.826	7.968	25.548	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.22
225	1L	0.000	2.438	0.000	1.826	12.663	27.945	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.25
225	2	0.000	1.130	0.000	1.500	10.206	22.428	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.20

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

226	1A	0.000	-0.246	0.000	0.614	5.731	13.652	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.12
226	1B	0.000	-0.246	0.000	0.614	6.852	12.455	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.11
226	1C	0.000	0.676	0.000	2.154	13.362	16.332	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.14
226	1D	0.000	0.676	0.000	2.154	14.483	15.136	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.13
226	1I	0.000	-0.175	0.000	0.032	5.317	12.398	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.11
226	1J	0.000	-0.175	0.000	0.032	7.088	12.218	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.11
226	1K	0.000	0.605	0.000	2.736	13.126	16.570	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.15
226	1L	0.000	0.605	0.000	2.736	14.897	16.389	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.14
226	2	0.000	-0.192	0.000	1.526	13.556	16.605	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.15

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

227	1A	0.000	0.158	0.000	0.232	5.621	8.072	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.07
-----	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------

227	1B	0.000	0.158	0.000	0.232	7.337	6.468	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.06
227	1C	0.000	0.724	0.000	1.886	11.397	25.559	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.22
227	1D	0.000	0.724	0.000	1.886	13.113	23.956	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.21
227	1I	0.000	0.116	0.000	-0.232	3.211	8.418	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.07
227	1J	0.000	0.116	0.000	-0.232	7.906	6.233	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.07
227	1K	0.000	0.766	0.000	2.351	10.828	25.794	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.23
227	1L	0.000	0.766	0.000	2.351	15.523	23.609	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.21
227	2	0.000	0.491	0.000	1.151	12.456	19.490	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.17
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
228	1A	0.000	0.330	0.000	2.152	0.276	19.332	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.17
228	1B	0.000	0.330	0.000	2.152	2.802	19.585	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.17
228	1C	0.000	0.871	0.000	3.741	2.630	20.787	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.18
228	1D	0.000	0.871	0.000	3.741	0.104	21.040	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.18
228	1I	0.000	0.234	0.000	1.394	0.951	19.090	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.17
228	1J	0.000	0.234	0.000	1.394	2.487	18.597	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.16
228	1K	0.000	0.967	0.000	4.500	2.315	21.775	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.19
228	1L	0.000	0.967	0.000	4.500	1.124	21.282	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.19
228	2	0.000	0.595	0.000	3.345	1.079	24.401	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.21
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
229	1A	0.000	0.289	0.000	1.568	2.062	14.580	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.13
229	1B	0.000	0.289	0.000	1.568	3.357	15.290	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.13
229	1C	0.000	0.625	0.000	3.004	0.332	15.782	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.14
229	1D	0.000	0.625	0.000	3.004	1.628	16.492	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.14
229	1I	0.000	0.152	0.000	0.802	1.488	14.023	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.12
229	1J	0.000	0.152	0.000	0.802	2.812	14.316	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.13
229	1K	0.000	0.761	0.000	3.770	0.877	16.756	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.15
229	1L	0.000	0.761	0.000	3.770	2.201	17.049	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.15
229	2	0.000	0.415	0.000	2.538	1.375	17.704	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.16
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
230	1A	0.000	-0.026	0.000	0.974	4.077	17.004	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.15
230	1B	0.000	-0.026	0.000	0.974	4.334	17.072	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.15
230	1C	0.000	0.735	0.000	2.186	2.866	21.024	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.18
230	1D	0.000	0.735	0.000	2.186	3.124	21.092	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.19
230	1I	0.000	-0.290	0.000	0.228	3.543	16.605	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.15
230	1J	0.000	-0.290	0.000	0.228	4.128	16.440	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.14
230	1K	0.000	0.999	0.000	2.932	3.072	21.656	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.19
230	1L	0.000	0.999	0.000	2.932	3.657	21.491	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.19
230	2	0.000	0.345	0.000	1.748	3.467	22.539	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.20
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
231	1A	0.000	0.228	0.000	2.349	4.027	21.742	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.19
231	1B	0.000	0.228	0.000	2.349	6.051	21.423	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.19
231	1C	0.000	1.539	0.000	4.040	9.856	25.581	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.22
231	1D	0.000	1.539	0.000	4.040	7.832	25.263	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.22
231	1I	0.000	0.238	0.000	1.577	0.262	22.196	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.19
231	1J	0.000	0.238	0.000	1.577	4.630	19.929	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.18
231	1K	0.000	1.528	0.000	4.812	8.435	27.075	1.13	1.13	1.16	1.13	0.46	0.00	0.24
231	1L	0.000	1.528	0.000	4.812	4.067	24.808	1.13	1.13	1.16	1.13	0.46	0.00	0.22
231	2	0.000	1.037	0.000	3.745	4.283	28.775	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.25
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
232	1A	0.000	0.202	0.000	0.816	2.850	16.856	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.15
232	1B	0.000	0.202	0.000	0.816	3.654	16.413	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.14
232	1C	0.000	0.983	0.000	2.109	3.352	23.482	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.21
232	1D	0.000	0.983	0.000	2.109	2.549	23.040	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.20
232	1I	0.000	0.170	0.000	0.009	0.777	15.662	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.14
232	1J	0.000	0.170	0.000	0.009	3.583	15.152	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.13
232	1K	0.000	1.016	0.000	2.917	3.282	24.744	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.22
232	1L	0.000	1.016	0.000	2.917	0.476	24.234	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.21
232	2	0.000	0.729	0.000	1.635	1.372	24.102	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.21
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
233	1A	0.000	-0.641	0.000	1.844	7.478	34.485	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.30
233	1B	0.000	-0.641	0.000	1.844	6.156	33.233	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.29
233	1C	0.000	4.143	0.000	5.233	15.271	40.652	1.13	1.13	1.16	1.13	0.50	0.00	0.36
233	1D	0.000	4.143	0.000	5.233	13.948	39.400	1.13	1.13	1.16	1.13	0.50	0.00	0.35
233	1I	0.000	-0.162	0.000	0.449	9.849	33.634	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.30
233	1J	0.000	-0.162	0.000	0.449	4.445	32.043	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.28
233	1K	0.000	3.663	0.000	6.628	16.981	41.842	1.13	1.13	1.16	1.13	0.64	0.00	0.37
233	1L	0.000	3.663	0.000	6.628	11.577	40.251	1.13	1.13	1.16	1.13	0.64	0.00	0.35
233	2	0.000	2.371	0.000	4.309	17.602	48.684	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.43
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
234	1A	0.000	0.458	0.000	0.468	1.123	16.730	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.15
234	1B	0.000	0.458	0.000	0.468	0.707	15.756	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.14
234	1C	0.000	1.670	0.000	1.941	5.029	26.483	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.23
234	1D	0.000	1.670	0.000	1.941	3.199	25.509	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.22
234	1I	0.000	0.347	0.000	-0.369	3.111	13.813	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.12
234	1J	0.000	0.347	0.000	-0.369	2.484	13.137	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.12
234	1K	0.000	1.781	0.000	2.778	6.806	29.102	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.26
234	1L	0.000	1.781	0.000	2.778	1.211	28.426	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.25
234	2	0.000	1.479	0.000	1.344	4.716	26.427	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.23
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
235	1A	0.000	0.149	0.000	1.703	2.525	17.011	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.15
235	1B	0.000	0.149	0.000	1.703	4.236	18.095	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.16
235	1C	0.000	0.734	0.000	3.063	3.124	17.750	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.16

235	1D	0.000	0.734	0.000	3.063	4.835	18.834	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.17
235	1I	0.000	0.028	0.000	0.902	2.413	16.363	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.14
235	1J	0.000	0.028	0.000	0.902	4.637	17.266	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.15
235	1K	0.000	0.854	0.000	3.865	2.724	18.579	1.13	1.13	1.16	1.13	0.37	0.00	0.16
235	1L	0.000	0.854	0.000	3.865	4.948	19.481	1.13	1.13	1.16	1.13	0.37	0.00	0.17
235	2	0.000	0.383	0.000	2.627	4.213	20.603	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.18
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
236	1A	0.000	0.210	0.000	1.936	2.524	18.074	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.16
236	1B	0.000	0.210	0.000	1.936	5.210	18.312	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.16
236	1C	0.000	0.921	0.000	3.451	5.143	16.540	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.15
236	1D	0.000	0.921	0.000	3.451	7.828	16.778	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.15
236	1I	0.000	0.121	0.000	1.210	2.377	17.182	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.15
236	1J	0.000	0.121	0.000	1.210	6.190	17.892	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.16
236	1K	0.000	1.010	0.000	4.176	4.163	16.960	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.15
236	1L	0.000	1.010	0.000	4.176	7.975	17.670	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.16
236	2	0.000	0.550	0.000	3.004	6.657	19.423	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.17
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
237	1A	0.000	0.221	0.000	2.211	3.146	16.374	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.14
237	1B	0.000	0.221	0.000	2.211	6.461	17.924	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.16
237	1C	0.000	1.342	0.000	3.916	15.808	12.356	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.14
237	1D	0.000	1.342	0.000	3.916	19.123	13.906	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.17
237	1I	0.000	0.160	0.000	1.572	5.188	14.899	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.13
237	1J	0.000	0.160	0.000	1.572	9.584	18.225	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.16
237	1K	0.000	1.403	0.000	4.555	12.686	12.056	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.11
237	1L	0.000	1.403	0.000	4.555	17.081	15.381	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.15
237	2	0.000	0.862	0.000	3.498	14.934	16.266	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.14
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
238	1A	0.000	-1.600	0.000	-1.354	3.220	0.572	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.03
238	1B	0.000	-1.600	0.000	-1.354	4.498	3.056	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
238	1C	0.000	4.365	0.000	3.806	17.658	9.811	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.16
238	1D	0.000	4.365	0.000	3.806	18.936	12.295	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.17
238	1I	0.000	-1.077	0.000	-2.503	4.057	0.970	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.04
238	1J	0.000	-1.077	0.000	-2.503	6.396	4.463	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.06
238	1K	0.000	3.842	0.000	4.955	15.760	8.405	1.13	1.13	1.16	1.13	0.48	0.00	0.14
238	1L	0.000	3.842	0.000	4.955	18.099	13.837	1.13	1.13	1.16	1.13	0.48	0.00	0.16
238	2	0.000	1.650	0.000	1.397	14.679	9.375	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.13
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
239	1A	0.000	0.123	0.000	0.039	6.586	0.858	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.06
239	1B	0.000	0.123	0.000	0.039	5.169	3.171	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.05
239	1C	0.000	1.502	0.000	1.041	10.297	6.412	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.09
239	1D	0.000	1.502	0.000	1.041	11.714	8.725	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.10
239	1I	0.000	0.100	0.000	0.007	3.684	0.317	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.03
239	1J	0.000	0.100	0.000	0.007	2.214	3.345	1.13	1.13	1.16	1.13	0.01	0.00	0.03
239	1K	0.000	1.525	0.000	1.072	7.342	6.238	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.06
239	1L	0.000	1.525	0.000	1.072	8.812	9.266	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.08
239	2	0.000	0.955	0.000	0.618	1.450	6.188	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.05
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
240	1A	0.000	-0.080	0.000	0.503	0.156	9.590	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.08
240	1B	0.000	-0.080	0.000	0.503	1.609	7.496	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.07
240	1C	0.000	1.272	0.000	1.470	11.355	3.539	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.10
240	1D	0.000	1.272	0.000	1.470	12.808	5.633	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.11
240	1I	0.000	-0.204	0.000	0.315	0.548	13.510	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.12
240	1J	0.000	-0.204	0.000	0.315	3.068	10.438	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.09
240	1K	0.000	1.396	0.000	1.658	9.896	6.481	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.09
240	1L	0.000	1.396	0.000	1.658	12.416	9.553	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.11
240	2	0.000	0.712	0.000	1.113	7.538	3.619	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
241	1A	0.000	-0.180	0.000	0.093	0.245	3.138	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.03
241	1B	0.000	-0.180	0.000	0.093	0.517	1.063	1.13	1.13	1.16	1.13	0.02	0.00	0.01
241	1C	0.000	0.637	0.000	0.611	9.659	4.284	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.08
241	1D	0.000	0.637	0.000	0.611	10.421	6.360	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.09
241	1I	0.000	-0.330	0.000	0.019	1.041	4.253	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.04
241	1J	0.000	-0.330	0.000	0.019	1.635	2.190	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.02
241	1K	0.000	0.787	0.000	0.685	8.541	5.412	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.08
241	1L	0.000	0.787	0.000	0.685	9.135	7.475	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.08
241	2	0.000	0.282	0.000	0.397	5.118	1.448	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
242	1A	0.000	0.079	0.000	3.128	31.528	67.288	1.13	1.13	1.16	1.13	0.30	0.00	0.59
242	1B	0.000	0.079	0.000	3.128	31.591	64.879	1.13	1.13	1.16	1.13	0.30	0.00	0.57
242	1C	0.000	2.205	0.000	8.734	16.807	83.931	1.13	1.13	1.16	1.13	0.84	0.00	0.74
242	1D	0.000	2.205	0.000	8.734	16.870	81.521	1.13	1.13	1.16	1.13	0.84	0.00	0.72
242	1I	0.000	-0.619	0.000	0.382	29.479	59.458	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.52
242	1J	0.000	-0.619	0.000	0.382	28.489	57.312	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.50
242	1K	0.000	2.902	0.000	11.480	19.909	91.498	1.13	1.13	2.29	1.13	0.58	0.00	0.71
242	1L	0.000	2.902	0.000	11.480	18.918	89.352	1.13	1.13	2.29	1.13	0.58	0.00	0.70
242	2	0.000	1.208	0.000	6.818	27.771	87.765	1.13	1.13	1.16	1.13	0.57	0.00	0.77
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 2 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
243	1A	0.000	-3.504	0.000	2.929	8.220	29.063	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.26
243	1B	0.000	-3.504	0.000	2.929	8.776	27.187	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.24
243	1C	0.000	1.798	0.000	8.442	5.126	43.777	1.13	1.13	1.16	1.13	0.81	0.00	0.38
243	1D	0.000	1.798	0.000	8.442	4.570	41.901	1.13	1.13	1.16	1.13	0.81	0.00	0.37
243	1I	0.000	-3.395	0.000	0.573	5.627	24.594	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.22

243	1J	0.000	-3.395	0.000	0.573	7.555	19.311	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.17
243	1K	0.000	1.688	0.000	10.798	3.905	51.653	1.13	1.13	2.29	1.13	0.54	0.00	0.40
243	1L	0.000	1.688	0.000	10.798	1.977	46.370	1.13	1.13	2.29	1.13	0.54	0.00	0.36
243	2	0.000	-0.793	0.000	6.542	0.009	44.693	1.13	1.13	1.16	1.13	0.55	0.00	0.39
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 2 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
244	1A	0.000	-0.114	0.000	0.669	8.118	6.597	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
244	1B	0.000	-0.114	0.000	0.669	4.901	7.714	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.07
244	1C	0.000	1.041	0.000	1.390	13.552	11.952	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.12
244	1D	0.000	1.041	0.000	1.390	10.335	10.834	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.10
244	1I	0.000	-0.521	0.000	0.312	11.114	15.566	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.14
244	1J	0.000	-0.521	0.000	0.312	5.304	16.164	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.14
244	1K	0.000	1.447	0.000	1.746	13.149	20.402	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.18
244	1L	0.000	1.447	0.000	1.746	7.339	19.804	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.17
244	2	0.000	0.501	0.000	1.110	10.911	1.898	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
245	1A	0.000	-0.543	0.000	1.883	4.385	0.168	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.04
245	1B	0.000	-0.543	0.000	1.883	0.655	0.827	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.01
245	1C	0.000	1.479	0.000	3.194	8.324	17.942	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.16
245	1D	0.000	1.479	0.000	3.194	4.594	16.947	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.15
245	1I	0.000	-0.765	0.000	1.107	6.295	7.475	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.07
245	1J	0.000	-0.765	0.000	1.107	0.307	8.768	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.08
245	1K	0.000	1.701	0.000	3.970	9.286	25.884	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.23
245	1L	0.000	1.701	0.000	3.970	2.684	24.591	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.22
245	2	0.000	0.562	0.000	2.828	5.723	9.018	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
246	1A	0.000	-0.582	0.000	3.030	6.507	9.258	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.08
246	1B	0.000	-0.582	0.000	3.030	5.425	9.160	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.08
246	1C	0.000	3.618	0.000	5.497	15.196	2.220	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.13
246	1D	0.000	3.618	0.000	5.497	14.113	2.122	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.12
246	1I	0.000	-0.111	0.000	2.292	7.448	9.689	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.09
246	1J	0.000	-0.111	0.000	2.292	7.081	8.643	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.08
246	1K	0.000	3.147	0.000	6.236	13.539	2.738	1.13	1.13	1.16	1.13	0.60	0.00	0.12
246	1L	0.000	3.147	0.000	6.236	13.172	1.692	1.13	1.13	1.16	1.13	0.60	0.00	0.12
246	2	0.000	1.889	0.000	4.935	16.428	2.543	1.13	1.13	1.16	1.13	0.41	0.00	0.14
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
247	1A	0.000	0.129	0.000	2.994	3.681	12.448	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.11
247	1B	0.000	0.129	0.000	2.994	4.545	12.745	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.11
247	1C	0.000	1.428	0.000	4.566	10.549	10.737	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.09
247	1D	0.000	1.428	0.000	4.566	9.686	11.034	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.10
247	1I	0.000	0.101	0.000	2.488	0.695	13.257	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.12
247	1J	0.000	0.101	0.000	2.488	1.662	12.049	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.11
247	1K	0.000	1.457	0.000	5.073	7.667	11.434	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.10
247	1L	0.000	1.457	0.000	5.073	6.699	10.225	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.09
247	2	0.000	0.807	0.000	4.271	5.176	11.825	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
248	1A	0.000	0.178	0.000	2.624	0.319	14.404	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.13
248	1B	0.000	0.178	0.000	2.624	0.917	14.805	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.13
248	1C	0.000	1.010	0.000	4.045	2.016	13.754	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.12
248	1D	0.000	1.010	0.000	4.045	1.417	14.155	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.12
248	1I	0.000	0.031	0.000	2.145	0.594	14.575	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.13
248	1J	0.000	0.031	0.000	2.145	0.660	14.635	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.13
248	1K	0.000	1.157	0.000	4.524	1.758	13.924	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.12
248	1L	0.000	1.157	0.000	4.524	0.505	13.983	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.12
248	2	0.000	0.547	0.000	3.686	1.282	15.776	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.14
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
249	1A	0.000	0.202	0.000	2.291	0.222	15.146	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.13
249	1B	0.000	0.202	0.000	2.291	0.393	15.005	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.13
249	1C	0.000	0.973	0.000	3.625	0.237	14.732	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.13
249	1D	0.000	0.973	0.000	3.625	0.377	14.591	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.13
249	1I	0.000	0.059	0.000	1.860	0.563	15.152	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.13
249	1J	0.000	0.059	0.000	1.860	0.769	15.022	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.13
249	1K	0.000	1.116	0.000	4.056	0.613	14.715	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.13
249	1L	0.000	1.116	0.000	4.056	0.718	14.585	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.13
249	2	0.000	0.548	0.000	3.219	0.044	16.938	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.15
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
250	1A	0.000	0.268	0.000	1.976	0.604	14.218	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.12
250	1B	0.000	0.268	0.000	1.976	0.093	13.921	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.12
250	1C	0.000	1.046	0.000	3.250	0.037	13.994	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.12
250	1D	0.000	1.046	0.000	3.250	0.474	13.697	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.12
250	1I	0.000	0.154	0.000	1.618	0.761	14.157	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.12
250	1J	0.000	0.154	0.000	1.618	0.372	13.939	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.12
250	1K	0.000	1.159	0.000	3.608	0.501	13.977	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.12
250	1L	0.000	1.159	0.000	3.608	0.631	13.759	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.12
250	2	0.000	0.653	0.000	2.821	0.057	16.042	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.14
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
251	1A	0.000	0.361	0.000	1.689	1.532	11.774	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.10
251	1B	0.000	0.361	0.000	1.689	1.345	11.560	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.10
251	1C	0.000	1.206	0.000	2.877	0.615	11.281	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.10
251	1D	0.000	1.206	0.000	2.877	0.802	11.066	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.10
251	1I	0.000	0.299	0.000	1.414	1.022	11.753	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.10
251	1J	0.000	0.299	0.000	1.414	0.782	11.844	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.10
251	1K	0.000	1.268	0.000	3.152	0.053	10.996	1.13	1.13	1.16	1.13	0.30	0.00	0.10

251	1L	0.000	1.268	0.000	3.152	0.293	11.087	1.13	1.13	1.16	1.13	0.30	0.00	0.10
251	2	0.000	0.829	0.000	2.461	0.109	13.001	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.11
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
252	1A	0.000	0.328	0.000	1.380	6.051	8.003	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.07
252	1B	0.000	0.328	0.000	1.380	7.272	9.994	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.09
252	1C	0.000	1.657	0.000	2.564	7.076	3.202	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.06
252	1D	0.000	1.657	0.000	2.564	5.855	5.192	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.05
252	1I	0.000	0.428	0.000	1.139	4.604	8.763	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.08
252	1J	0.000	0.428	0.000	1.139	7.584	11.977	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.11
252	1K	0.000	1.556	0.000	2.805	7.388	1.218	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.06
252	1L	0.000	1.556	0.000	2.805	4.408	4.432	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.04
252	2	0.000	1.111	0.000	2.150	0.413	6.972	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.06
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
253	1A	0.000	-1.297	0.000	-0.230	1.130	0.804	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.01
253	1B	0.000	-1.297	0.000	-0.230	3.216	2.445	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.03
253	1C	0.000	4.012	0.000	3.650	10.881	10.428	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.10
253	1D	0.000	4.012	0.000	3.650	8.795	8.787	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.08
253	1I	0.000	-1.386	0.000	-1.637	1.138	3.087	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.03
253	1J	0.000	-1.386	0.000	-1.637	3.280	3.429	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.03
253	1K	0.000	4.102	0.000	5.056	10.945	11.412	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.10
253	1L	0.000	4.102	0.000	5.056	6.527	11.070	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.10
253	2	0.000	1.600	0.000	1.917	5.981	6.952	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.06
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
254	1A	0.000	0.650	0.000	4.719	3.788	18.067	1.13	1.13	1.16	1.13	0.45	0.00	0.16
254	1B	0.000	0.650	0.000	4.719	4.016	17.933	1.13	1.13	1.16	1.13	0.45	0.00	0.16
254	1C	0.000	2.056	0.000	6.117	3.875	14.389	1.13	1.13	1.16	1.13	0.59	0.00	0.13
254	1D	0.000	2.056	0.000	6.117	3.648	14.256	1.13	1.13	1.16	1.13	0.59	0.00	0.13
254	1I	0.000	0.590	0.000	4.085	2.496	18.500	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.16
254	1J	0.000	0.590	0.000	4.085	2.155	17.747	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.16
254	1K	0.000	2.116	0.000	6.750	2.015	14.575	1.13	1.13	1.16	1.13	0.65	0.00	0.13
254	1L	0.000	2.116	0.000	6.750	2.355	13.822	1.13	1.13	1.16	1.13	0.65	0.00	0.12
254	2	0.000	1.546	0.000	6.074	0.644	18.721	1.13	1.13	1.16	1.13	0.51	0.00	0.16
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
255	1A	0.000	0.521	0.000	4.614	5.209	20.227	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.18
255	1B	0.000	0.521	0.000	4.614	5.569	20.278	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.18
255	1C	0.000	1.421	0.000	6.002	2.065	18.568	1.13	1.13	1.16	1.13	0.58	0.00	0.16
255	1D	0.000	1.421	0.000	6.002	1.706	18.619	1.13	1.13	1.16	1.13	0.58	0.00	0.16
255	1I	0.000	0.300	0.000	4.058	3.478	20.291	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.18
255	1J	0.000	0.300	0.000	4.058	3.883	19.815	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.17
255	1K	0.000	1.641	0.000	6.558	0.380	19.031	1.13	1.13	1.16	1.13	0.63	0.00	0.17
255	1L	0.000	1.641	0.000	6.558	0.026	18.556	1.13	1.13	1.16	1.13	0.63	0.00	0.16
255	2	0.000	1.007	0.000	5.998	2.098	23.718	1.13	1.13	1.16	1.13	0.50	0.00	0.21
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
256	1A	0.000	0.534	0.000	4.455	3.651	22.854	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.20
256	1B	0.000	0.534	0.000	4.455	3.931	23.013	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.20
256	1C	0.000	1.328	0.000	5.812	2.353	22.442	1.13	1.13	1.16	1.13	0.56	0.00	0.20
256	1D	0.000	1.328	0.000	5.812	2.633	22.602	1.13	1.13	1.16	1.13	0.56	0.00	0.20
256	1I	0.000	0.319	0.000	3.955	3.223	22.793	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.20
256	1J	0.000	0.319	0.000	3.955	3.876	22.767	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.20
256	1K	0.000	1.543	0.000	6.312	2.408	22.689	1.13	1.13	1.16	1.13	0.61	0.00	0.20
256	1L	0.000	1.543	0.000	6.312	3.061	22.662	1.13	1.13	1.16	1.13	0.61	0.00	0.20
256	2	0.000	0.978	0.000	5.847	4.425	28.816	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.25
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
257	1A	0.000	0.565	0.000	4.158	2.640	24.233	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.21
257	1B	0.000	0.565	0.000	4.158	2.937	23.976	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.21
257	1C	0.000	1.338	0.000	5.465	2.519	24.049	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.21
257	1D	0.000	1.338	0.000	5.465	2.816	23.792	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.21
257	1I	0.000	0.361	0.000	3.717	2.431	24.140	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.21
257	1J	0.000	0.361	0.000	3.717	3.181	23.869	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.21
257	1K	0.000	1.543	0.000	5.906	2.275	24.155	1.13	1.13	1.16	1.13	0.57	0.00	0.21
257	1L	0.000	1.543	0.000	5.906	3.025	23.885	1.13	1.13	1.16	1.13	0.57	0.00	0.21
257	2	0.000	1.039	0.000	5.512	4.141	30.995	1.13	1.13	1.16	1.13	0.46	0.00	0.27
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
258	1A	0.000	0.595	0.000	3.709	1.290	23.550	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.21
258	1B	0.000	0.595	0.000	3.709	1.657	23.149	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.20
258	1C	0.000	1.343	0.000	4.957	1.489	23.446	1.13	1.13	1.16	1.13	0.48	0.00	0.21
258	1D	0.000	1.343	0.000	4.957	1.856	23.045	1.13	1.13	1.16	1.13	0.48	0.00	0.20
258	1I	0.000	0.399	0.000	3.338	1.120	23.466	1.13	1.13	1.16	1.13	0.32	0.00	0.21
258	1J	0.000	0.399	0.000	3.338	1.977	23.022	1.13	1.13	1.16	1.13	0.32	0.00	0.20
258	1K	0.000	1.539	0.000	5.328	1.169	23.573	1.13	1.13	1.16	1.13	0.51	0.00	0.21
258	1L	0.000	1.539	0.000	5.328	2.026	23.130	1.13	1.13	1.16	1.13	0.51	0.00	0.20
258	2	0.000	1.094	0.000	4.981	2.837	30.405	1.13	1.13	1.16	1.13	0.42	0.00	0.27
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)						
259	1A	0.000	0.586	0.000	3.041	0.862	20.559	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.18
259	1B	0.000	0.586	0.000	3.041	0.414	20.293	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.18
259	1C	0.000	1.346	0.000	4.317	0.217	20.615	1.13	1.13	1.16	1.13	0.42	0.00	0.18
259	1D	0.000	1.346	0.000	4.317	0.665	20.349	1.13	1.13	1.16	1.13	0.42	0.00	0.18
259	1I	0.000	0.408	0.000	2.786	0.749	20.661	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.18
259	1J	0.000	0.408	0.000	2.786	0.062	20.206	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.18
259	1K	0.000	1.524	0.000	4.572	0.259	20.702	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.18
259	1L	0.000	1.524	0.000	4.572	0.552	20.248	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.18
259	2	0.000	1.119	0.000	4.238	0.838	26.987	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.24

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
260	1A	0.000	0.489	0.000	2.221	4.725	16.114	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.14
260	1B	0.000	0.489	0.000	2.221	5.145	17.011	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.15
260	1C	0.000	1.374	0.000	3.452	1.633	12.548	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.11
260	1D	0.000	1.374	0.000	3.452	1.212	13.445	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.12
260	1I	0.000	0.363	0.000	2.073	4.248	18.276	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.16
260	1J	0.000	0.363	0.000	2.073	5.363	18.549	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.16
260	1K	0.000	1.500	0.000	3.600	1.850	11.010	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.10
260	1L	0.000	1.500	0.000	3.600	0.735	11.283	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.10
260	2	0.000	1.101	0.000	3.265	1.175	19.868	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.17
261	1A	0.000	0.108	0.000	1.296	3.205	12.992	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.11
261	1B	0.000	0.108	0.000	1.296	4.955	13.748	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.12
261	1C	0.000	1.694	0.000	2.428	0.192	1.232	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.01
261	1D	0.000	1.694	0.000	2.428	1.941	1.988	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.02
261	1I	0.000	0.064	0.000	1.171	2.424	17.930	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.16
261	1J	0.000	0.064	0.000	1.171	5.866	17.342	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.15
261	1K	0.000	1.738	0.000	2.553	0.720	2.363	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.02
261	1L	0.000	1.738	0.000	2.553	2.723	2.950	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.03
261	2	0.000	1.088	0.000	2.130	2.095	10.655	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.09
262	1A	0.000	-3.424	0.000	2.392	6.173	7.271	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.06
262	1B	0.000	-3.424	0.000	2.392	5.471	9.681	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.09
262	1C	0.000	2.130	0.000	7.140	22.137	14.205	1.13	1.13	1.16	1.13	0.69	0.00	0.19
262	1D	0.000	2.130	0.000	7.140	21.435	16.615	1.13	1.13	1.16	1.13	0.69	0.00	0.19
262	1I	0.000	-3.885	0.000	0.002	5.848	4.392	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.05
262	1J	0.000	-3.885	0.000	0.002	8.198	6.971	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.07
262	1K	0.000	2.590	0.000	9.530	19.410	16.915	1.13	1.13	1.16	1.13	0.92	0.00	0.17
262	1L	0.000	2.590	0.000	9.530	21.761	19.494	1.13	1.13	1.16	1.13	0.92	0.00	0.19
262	2	0.000	-0.637	0.000	5.415	19.486	16.453	1.13	1.13	1.16	1.13	0.45	0.00	0.17
263	1A	0.000	-1.502	0.000	3.064	7.214	6.221	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.06
263	1B	0.000	-1.502	0.000	3.064	8.433	4.041	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.07
263	1C	0.000	0.152	0.000	4.863	8.898	4.781	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.08
263	1D	0.000	0.152	0.000	4.863	7.678	2.600	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.07
263	1I	0.000	-1.719	0.000	2.042	6.698	8.938	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.08
263	1J	0.000	-1.719	0.000	2.042	6.907	2.840	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.06
263	1K	0.000	0.369	0.000	5.886	7.371	5.982	1.13	1.13	1.16	1.13	0.57	0.00	0.06
263	1L	0.000	0.369	0.000	5.886	7.162	0.117	1.13	1.13	1.16	1.13	0.57	0.00	0.06
263	2	0.000	-0.749	0.000	4.397	1.357	3.978	1.13	1.13	1.16	1.13	0.37	0.00	0.03
264	1A	0.000	-1.019	0.000	2.904	5.495	12.172	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.11
264	1B	0.000	-1.019	0.000	2.904	6.467	11.951	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.10
264	1C	0.000	0.004	0.000	4.520	2.262	11.835	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.10
264	1D	0.000	0.004	0.000	4.520	3.234	11.613	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.10
264	1I	0.000	-1.313	0.000	1.900	4.847	13.614	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.12
264	1J	0.000	-1.313	0.000	1.900	5.905	11.848	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.10
264	1K	0.000	0.299	0.000	5.523	2.824	11.937	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.10
264	1L	0.000	0.299	0.000	5.523	3.882	10.171	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.09
264	2	0.000	-0.638	0.000	4.101	4.435	13.106	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.12
265	1A	0.000	-0.793	0.000	2.995	6.039	15.247	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.13
265	1B	0.000	-0.793	0.000	2.995	7.055	15.319	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.13
265	1C	0.000	0.055	0.000	4.493	5.235	15.486	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.14
265	1D	0.000	0.055	0.000	4.493	6.251	15.558	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.14
265	1I	0.000	-1.067	0.000	1.995	5.667	16.132	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.14
265	1J	0.000	-1.067	0.000	1.995	6.929	15.248	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.13
265	1K	0.000	0.329	0.000	5.493	5.360	15.557	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.14
265	1L	0.000	0.329	0.000	5.493	6.623	14.673	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.13
265	2	0.000	-0.487	0.000	4.112	6.784	17.276	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.15
266	1A	0.000	0.204	0.000	3.144	6.280	16.105	1.13	1.13	1.16	1.13	0.30	0.00	0.14
266	1B	0.000	0.204	0.000	3.144	7.325	16.235	1.13	1.13	1.16	1.13	0.30	0.00	0.14
266	1C	0.000	1.012	0.000	4.636	6.494	16.398	1.13	1.13	1.16	1.13	0.45	0.00	0.14
266	1D	0.000	1.012	0.000	4.636	7.539	16.527	1.13	1.13	1.16	1.13	0.45	0.00	0.15
266	1I	0.000	-0.069	0.000	2.129	5.995	16.456	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.14
266	1J	0.000	-0.069	0.000	2.129	7.288	16.182	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.14
266	1K	0.000	1.285	0.000	5.651	6.531	16.451	1.13	1.13	1.16	1.13	0.54	0.00	0.14
266	1L	0.000	1.285	0.000	5.651	7.824	16.176	1.13	1.13	1.16	1.13	0.54	0.00	0.14
266	2	0.000	0.719	0.000	4.290	7.917	18.119	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.16
267	1A	0.000	0.552	0.000	3.392	5.605	16.069	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.14
267	1B	0.000	0.552	0.000	3.392	6.820	15.886	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.14
267	1C	0.000	1.413	0.000	4.885	7.810	15.473	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.14
267	1D	0.000	1.413	0.000	4.885	9.024	15.290	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.13
267	1I	0.000	0.297	0.000	2.378	5.806	15.780	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.14
267	1J	0.000	0.297	0.000	2.378	7.391	15.706	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.14
267	1K	0.000	1.668	0.000	5.899	7.239	15.652	1.13	1.13	1.16	1.13	0.57	0.00	0.14
267	1L	0.000	1.668	0.000	5.899	8.823	15.578	1.13	1.13	1.16	1.13	0.57	0.00	0.14
267	2	0.000	1.183	0.000	4.629	8.729	16.732	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.15
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				

268	1A	0.000	0.723	0.000	3.703	4.126	12.630	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.11
268	1B	0.000	0.723	0.000	3.703	5.312	12.800	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.11
268	1C	0.000	2.067	0.000	5.347	14.626	9.202	1.13	1.13	1.16	1.13	0.51	0.00	0.13
268	1D	0.000	2.067	0.000	5.347	15.812	9.372	1.13	1.13	1.16	1.13	0.51	0.00	0.14
268	1I	0.000	0.580	0.000	2.728	5.405	12.282	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.11
268	1J	0.000	0.580	0.000	2.728	6.776	13.782	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.12
268	1K	0.000	2.209	0.000	6.321	13.162	8.220	1.13	1.13	1.16	1.13	0.61	0.00	0.12
268	1L	0.000	2.209	0.000	6.321	14.533	9.720	1.13	1.13	1.16	1.13	0.61	0.00	0.13
268	2	0.000	1.738	0.000	5.178	12.580	9.534	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.11

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

269	1A	0.000	-0.049	0.000	3.780	9.414	1.738	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.08
269	1B	0.000	-0.049	0.000	3.780	9.415	0.666	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.08
269	1C	0.000	4.243	0.000	6.130	21.948	8.902	1.13	1.13	1.16	1.13	0.59	0.00	0.19
269	1D	0.000	4.243	0.000	6.130	21.950	7.829	1.13	1.13	1.16	1.13	0.59	0.00	0.19
269	1I	0.000	0.089	0.000	2.345	12.128	1.169	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.11
269	1J	0.000	0.089	0.000	2.345	10.970	1.594	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.10
269	1K	0.000	4.104	0.000	7.565	20.394	11.161	1.13	1.13	1.16	1.13	0.73	0.00	0.18
269	1L	0.000	4.104	0.000	7.565	19.236	8.398	1.13	1.13	1.16	1.13	0.73	0.00	0.17
269	2	0.000	2.740	0.000	5.811	21.486	13.843	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.19

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

270	1A	0.000	-0.751	0.000	3.014	12.349	9.949	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.11
270	1B	0.000	-0.751	0.000	3.014	10.104	8.186	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.09
270	1C	0.000	1.157	0.000	4.486	2.255	1.356	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.02
270	1D	0.000	1.157	0.000	4.486	0.010	3.119	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.03
270	1I	0.000	-1.111	0.000	2.147	12.785	14.918	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.13
270	1J	0.000	-1.111	0.000	2.147	7.352	12.623	1.13	1.13	1.16	1.13	0.21	0.00	0.11
270	1K	0.000	1.517	0.000	5.352	5.007	5.793	1.13	1.13	1.16	1.13	0.51	0.00	0.05
270	1L	0.000	1.517	0.000	5.352	0.426	8.088	1.13	1.13	1.16	1.13	0.51	0.00	0.07
270	2	0.000	0.256	0.000	4.239	6.937	5.700	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.06

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

271	1A	0.000	-0.356	0.000	3.720	13.898	16.614	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.15
271	1B	0.000	-0.356	0.000	3.720	13.504	15.077	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.13
271	1C	0.000	0.734	0.000	5.402	4.247	13.381	1.13	1.13	1.16	1.13	0.52	0.00	0.12
271	1D	0.000	0.734	0.000	5.402	3.852	11.843	1.13	1.13	1.16	1.13	0.52	0.00	0.10
271	1I	0.000	-0.733	0.000	2.876	14.677	19.016	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.17
271	1J	0.000	-0.733	0.000	2.876	12.448	15.822	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.14
271	1K	0.000	1.111	0.000	6.246	5.303	12.635	1.13	1.13	1.16	1.13	0.60	0.00	0.11
271	1L	0.000	1.111	0.000	6.246	3.073	9.441	1.13	1.13	1.16	1.13	0.60	0.00	0.08
271	2	0.000	0.242	0.000	5.212	10.591	18.857	1.13	1.13	1.16	1.13	0.44	0.00	0.17

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

272	1A	0.000	0.295	0.000	4.448	10.788	22.497	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.20
272	1B	0.000	0.295	0.000	4.448	11.059	22.252	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.20
272	1C	0.000	1.193	0.000	6.172	8.851	22.801	1.13	1.13	1.16	1.13	0.59	0.00	0.20
272	1D	0.000	1.193	0.000	6.172	9.122	22.556	1.13	1.13	1.16	1.13	0.59	0.00	0.20
272	1I	0.000	-0.023	0.000	3.553	10.975	23.597	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.21
272	1J	0.000	-0.023	0.000	3.553	10.640	22.112	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.19
272	1K	0.000	1.511	0.000	7.067	9.270	22.940	1.13	1.13	1.16	1.13	0.68	0.00	0.20
272	1L	0.000	1.511	0.000	7.067	8.935	21.456	1.13	1.13	1.16	1.13	0.68	0.00	0.19
272	2	0.000	0.894	0.000	6.066	12.089	29.028	1.13	1.13	1.16	1.13	0.51	0.00	0.25

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

273	1A	0.000	0.785	0.000	4.922	9.504	25.974	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.23
273	1B	0.000	0.785	0.000	4.922	9.831	25.946	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.23
273	1C	0.000	1.632	0.000	6.623	9.050	26.730	1.13	1.13	1.16	1.13	0.64	0.00	0.23
273	1D	0.000	1.632	0.000	6.623	9.378	26.702	1.13	1.13	1.16	1.13	0.64	0.00	0.23
273	1I	0.000	0.500	0.000	3.984	9.598	26.735	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.23
273	1J	0.000	0.500	0.000	3.984	9.653	25.867	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.23
273	1K	0.000	1.918	0.000	7.561	9.229	26.809	1.13	1.13	1.16	1.13	0.73	0.00	0.24
273	1L	0.000	1.918	0.000	7.561	9.283	25.941	1.13	1.13	1.16	1.13	0.73	0.00	0.23
273	2	0.000	1.448	0.000	6.586	11.528	33.619	1.13	1.13	1.16	1.13	0.55	0.00	0.30

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

274	1A	0.000	1.137	0.000	5.208	8.240	26.672	1.13	1.13	1.16	1.13	0.50	0.00	0.23
274	1B	0.000	1.137	0.000	5.208	8.585	26.607	1.13	1.13	1.16	1.13	0.50	0.00	0.23
274	1C	0.000	1.983	0.000	6.859	8.379	27.355	1.13	1.13	1.16	1.13	0.66	0.00	0.24
274	1D	0.000	1.983	0.000	6.859	8.723	27.290	1.13	1.13	1.16	1.13	0.66	0.00	0.24
274	1I	0.000	0.864	0.000	4.239	8.281	27.105	1.13	1.13	1.16	1.13	0.41	0.00	0.24
274	1J	0.000	0.864	0.000	4.239	8.460	26.635	1.13	1.13	1.16	1.13	0.41	0.00	0.23
274	1K	0.000	2.256	0.000	7.827	8.504	27.327	1.13	1.13	1.16	1.13	0.75	0.00	0.24
274	1L	0.000	2.256	0.000	7.827	8.683	26.857	1.13	1.13	1.16	1.13	0.75	0.00	0.24
274	2	0.000	1.872	0.000	6.863	10.342	34.105	1.13	1.13	1.16	1.13	0.58	0.00	0.30

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

275	1A	0.000	1.378	0.000	5.330	6.335	24.846	1.13	1.13	1.16	1.13	0.51	0.00	0.22
275	1B	0.000	1.378	0.000	5.330	6.763	24.621	1.13	1.13	1.16	1.13	0.51	0.00	0.22
275	1C	0.000	2.244	0.000	6.928	7.494	25.018	1.13	1.13	1.16	1.13	0.67	0.00	0.22
275	1D	0.000	2.244	0.000	6.928	7.921	24.794	1.13	1.13	1.16	1.13	0.67	0.00	0.22
275	1I	0.000	1.106	0.000	4.344	6.598	24.845	1.13	1.13	1.16	1.13	0.42	0.00	0.22
275	1J	0.000	1.106	0.000	4.344	6.742	24.714	1.13	1.13	1.16	1.13	0.42	0.00	0.22
275	1K	0.000	2.517	0.000	7.914	7.514	24.926	1.13	1.13	1.16	1.13	0.76	0.00	0.22
275	1L	0.000	2.517	0.000	7.914	7.659	24.795	1.13	1.13	1.16	1.13	0.76	0.00	0.22
275	2	0.000	2.182	0.000	6.939	8.583	30.715	1.13	1.13	1.16	1.13	0.58	0.00	0.27

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

276	1A	0.000	1.492	0.000	5.293	3.917	20.339	1.13	1.13	1.16	1.13	0.51	0.00	0.18
-----	----	-------	-------	-------	-------	-------	--------	------	------	------	------	------	------	------

276	1B	0.000	1.492	0.000	5.293	4.291	20.173	1.13	1.13	1.16	1.13	0.51	0.00	0.18
276	1C	0.000	2.479	0.000	6.861	9.148	18.904	1.13	1.13	1.16	1.13	0.66	0.00	0.17
276	1D	0.000	2.479	0.000	6.861	9.523	18.739	1.13	1.13	1.16	1.13	0.66	0.00	0.16
276	1I	0.000	1.216	0.000	4.313	5.245	20.565	1.13	1.13	1.16	1.13	0.41	0.00	0.18
276	1J	0.000	1.216	0.000	4.313	4.660	20.840	1.13	1.13	1.16	1.13	0.41	0.00	0.18
276	1K	0.000	2.755	0.000	7.842	8.780	18.237	1.13	1.13	1.16	1.13	0.75	0.00	0.16
276	1L	0.000	2.755	0.000	7.842	8.195	18.512	1.13	1.13	1.16	1.13	0.75	0.00	0.16
276	2	0.000	2.399	0.000	6.821	8.138	22.764	1.13	1.13	1.16	1.13	0.57	0.00	0.20
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
277	1A	0.000	1.383	0.000	5.197	5.380	15.893	1.13	1.13	1.16	1.13	0.50	0.00	0.14
277	1B	0.000	1.383	0.000	5.197	5.425	15.891	1.13	1.13	1.16	1.13	0.50	0.00	0.14
277	1C	0.000	2.854	0.000	6.713	8.442	11.521	1.13	1.13	1.16	1.13	0.65	0.00	0.10
277	1D	0.000	2.854	0.000	6.713	8.486	11.518	1.13	1.13	1.16	1.13	0.65	0.00	0.10
277	1I	0.000	1.236	0.000	4.207	7.002	16.854	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.15
277	1J	0.000	1.236	0.000	4.207	5.239	16.820	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.15
277	1K	0.000	3.002	0.000	7.703	8.628	10.591	1.13	1.13	1.16	1.13	0.74	0.00	0.09
277	1L	0.000	3.002	0.000	7.703	6.865	10.558	1.13	1.13	1.16	1.13	0.74	0.00	0.09
277	2	0.000	2.576	0.000	6.622	8.666	14.093	1.13	1.13	1.16	1.13	0.55	0.00	0.12
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
278	1A	0.000	-0.762	0.000	-1.897	3.560	6.423	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.06
278	1B	0.000	-0.762	0.000	-1.897	2.918	6.464	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.06
278	1C	0.000	-0.307	0.000	-0.367	2.217	11.249	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.10
278	1D	0.000	-0.307	0.000	-0.367	1.576	11.291	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.10
278	1I	0.000	-0.942	0.000	-2.643	4.099	2.928	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.04
278	1J	0.000	-0.942	0.000	-2.643	3.070	2.559	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.03
278	1K	0.000	-0.128	0.000	0.379	2.066	15.154	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.13
278	1L	0.000	-0.128	0.000	0.379	1.037	14.786	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.13
278	2	0.000	-0.679	0.000	-1.705	2.842	10.433	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.09
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
279	1A	0.000	-0.896	0.000	-1.681	0.729	6.012	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.05
279	1B	0.000	-0.896	0.000	-1.681	1.465	5.675	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.05
279	1C	0.000	-0.293	0.000	-0.151	2.683	10.379	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.09
279	1D	0.000	-0.293	0.000	-0.151	3.418	10.042	1.13	1.13	1.16	1.13	0.03	0.00	0.09
279	1I	0.000	-1.073	0.000	-2.445	0.463	3.180	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.03
279	1J	0.000	-1.073	0.000	-2.445	1.379	1.944	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.02
279	1K	0.000	-0.117	0.000	0.613	2.768	14.110	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.12
279	1L	0.000	-0.117	0.000	0.613	3.684	12.874	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.11
279	2	0.000	-0.692	0.000	-1.421	4.304	9.480	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
280	1A	0.000	-0.984	0.000	0.711	4.843	11.782	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.10
280	1B	0.000	-0.984	0.000	0.711	4.201	12.780	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.11
280	1C	0.000	-0.286	0.000	3.122	2.684	24.301	1.13	1.13	1.16	1.13	0.30	0.00	0.21
280	1D	0.000	-0.286	0.000	3.122	3.326	25.299	1.13	1.13	1.16	1.13	0.30	0.00	0.22
280	1I	0.000	-1.136	0.000	-0.631	5.019	5.865	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.05
280	1J	0.000	-1.136	0.000	-0.631	4.989	6.773	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.06
280	1K	0.000	-0.133	0.000	4.464	3.472	30.308	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.27
280	1L	0.000	-0.133	0.000	4.464	3.502	31.216	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.27
280	2	0.000	-0.805	0.000	2.030	0.545	22.322	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.20
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
281	1A	0.000	-1.415	0.000	0.608	5.730	11.848	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.10
281	1B	0.000	-1.415	0.000	0.608	4.100	12.254	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.11
281	1C	0.000	-0.239	0.000	2.850	0.763	22.791	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.20
281	1D	0.000	-0.239	0.000	2.850	2.394	23.197	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.20
281	1I	0.000	-1.741	0.000	-0.597	5.947	6.133	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.05
281	1J	0.000	-1.741	0.000	-0.597	2.934	8.126	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.07
281	1K	0.000	0.086	0.000	4.054	0.402	26.919	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.24
281	1L	0.000	0.086	0.000	4.054	2.610	28.912	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.25
281	2	0.000	-0.956	0.000	1.846	0.032	21.181	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.19
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
282	1A	0.000	-0.479	0.000	3.473	41.641	51.760	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.45
282	1B	0.000	-0.479	0.000	3.473	38.288	54.142	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.48
282	1C	0.000	1.024	0.000	8.211	24.517	62.874	1.13	1.13	1.16	1.13	0.79	0.00	0.55
282	1D	0.000	1.024	0.000	8.211	21.164	65.255	1.13	1.13	1.16	1.13	0.79	0.00	0.57
282	1I	0.000	-0.746	0.000	1.199	41.790	47.029	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.41
282	1J	0.000	-0.746	0.000	1.199	35.794	49.519	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.43
282	1K	0.000	1.291	0.000	10.485	27.011	67.496	1.13	1.13	2.29	1.13	0.53	0.00	0.53
282	1L	0.000	1.291	0.000	10.485	21.015	69.987	1.13	1.13	2.29	1.13	0.53	0.00	0.55
282	2	0.000	0.375	0.000	6.823	35.801	70.186	1.13	1.13	1.16	1.13	0.57	0.00	0.62
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 2 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
283	1A	0.000	-3.387	0.000	2.224	8.409	27.883	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.24
283	1B	0.000	-3.387	0.000	2.224	4.392	29.500	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.26
283	1C	0.000	2.149	0.000	7.037	6.262	38.212	1.13	1.13	1.16	1.13	0.68	0.00	0.34
283	1D	0.000	2.149	0.000	7.037	10.280	39.829	1.13	1.13	1.16	1.13	0.68	0.00	0.35
283	1I	0.000	-3.604	0.000	0.207	7.705	21.148	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.19
283	1J	0.000	-3.604	0.000	0.207	0.631	27.934	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.25
283	1K	0.000	2.366	0.000	9.054	2.502	39.778	1.13	1.13	1.16	1.13	0.87	0.00	0.35
283	1L	0.000	2.366	0.000	9.054	9.576	46.565	1.13	1.13	1.16	1.13	0.87	0.00	0.41
283	2	0.000	-0.639	0.000	5.435	4.553	42.112	1.13	1.13	1.16	1.13	0.46	0.00	0.37
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
284	1A	0.000	-1.045	0.000	-1.445	4.365	5.939	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
284	1B	0.000	-1.045	0.000	-1.445	3.744	5.232	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.05
284	1C	0.000	-0.363	0.000	0.002	4.195	9.825	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.09

284	1D	0.000	-0.363	0.000	0.002	3.574	9.118	1.13	1.13	1.16	1.13	0.04	0.00	0.08
284	1I	0.000	-1.166	0.000	-2.213	3.999	3.329	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.04
284	1J	0.000	-1.166	0.000	-2.213	3.330	2.105	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.03
284	1K	0.000	-0.241	0.000	0.770	4.609	12.952	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.11
284	1L	0.000	-0.241	0.000	0.770	3.940	11.727	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.10
284	2	0.000	-0.723	0.000	-1.148	3.909	8.772	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
285	1A	0.000	-1.307	0.000	-1.266	1.334	5.818	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.05
285	1B	0.000	-1.307	0.000	-1.266	0.922	5.220	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.05
285	1C	0.000	-0.708	0.000	0.030	2.169	9.132	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.08
285	1D	0.000	-0.708	0.000	0.030	1.757	8.534	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.07
285	1I	0.000	-1.393	0.000	-1.997	0.983	3.551	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.03
285	1J	0.000	-1.393	0.000	-1.997	0.514	2.591	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.02
285	1K	0.000	-0.623	0.000	0.761	2.577	11.761	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.10
285	1L	0.000	-0.623	0.000	0.761	2.108	10.801	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.09
285	2	0.000	-1.078	0.000	-0.981	1.848	8.157	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
286	1A	0.000	-1.322	0.000	-1.118	1.068	6.131	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.05
286	1B	0.000	-1.322	0.000	-1.118	1.503	5.937	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.05
286	1C	0.000	-0.790	0.000	0.098	0.042	8.874	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.08
286	1D	0.000	-0.790	0.000	0.098	0.393	8.681	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.08
286	1I	0.000	-1.373	0.000	-1.825	1.143	4.230	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.04
286	1J	0.000	-1.373	0.000	-1.825	1.678	3.661	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.03
286	1K	0.000	-0.738	0.000	0.805	0.217	11.151	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.10
286	1L	0.000	-0.738	0.000	0.805	0.318	10.582	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.09
286	2	0.000	-1.166	0.000	-0.812	0.612	8.314	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
287	1A	0.000	-1.144	0.000	-0.964	2.798	7.017	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.06
287	1B	0.000	-1.144	0.000	-0.964	3.446	7.073	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.06
287	1C	0.000	-0.742	0.000	0.198	1.651	9.395	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.08
287	1D	0.000	-0.742	0.000	0.198	2.299	9.451	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.08
287	1I	0.000	-1.184	0.000	-1.656	2.580	5.200	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.05
287	1J	0.000	-1.184	0.000	-1.656	3.436	5.076	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.04
287	1K	0.000	-0.701	0.000	0.889	1.662	11.393	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
287	1L	0.000	-0.701	0.000	0.889	2.518	11.268	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.10
287	2	0.000	-1.068	0.000	-0.626	2.761	9.276	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
288	1A	0.000	-0.889	0.000	-0.787	3.707	8.361	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.07
288	1B	0.000	-0.889	0.000	-0.787	4.590	8.509	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.07
288	1C	0.000	-0.586	0.000	0.343	3.602	10.494	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.09
288	1D	0.000	-0.586	0.000	0.343	4.485	10.642	1.13	1.13	1.16	1.13	0.06	0.00	0.09
288	1I	0.000	-0.953	0.000	-1.484	3.400	6.587	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.06
288	1J	0.000	-0.953	0.000	-1.484	4.681	6.718	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.06
288	1K	0.000	-0.522	0.000	1.040	3.512	12.286	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.11
288	1L	0.000	-0.522	0.000	1.040	4.792	12.416	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.11
288	2	0.000	-0.832	0.000	-0.385	4.800	10.866	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
289	1A	0.000	-0.686	0.000	-0.603	5.748	8.987	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.08
289	1B	0.000	-0.686	0.000	-0.603	6.404	9.355	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.08
289	1C	0.000	-0.304	0.000	0.514	7.130	11.403	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.10
289	1D	0.000	-0.304	0.000	0.514	7.786	11.771	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.10
289	1I	0.000	-0.737	0.000	-1.316	5.082	6.859	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.06
289	1J	0.000	-0.737	0.000	-1.316	6.305	8.136	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.07
289	1K	0.000	-0.252	0.000	1.227	7.229	12.622	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.11
289	1L	0.000	-0.252	0.000	1.227	8.452	13.899	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.12
289	2	0.000	-0.570	0.000	-0.173	8.515	11.930	1.13	1.13	1.16	1.13	0.05	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
290	1A	0.000	-1.549	0.000	0.372	5.107	11.928	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.10
290	1B	0.000	-1.549	0.000	0.372	3.170	10.975	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.10
290	1C	0.000	-0.305	0.000	2.456	8.454	19.225	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.17
290	1D	0.000	-0.305	0.000	2.456	6.518	18.272	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.16
290	1I	0.000	-1.828	0.000	-0.787	6.083	8.369	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.07
290	1J	0.000	-1.828	0.000	-0.787	0.485	7.909	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.07
290	1K	0.000	-0.025	0.000	3.614	11.140	22.291	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.20
290	1L	0.000	-0.025	0.000	3.614	5.542	21.831	1.13	1.13	1.16	1.13	0.35	0.00	0.19
290	2	0.000	-0.999	0.000	1.516	6.665	17.918	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.16
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
291	1A	0.000	-1.614	0.000	0.176	0.169	11.441	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.10
291	1B	0.000	-1.614	0.000	0.176	1.544	10.796	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.09
291	1C	0.000	-0.663	0.000	1.875	5.072	14.854	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.13
291	1D	0.000	-0.663	0.000	1.875	3.358	14.209	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.12
291	1I	0.000	-1.729	0.000	-0.811	1.744	10.434	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.09
291	1J	0.000	-1.729	0.000	-0.811	3.166	8.434	1.13	1.13	1.16	1.13	0.17	0.00	0.07
291	1K	0.000	-0.548	0.000	2.863	6.694	17.216	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.15
291	1L	0.000	-0.548	0.000	2.863	1.783	15.216	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.13
291	2	0.000	-1.281	0.000	1.073	2.392	14.851	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.13
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
292	1A	0.000	-1.444	0.000	0.044	1.739	11.592	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.10
292	1B	0.000	-1.444	0.000	0.044	3.406	11.631	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.10
292	1C	0.000	-0.758	0.000	1.565	0.478	13.205	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.12
292	1D	0.000	-0.758	0.000	1.565	1.190	13.244	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.12
292	1I	0.000	-1.512	0.000	-0.869	0.802	10.747	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.09

292	1J	0.000	-1.512	0.000	-0.869	4.311	10.366	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.09
292	1K	0.000	-0.690	0.000	2.477	1.383	14.469	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.13
292	1L	0.000	-0.690	0.000	2.477	2.127	14.089	1.13	1.13	1.16	1.13	0.24	0.00	0.12
292	2	0.000	-1.271	0.000	0.809	1.333	14.088	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.12
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
293	1A	0.000	-1.180	0.000	0.056	3.564	12.117	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.11
293	1B	0.000	-1.180	0.000	0.056	5.241	12.353	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.11
293	1C	0.000	-0.685	0.000	1.469	2.297	13.383	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.12
293	1D	0.000	-0.685	0.000	1.469	3.974	13.619	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.12
293	1I	0.000	-1.240	0.000	-0.821	2.623	10.981	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.10
293	1J	0.000	-1.240	0.000	-0.821	5.797	11.090	1.13	1.13	1.16	1.13	0.12	0.00	0.10
293	1K	0.000	-0.625	0.000	2.346	1.741	14.645	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.13
293	1L	0.000	-0.625	0.000	2.346	4.914	14.754	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.13
293	2	0.000	-1.103	0.000	0.758	4.158	14.507	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.13
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
294	1A	0.000	-0.912	0.000	0.222	4.783	13.192	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.12
294	1B	0.000	-0.912	0.000	0.222	6.453	13.524	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.12
294	1C	0.000	-0.504	0.000	1.566	4.888	14.386	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.13
294	1D	0.000	-0.504	0.000	1.566	6.559	14.717	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.13
294	1I	0.000	-1.007	0.000	-0.645	3.943	11.872	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.10
294	1J	0.000	-1.007	0.000	-0.645	6.934	12.328	1.13	1.13	1.16	1.13	0.10	0.00	0.11
294	1K	0.000	-0.409	0.000	2.433	4.407	15.582	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.14
294	1L	0.000	-0.409	0.000	2.433	7.398	16.037	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.14
294	2	0.000	-0.857	0.000	0.927	6.746	15.845	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.14
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
295	1A	0.000	-0.684	0.000	0.513	6.695	16.320	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.14
295	1B	0.000	-0.684	0.000	0.513	7.858	15.986	1.13	1.13	1.16	1.13	0.07	0.00	0.14
295	1C	0.000	-0.155	0.000	1.851	8.416	19.104	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.17
295	1D	0.000	-0.155	0.000	1.851	9.578	18.770	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.16
295	1I	0.000	-0.777	0.000	-0.346	6.397	14.785	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.13
295	1J	0.000	-0.777	0.000	-0.346	8.257	14.920	1.13	1.13	1.16	1.13	0.08	0.00	0.13
295	1K	0.000	-0.062	0.000	2.711	8.017	20.171	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.18
295	1L	0.000	-0.062	0.000	2.711	9.876	20.306	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.18
295	2	0.000	-0.502	0.000	1.305	10.316	20.727	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.18
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
296	1A	0.000	-2.922	0.000	1.889	9.422	21.337	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.19
296	1B	0.000	-2.922	0.000	1.889	5.559	19.921	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.17
296	1C	0.000	1.548	0.000	5.380	20.672	28.353	1.13	1.13	1.16	1.13	0.52	0.00	0.25
296	1D	0.000	1.548	0.000	5.380	16.808	26.936	1.13	1.13	1.16	1.13	0.52	0.00	0.24
296	1I	0.000	-2.943	0.000	-0.138	10.974	17.764	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.16
296	1J	0.000	-2.943	0.000	-0.138	3.219	17.930	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.16
296	1K	0.000	1.569	0.000	7.407	23.011	30.343	1.13	1.13	1.16	1.13	0.71	0.00	0.27
296	1L	0.000	1.569	0.000	7.407	15.257	30.510	1.13	1.13	1.16	1.13	0.71	0.00	0.27
296	2	0.000	-0.742	0.000	4.241	17.399	29.974	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.26
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
297	1A	0.000	-1.817	0.000	1.858	3.155	17.937	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.16
297	1B	0.000	-1.817	0.000	1.858	5.911	16.674	1.13	1.13	1.16	1.13	0.18	0.00	0.15
297	1C	0.000	-0.239	0.000	3.819	10.171	19.824	1.13	1.13	1.16	1.13	0.37	0.00	0.17
297	1D	0.000	-0.239	0.000	3.819	7.415	18.561	1.13	1.13	1.16	1.13	0.37	0.00	0.16
297	1I	0.000	-1.974	0.000	0.787	0.445	18.976	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.17
297	1J	0.000	-1.974	0.000	0.787	6.660	14.291	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.13
297	1K	0.000	-0.081	0.000	4.890	10.920	22.207	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.20
297	1L	0.000	-0.081	0.000	4.890	4.705	17.522	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.15
297	2	0.000	-1.204	0.000	3.227	3.311	21.309	1.13	1.13	1.16	1.13	0.27	0.00	0.19
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
298	1A	0.000	-1.406	0.000	1.520	2.777	17.524	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.15
298	1B	0.000	-1.406	0.000	1.520	4.819	17.581	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.15
298	1C	0.000	-0.496	0.000	3.234	0.617	16.950	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.15
298	1D	0.000	-0.496	0.000	3.234	1.424	17.007	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.15
298	1I	0.000	-1.610	0.000	0.500	1.109	18.148	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.16
298	1J	0.000	-1.610	0.000	0.500	5.564	17.354	1.13	1.13	1.16	1.13	0.16	0.00	0.15
298	1K	0.000	-0.292	0.000	4.254	1.362	17.177	1.13	1.13	1.16	1.13	0.41	0.00	0.15
298	1L	0.000	-0.292	0.000	4.254	3.092	16.383	1.13	1.13	1.16	1.13	0.41	0.00	0.14
298	2	0.000	-1.140	0.000	2.628	1.818	19.607	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.17
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
299	1A	0.000	-1.119	0.000	1.456	4.269	17.267	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.15
299	1B	0.000	-1.119	0.000	1.456	6.233	17.524	1.13	1.13	1.16	1.13	0.14	0.00	0.15
299	1C	0.000	-0.418	0.000	3.016	3.164	16.818	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.15
299	1D	0.000	-0.418	0.000	3.016	5.128	17.075	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.15
299	1I	0.000	-1.299	0.000	0.456	3.013	17.324	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.15
299	1J	0.000	-1.299	0.000	0.456	6.858	17.154	1.13	1.13	1.16	1.13	0.13	0.00	0.15
299	1K	0.000	-0.239	0.000	4.015	2.538	17.188	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.15
299	1L	0.000	-0.239	0.000	4.015	6.384	17.018	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.15
299	2	0.000	-0.947	0.000	2.441	5.139	19.258	1.13	1.13	1.16	1.13	0.20	0.00	0.17
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= 1 d 12/20 Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
300	1A	0.000	-0.887	0.000	1.599	5.431	17.034	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.15
300	1B	0.000	-0.887	0.000	1.599	7.375	17.411	1.13	1.13	1.16	1.13	0.15	0.00	0.15
300	1C	0.000	-0.271	0.000	3.067	5.718	16.818	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.15
300	1D	0.000	-0.271	0.000	3.067	7.662	17.196	1.13	1.13	1.16	1.13	0.29	0.00	0.15
300	1I	0.000	-1.082	0.000	0.612	4.411	16.600	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.15
300	1J	0.000	-1.082	0.000	0.612	7.857	16.979	1.13	1.13	1.16	1.13	0.11	0.00	0.15
300	1K	0.000	-0.075	0.000	4.054	5.236	17.251	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.15

300	1L	0.000	-0.075	0.000	4.054	8.683	17.630	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.15
300	2	0.000	-0.740	0.000	2.571	7.727	19.017	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.17
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20			Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
301	1A	0.000	-0.696	0.000	1.928	5.937	15.675	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.14
301	1B	0.000	-0.696	0.000	1.928	8.203	15.364	1.13	1.13	1.16	1.13	0.19	0.00	0.13
301	1C	0.000	-0.001	0.000	3.410	8.629	15.210	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.13
301	1D	0.000	-0.001	0.000	3.410	10.895	14.898	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.13
301	1I	0.000	-0.891	0.000	0.977	5.689	15.090	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.13
301	1J	0.000	-0.891	0.000	0.977	9.350	14.895	1.13	1.13	1.16	1.13	0.09	0.00	0.13
301	1K	0.000	0.194	0.000	4.361	7.483	15.678	1.13	1.13	1.16	1.13	0.42	0.00	0.14
301	1L	0.000	0.194	0.000	4.361	11.143	15.483	1.13	1.13	1.16	1.13	0.42	0.00	0.14
301	2	0.000	-0.464	0.000	3.029	10.694	16.548	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.15
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20			Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
302	1A	0.000	-0.475	0.000	3.467	7.794	4.359	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.07
302	1B	0.000	-0.475	0.000	3.467	7.529	3.775	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.07
302	1C	0.000	4.274	0.000	6.545	20.550	1.309	1.13	1.13	1.16	1.13	0.63	0.00	0.18
302	1D	0.000	4.274	0.000	6.545	20.285	1.894	1.13	1.13	1.16	1.13	0.63	0.00	0.18
302	1I	0.000	-0.135	0.000	2.283	8.782	5.998	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.08
302	1J	0.000	-0.135	0.000	2.283	9.662	3.675	1.13	1.13	1.16	1.13	0.22	0.00	0.08
302	1K	0.000	3.934	0.000	7.729	18.417	1.210	1.13	1.13	1.16	1.13	0.74	0.00	0.16
302	1L	0.000	3.934	0.000	7.729	19.297	3.533	1.13	1.13	1.16	1.13	0.74	0.00	0.17
302	2	0.000	2.418	0.000	5.881	22.875	4.526	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.20
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20			Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
303	1A	0.000	0.277	0.000	3.769	5.500	12.857	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.11
303	1B	0.000	0.277	0.000	3.769	6.761	13.054	1.13	1.13	1.16	1.13	0.36	0.00	0.11
303	1C	0.000	1.760	0.000	5.500	9.803	11.188	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.10
303	1D	0.000	1.760	0.000	5.500	8.543	11.386	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.10
303	1I	0.000	0.210	0.000	2.900	2.346	13.921	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.12
303	1J	0.000	0.210	0.000	2.900	3.948	11.729	1.13	1.13	1.16	1.13	0.28	0.00	0.10
303	1K	0.000	1.826	0.000	6.369	6.990	12.514	1.13	1.13	1.16	1.13	0.61	0.00	0.11
303	1L	0.000	1.826	0.000	6.369	5.388	10.321	1.13	1.13	1.16	1.13	0.61	0.00	0.09
303	2	0.000	1.085	0.000	5.320	3.974	11.661	1.13	1.13	1.16	1.13	0.45	0.00	0.10
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20			Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
304	1A	0.000	0.359	0.000	3.572	2.441	16.560	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.15
304	1B	0.000	0.359	0.000	3.572	4.428	17.026	1.13	1.13	1.16	1.13	0.34	0.00	0.15
304	1C	0.000	1.297	0.000	5.036	0.184	15.726	1.13	1.13	1.16	1.13	0.48	0.00	0.14
304	1D	0.000	1.297	0.000	5.036	1.803	16.193	1.13	1.13	1.16	1.13	0.48	0.00	0.14
304	1I	0.000	0.159	0.000	2.675	1.080	16.507	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.14
304	1J	0.000	0.159	0.000	2.675	4.210	16.552	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.15
304	1K	0.000	1.497	0.000	5.933	0.034	16.201	1.13	1.13	1.16	1.13	0.57	0.00	0.14
304	1L	0.000	1.497	0.000	5.933	3.164	16.245	1.13	1.13	1.16	1.13	0.57	0.00	0.14
304	2	0.000	0.805	0.000	4.830	1.483	17.895	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.16
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20			Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
305	1A	0.000	0.479	0.000	3.420	2.942	17.030	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.15
305	1B	0.000	0.479	0.000	3.420	4.625	18.004	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.16
305	1C	0.000	1.335	0.000	4.862	3.487	16.353	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.14
305	1D	0.000	1.335	0.000	4.862	5.169	17.327	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.15
305	1I	0.000	0.258	0.000	2.563	2.316	16.690	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.15
305	1J	0.000	0.258	0.000	2.563	5.107	17.983	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.16
305	1K	0.000	1.557	0.000	5.719	3.004	16.375	1.13	1.13	1.16	1.13	0.55	0.00	0.14
305	1L	0.000	1.557	0.000	5.719	5.795	17.667	1.13	1.13	1.16	1.13	0.55	0.00	0.16
305	2	0.000	0.920	0.000	4.599	4.507	19.300	1.13	1.13	1.16	1.13	0.39	0.00	0.17
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20			Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
306	1A	0.000	0.564	0.000	3.362	2.693	16.539	1.13	1.13	1.16	1.13	0.32	0.00	0.15
306	1B	0.000	0.564	0.000	3.362	3.939	16.635	1.13	1.13	1.16	1.13	0.32	0.00	0.15
306	1C	0.000	1.507	0.000	4.868	4.614	15.521	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.14
306	1D	0.000	1.507	0.000	4.868	5.859	15.617	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.14
306	1I	0.000	0.373	0.000	2.578	2.520	16.109	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.14
306	1J	0.000	0.373	0.000	2.578	4.702	16.587	1.13	1.13	1.16	1.13	0.25	0.00	0.15
306	1K	0.000	1.697	0.000	5.652	3.850	15.569	1.13	1.13	1.16	1.13	0.54	0.00	0.14
306	1L	0.000	1.697	0.000	5.652	6.032	16.047	1.13	1.13	1.16	1.13	0.54	0.00	0.14
306	2	0.000	1.125	0.000	4.588	5.162	17.866	1.13	1.13	1.16	1.13	0.38	0.00	0.16
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20			Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
307	1A	0.000	0.623	0.000	3.383	2.175	14.647	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.13
307	1B	0.000	0.623	0.000	3.383	2.625	14.870	1.13	1.13	1.16	1.13	0.33	0.00	0.13
307	1C	0.000	1.926	0.000	5.065	11.671	9.321	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.10
307	1D	0.000	1.926	0.000	5.065	12.121	9.544	1.13	1.13	1.16	1.13	0.49	0.00	0.11
307	1I	0.000	0.519	0.000	2.731	3.952	13.319	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.12
307	1J	0.000	0.519	0.000	2.731	4.788	14.868	1.13	1.13	1.16	1.13	0.26	0.00	0.13
307	1K	0.000	2.029	0.000	5.717	9.508	9.323	1.13	1.13	1.16	1.13	0.55	0.00	0.08
307	1L	0.000	2.029	0.000	5.717	10.344	10.872	1.13	1.13	1.16	1.13	0.55	0.00	0.10
307	2	0.000	1.496	0.000	4.784	9.326	11.840	1.13	1.13	1.16	1.13	0.40	0.00	0.10
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= 1 d 12/20			Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
308	1A	0.000	-0.282	0.000	3.230	5.289	7.909	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.07
308	1B	0.000	-0.282	0.000	3.230	5.867	7.328	1.13	1.13	1.16	1.13	0.31	0.00	0.06
308	1C	0.000	3.730	0.000	5.575	13.062	3.237	1.13	1.13	1.16	1.13	0.54	0.00	0.11
308	1D	0.000	3.730	0.000	5.575	13.639	3.818	1.13	1.13	1.16	1.13	0.54	0.00	0.12
308	1I	0.000	0.060	0.000	2.353	6.843	6.676	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.06
308	1J	0.000	0.060	0.000	2.353	6.900	7.170	1.13	1.13	1.16	1.13	0.23	0.00	0.06
308	1K	0.000	3.388	0.000	6.452	12.028	3.079	1.13	1.13	1.16	1.13	0.62	0.00	0.11
308	1L	0.000	3.388	0.000	6.452	12.085	2.585	1.13	1.13	1.16	1.13	0.62	0.00	0.11
308	2	0.000	2.188	0.000	5.095	13.085	3.167	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.11

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
309	1A	0.000	1.022	0.000	5.169	4.655	16.741	1.13	1.13	1.16	1.13	0.50	0.00	0.15
309	1B	0.000	1.022	0.000	5.169	4.630	16.981	1.13	1.13	1.16	1.13	0.50	0.00	0.15
309	1C	0.000	2.519	0.000	6.791	3.236	12.145	1.13	1.13	1.16	1.13	0.65	0.00	0.11
309	1D	0.000	2.519	0.000	6.791	3.261	12.385	1.13	1.13	1.16	1.13	0.65	0.00	0.11
309	1I	0.000	0.889	0.000	4.234	4.152	17.790	1.13	1.13	1.16	1.13	0.41	0.00	0.16
309	1J	0.000	0.889	0.000	4.234	2.590	16.911	1.13	1.13	1.16	1.13	0.41	0.00	0.15
309	1K	0.000	2.651	0.000	7.727	1.196	12.215	1.13	1.13	1.16	1.13	0.74	0.00	0.11
309	1L	0.000	2.651	0.000	7.727	2.758	11.336	1.13	1.13	1.16	1.13	0.74	0.00	0.10
309	2	0.000	2.047	0.000	6.660	0.573	15.568	1.13	1.13	1.16	1.13	0.56	0.00	0.14
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
310	1A	0.000	0.855	0.000	5.365	7.227	19.779	1.13	1.13	1.16	1.13	0.52	0.00	0.17
310	1B	0.000	0.855	0.000	5.365	7.508	20.303	1.13	1.13	1.16	1.13	0.52	0.00	0.18
310	1C	0.000	1.846	0.000	6.948	0.629	18.123	1.13	1.13	1.16	1.13	0.67	0.00	0.16
310	1D	0.000	1.846	0.000	6.948	0.348	18.647	1.13	1.13	1.16	1.13	0.67	0.00	0.16
310	1I	0.000	0.609	0.000	4.478	5.957	20.360	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.18
310	1J	0.000	0.609	0.000	4.478	5.732	19.775	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.17
310	1K	0.000	2.093	0.000	7.836	1.147	18.651	1.13	1.13	1.16	1.13	0.75	0.00	0.16
310	1L	0.000	2.093	0.000	7.836	0.923	18.066	1.13	1.13	1.16	1.13	0.75	0.00	0.16
310	2	0.000	1.420	0.000	6.931	3.711	22.645	1.13	1.13	1.16	1.13	0.58	0.00	0.20
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
311	1A	0.000	0.943	0.000	5.519	6.261	23.790	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.21
311	1B	0.000	0.943	0.000	5.519	6.668	24.108	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.21
311	1C	0.000	1.858	0.000	7.047	4.935	23.767	1.13	1.13	1.16	1.13	0.68	0.00	0.21
311	1D	0.000	1.858	0.000	7.047	5.342	24.086	1.13	1.13	1.16	1.13	0.68	0.00	0.21
311	1I	0.000	0.703	0.000	4.651	5.919	23.957	1.13	1.13	1.16	1.13	0.45	0.00	0.21
311	1J	0.000	0.703	0.000	4.651	6.369	24.004	1.13	1.13	1.16	1.13	0.45	0.00	0.21
311	1K	0.000	2.099	0.000	7.915	5.233	23.872	1.13	1.13	1.16	1.13	0.76	0.00	0.21
311	1L	0.000	2.099	0.000	7.915	5.684	23.919	1.13	1.13	1.16	1.13	0.76	0.00	0.21
311	2	0.000	1.506	0.000	7.136	7.308	29.839	1.13	1.13	1.16	1.13	0.60	0.00	0.26
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
312	1A	0.000	1.079	0.000	5.555	5.796	25.692	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.23
312	1B	0.000	1.079	0.000	5.555	6.117	25.784	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.23
312	1C	0.000	1.980	0.000	7.008	5.794	25.643	1.13	1.13	1.16	1.13	0.67	0.00	0.23
312	1D	0.000	1.980	0.000	7.008	6.115	25.736	1.13	1.13	1.16	1.13	0.67	0.00	0.23
312	1I	0.000	0.835	0.000	4.705	5.697	25.694	1.13	1.13	1.16	1.13	0.45	0.00	0.23
312	1J	0.000	0.835	0.000	4.705	6.191	25.771	1.13	1.13	1.16	1.13	0.45	0.00	0.23
312	1K	0.000	2.224	0.000	7.858	5.720	25.656	1.13	1.13	1.16	1.13	0.76	0.00	0.23
312	1L	0.000	2.224	0.000	7.858	6.215	25.733	1.13	1.13	1.16	1.13	0.76	0.00	0.23
312	2	0.000	1.712	0.000	7.158	7.661	32.601	1.13	1.13	1.16	1.13	0.60	0.00	0.29
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
313	1A	0.000	1.164	0.000	5.407	4.572	24.971	1.13	1.13	1.16	1.13	0.52	0.00	0.22
313	1B	0.000	1.164	0.000	5.407	4.949	24.768	1.13	1.13	1.16	1.13	0.52	0.00	0.22
313	1C	0.000	2.085	0.000	6.913	5.550	24.470	1.13	1.13	1.16	1.13	0.66	0.00	0.21
313	1D	0.000	2.085	0.000	6.913	5.928	24.267	1.13	1.13	1.16	1.13	0.66	0.00	0.21
313	1I	0.000	0.928	0.000	4.630	4.711	24.708	1.13	1.13	1.16	1.13	0.45	0.00	0.22
313	1J	0.000	0.928	0.000	4.630	5.230	24.656	1.13	1.13	1.16	1.13	0.45	0.00	0.22
313	1K	0.000	2.321	0.000	7.690	5.269	24.582	1.13	1.13	1.16	1.13	0.74	0.00	0.22
313	1L	0.000	2.321	0.000	7.690	5.789	24.529	1.13	1.13	1.16	1.13	0.74	0.00	0.22
313	2	0.000	1.876	0.000	7.011	6.712	31.063	1.13	1.13	1.16	1.13	0.59	0.00	0.27
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
314	1A	0.000	1.164	0.000	5.162	2.567	21.697	1.13	1.13	1.16	1.13	0.50	0.00	0.19
314	1B	0.000	1.164	0.000	5.162	2.944	21.203	1.13	1.13	1.16	1.13	0.50	0.00	0.19
314	1C	0.000	2.197	0.000	6.672	7.157	19.827	1.13	1.13	1.16	1.13	0.64	0.00	0.17
314	1D	0.000	2.197	0.000	6.672	7.535	19.332	1.13	1.13	1.16	1.13	0.64	0.00	0.17
314	1I	0.000	0.951	0.000	4.449	3.769	21.396	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.19
314	1J	0.000	0.951	0.000	4.449	3.826	21.451	1.13	1.13	1.16	1.13	0.43	0.00	0.19
314	1K	0.000	2.410	0.000	7.385	6.275	19.579	1.13	1.13	1.16	1.13	0.71	0.00	0.17
314	1L	0.000	2.410	0.000	7.385	6.332	19.634	1.13	1.13	1.16	1.13	0.71	0.00	0.17
314	2	0.000	1.982	0.000	6.694	6.493	24.998	1.13	1.13	1.16	1.13	0.56	0.00	0.22
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
315	1A	0.000	0.982	0.000	4.880	3.701	17.889	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.16
315	1B	0.000	0.982	0.000	4.880	3.856	17.700	1.13	1.13	1.16	1.13	0.47	0.00	0.16
315	1C	0.000	2.431	0.000	6.357	5.894	14.076	1.13	1.13	1.16	1.13	0.61	0.00	0.12
315	1D	0.000	2.431	0.000	6.357	6.049	13.887	1.13	1.13	1.16	1.13	0.61	0.00	0.12
315	1I	0.000	0.896	0.000	4.222	4.869	18.166	1.13	1.13	1.16	1.13	0.41	0.00	0.16
315	1J	0.000	0.896	0.000	4.222	4.205	18.108	1.13	1.13	1.16	1.13	0.41	0.00	0.16
315	1K	0.000	2.517	0.000	7.014	5.545	13.669	1.13	1.13	1.16	1.13	0.67	0.00	0.12
315	1L	0.000	2.517	0.000	7.014	4.881	13.611	1.13	1.13	1.16	1.13	0.67	0.00	0.12
315	2	0.000	2.048	0.000	6.304	6.378	18.168	1.13	1.13	1.16	1.13	0.53	0.00	0.16
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	1 d 12/20	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				

GUSCI

Gruppo	El.	NC	N, M		txy		Vz/Vrd1		Note
			IR	IR	IR	IR	IR	IR	
1	262	1K	0.92	--	--	--	--	--	
1	1	1A	--	--	0.00	--	--	--	
1	242	2	--	--	--	--	0.77	--	

AMV s.r.l.
Via San Lorenzo, 106 **Tel. 0481/779903**
34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Lavoro: **23148 Edificio-Spogliatoio** Intestazione lavoro: **23148 Edificio-Spogliatoio**
 Elem. : **PLATEA di fond.** Gruppo: **1** Tabella: **Tabella gusci**
 Descrizione: **Platea**
 Rck: **30.00** N/mmq fyk: **450.0** N/mmq

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **1** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa				
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	u1	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese (dir.y)-(dir.z) cm ²	barre piegate (dir.y) ----- (dir.z) cm ² cm ²	
		cm	kN		cm	%	kN						
1A	2.22	100	31.727	793.688	0.09	257	0.04	18.017	585.359	0.07	--	--	--
1B	2.07	100	31.727	793.688	0.08	257	0.04	18.017	585.359	0.06	--	--	--
1C	2.17	100	31.727	793.688	0.09	257	0.04	18.017	585.359	0.07	--	--	--
1D	2.00	100	31.727	793.688	0.08	257	0.04	18.017	585.359	0.06	--	--	--
1E	4.41	100	10.173	793.688	0.06	414	0.04	9.917	471.511	0.06	--	--	--
1F	3.97	100	10.173	793.688	0.05	414	0.04	9.917	471.511	0.06	--	--	--
1G	4.25	100	10.173	793.688	0.05	414	0.04	9.917	471.511	0.06	--	--	--
1H	3.78	100	10.173	793.688	0.05	414	0.04	9.917	471.511	0.06	--	--	--
1I	2.13	100	36.687	793.688	0.10	257	0.04	22.977	585.359	0.08	--	--	--
1J	2.07	100	36.687	793.688	0.10	257	0.04	22.977	585.359	0.08	--	--	--
1K	2.05	100	36.687	793.688	0.09	257	0.04	22.977	585.359	0.08	--	--	--
1L	1.99	100	36.687	793.688	0.09	257	0.04	22.977	585.359	0.08	--	--	--
1M	7.14	100	5.214	793.688	0.05	414	0.04	9.917	471.511	0.10	--	--	--
1N	6.81	100	5.214	793.688	0.04	414	0.04	9.917	471.511	0.09	--	--	--
1O	6.71	100	5.214	793.688	0.04	414	0.04	9.917	471.511	0.09	--	--	--
1P	6.36	100	5.214	793.688	0.04	414	0.04	9.917	471.511	0.09	--	--	--
2	1.00	100	30.821	793.688	0.04	414	0.04	9.917	471.511	0.02	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **2** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa				
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	u1	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese (dir.y)-(dir.z) cm ²	barre piegate (dir.y) ----- (dir.z) cm ² cm ²	
		cm	kN		cm	%	kN						
1A	1.67	100	52.911	793.688	0.11	257	0.04	45.995	585.359	0.13	--	--	--
1B	1.61	100	52.911	793.688	0.11	257	0.04	45.995	585.359	0.13	--	--	--
1C	1.68	100	52.911	793.688	0.11	257	0.04	45.995	585.359	0.13	--	--	--
1D	1.62	100	52.911	793.688	0.11	257	0.04	45.995	585.359	0.13	--	--	--
1E	1.73	100	48.492	793.688	0.11	257	0.04	41.577	585.359	0.12	--	--	--
1F	1.66	100	48.492	793.688	0.10	257	0.04	41.577	585.359	0.12	--	--	--
1G	1.74	100	48.492	793.688	0.11	257	0.04	41.577	585.359	0.12	--	--	--
1H	1.67	100	48.492	793.688	0.10	257	0.04	41.577	585.359	0.12	--	--	--
1I	1.60	100	52.385	793.688	0.11	257	0.04	45.469	585.359	0.12	--	--	--
1J	1.56	100	52.385	793.688	0.10	257	0.04	45.469	585.359	0.12	--	--	--
1K	1.62	100	52.385	793.688	0.11	257	0.04	45.469	585.359	0.13	--	--	--
1L	1.59	100	52.385	793.688	0.10	257	0.04	45.469	585.359	0.12	--	--	--
1M	1.64	100	49.019	793.688	0.10	257	0.04	42.103	585.359	0.12	--	--	--
1N	1.60	100	49.019	793.688	0.10	257	0.04	42.103	585.359	0.12	--	--	--
1O	1.66	100	49.019	793.688	0.10	257	0.04	42.103	585.359	0.12	--	--	--
1P	1.62	100	49.019	793.688	0.10	257	0.04	42.103	585.359	0.12	--	--	--
2	1.00	100	74.125	793.688	0.09	273	0.04	58.997	564.660	0.10	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **3** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa		
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	u1	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese (dir.y)-(dir.z) cm ²
		cm	kN		cm	%	kN				

1A	1.53	100	62.038	793.688	0.12	257	0.04	55.104	585.359	0.14	--	--	--	--
1B	1.58	100	62.038	793.688	0.12	257	0.04	55.104	585.359	0.15	--	--	--	--
1C	1.53	100	62.038	793.688	0.12	257	0.04	55.104	585.359	0.14	--	--	--	--
1D	1.57	100	62.038	793.688	0.12	257	0.04	55.104	585.359	0.15	--	--	--	--
1E	1.56	100	58.260	793.688	0.11	257	0.04	51.327	585.359	0.14	--	--	--	--
1F	1.61	100	58.260	793.688	0.12	257	0.04	51.327	585.359	0.14	--	--	--	--
1G	1.56	100	58.260	793.688	0.11	257	0.04	51.327	585.359	0.14	--	--	--	--
1H	1.61	100	58.260	793.688	0.12	257	0.04	51.327	585.359	0.14	--	--	--	--
1I	1.53	100	61.416	793.688	0.12	257	0.04	54.482	585.359	0.14	--	--	--	--
1J	1.55	100	61.416	793.688	0.12	257	0.04	54.482	585.359	0.14	--	--	--	--
1K	1.53	100	61.416	793.688	0.12	257	0.04	54.482	585.359	0.14	--	--	--	--
1L	1.55	100	61.416	793.688	0.12	257	0.04	54.482	585.359	0.14	--	--	--	--
1M	1.55	100	58.882	793.688	0.12	257	0.04	51.948	585.359	0.14	--	--	--	--
1N	1.58	100	58.882	793.688	0.12	257	0.04	51.948	585.359	0.14	--	--	--	--
1O	1.55	100	58.882	793.688	0.11	257	0.04	51.948	585.359	0.14	--	--	--	--
1P	1.57	100	58.882	793.688	0.12	257	0.04	51.948	585.359	0.14	--	--	--	--
2	1.00	100	89.940	793.688	0.11	288	0.04	72.317	547.410	0.13	--	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **4** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa					
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	ul	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese (dir.y)-(dir.z) cm ²	barre piegate (dir.y)----- cm ²	(dir.z) cm ²	
		cm	kN			cm	%	kN						
1A	1.90	100	44.726	793.688	0.11	257	0.04	38.086	585.359	0.12	--	--	--	--
1B	1.76	100	44.726	793.688	0.10	257	0.04	38.086	585.359	0.11	--	--	--	--
1C	1.94	100	44.726	793.688	0.11	257	0.04	38.086	585.359	0.13	--	--	--	--
1D	1.81	100	44.726	793.688	0.10	257	0.04	38.086	585.359	0.12	--	--	--	--
1E	2.31	100	30.374	793.688	0.09	257	0.04	23.734	585.359	0.09	--	--	--	--
1F	2.11	100	30.374	793.688	0.08	257	0.04	23.734	585.359	0.09	--	--	--	--
1G	2.38	100	30.374	793.688	0.09	257	0.04	23.734	585.359	0.10	--	--	--	--
1H	2.19	100	30.374	793.688	0.08	257	0.04	23.734	585.359	0.09	--	--	--	--
1I	2.14	100	47.711	793.688	0.13	257	0.04	41.071	585.359	0.15	--	--	--	--
1J	2.10	100	47.711	793.688	0.13	257	0.04	41.071	585.359	0.15	--	--	--	--
1K	2.21	100	47.711	793.688	0.13	257	0.04	41.071	585.359	0.15	--	--	--	--
1L	2.17	100	47.711	793.688	0.13	257	0.04	41.071	585.359	0.15	--	--	--	--
1M	2.96	100	27.389	793.688	0.10	257	0.04	20.749	585.359	0.10	--	--	--	--
1N	2.89	100	27.389	793.688	0.10	257	0.04	20.749	585.359	0.10	--	--	--	--
1O	3.07	100	27.389	793.688	0.11	257	0.04	20.749	585.359	0.11	--	--	--	--
1P	3.00	100	27.389	793.688	0.10	257	0.04	20.749	585.359	0.11	--	--	--	--
2	1.00	100	54.302	793.688	0.07	257	0.04	42.675	585.359	0.07	--	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **10** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa					
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	ul	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese (dir.y)-(dir.z) cm ²	barre piegate (dir.y)----- cm ²	(dir.z) cm ²	
		cm	kN			cm	%	kN						
1A	1.90	100	37.895	793.688	0.09	257	0.04	28.857	585.359	0.09	--	--	--	--
1B	2.05	100	37.895	793.688	0.10	257	0.04	28.857	585.359	0.10	--	--	--	--
1C	1.84	100	37.895	793.688	0.09	257	0.04	28.857	585.359	0.09	--	--	--	--
1D	2.00	100	37.895	793.688	0.10	257	0.04	28.857	585.359	0.10	--	--	--	--
1E	3.25	100	14.513	793.688	0.06	414	0.04	9.917	471.511	0.05	--	--	--	--
1F	3.61	100	14.513	793.688	0.07	414	0.04	9.917	471.511	0.05	--	--	--	--
1G	3.09	100	14.513	793.688	0.06	414	0.04	9.917	471.511	0.05	--	--	--	--
1H	3.48	100	14.513	793.688	0.06	414	0.04	9.917	471.511	0.05	--	--	--	--
1I	1.94	100	43.425	793.688	0.11	257	0.04	34.387	585.359	0.11	--	--	--	--
1J	2.01	100	43.425	793.688	0.11	257	0.04	34.387	585.359	0.12	--	--	--	--
1K	1.87	100	43.425	793.688	0.10	257	0.04	34.387	585.359	0.11	--	--	--	--
1L	1.94	100	43.425	793.688	0.11	257	0.04	34.387	585.359	0.11	--	--	--	--
1M	5.12	100	8.983	793.688	0.06	414	0.04	9.917	471.511	0.07	--	--	--	--
1N	5.40	100	8.983	793.688	0.06	414	0.04	9.917	471.511	0.08	--	--	--	--
1O	4.80	100	8.983	793.688	0.05	414	0.04	9.917	471.511	0.07	--	--	--	--
1P	5.10	100	8.983	793.688	0.06	414	0.04	9.917	471.511	0.07	--	--	--	--
2	1.06	100	36.935	793.688	0.05	257	0.04	22.256	585.359	0.04	--	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **12** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa					
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	ul	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese (dir.y)-(dir.z) cm ²	barre piegate (dir.y)----- cm ²	(dir.z) cm ²	
		cm	kN			cm	%	kN						
1A	1.97	100	41.907	793.688	0.10	257	0.04	29.186	585.359	0.10	--	--	--	--
1B	1.99	100	41.907	793.688	0.11	257	0.04	29.186	585.359	0.10	--	--	--	--
1C	1.88	100	41.907	793.688	0.10	257	0.04	29.186	585.359	0.09	--	--	--	--
1D	1.91	100	41.907	793.688	0.10	257	0.04	29.186	585.359	0.10	--	--	--	--
1E	2.41	100	28.250	793.688	0.09	257	0.04	15.529	585.359	0.06	--	--	--	--
1F	2.44	100	28.250	793.688	0.09	257	0.04	15.529	585.359	0.06	--	--	--	--
1G	2.28	100	28.250	793.688	0.08	257	0.04	15.529	585.359	0.06	--	--	--	--
1H	2.32	100	28.250	793.688	0.08	257	0.04	15.529	585.359	0.06	--	--	--	--
1I	2.34	100	43.984	793.688	0.13	257	0.04	31.263	585.359	0.13	--	--	--	--

1J	2.36	100	43.984	793.688	0.13	257	0.04	31.263	585.359	0.13	--	--	--	--
1K	2.23	100	43.984	793.688	0.12	257	0.04	31.263	585.359	0.12	--	--	--	--
1L	2.25	100	43.984	793.688	0.12	257	0.04	31.263	585.359	0.12	--	--	--	--
1M	3.20	100	26.173	793.688	0.11	257	0.04	13.452	585.359	0.07	--	--	--	--
1N	3.22	100	26.173	793.688	0.11	257	0.04	13.452	585.359	0.07	--	--	--	--
1O	3.02	100	26.173	793.688	0.10	257	0.04	13.452	585.359	0.07	--	--	--	--
1P	3.04	100	26.173	793.688	0.10	257	0.04	13.452	585.359	0.07	--	--	--	--
2	1.00	100	51.057	793.688	0.06	257	0.04	32.181	585.359	0.05	--	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **13** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa					
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	u1	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese (dir.y)-(dir.z) cm ²	barre piegate (dir.y) ----- (dir.z) cm ²		
		cm	kN			cm	%	kN						
1A	1.57	100	64.842	793.688	0.13	257	0.04	54.397	585.359	0.15	--	--	--	--
1B	1.47	100	64.842	793.688	0.12	257	0.04	54.397	585.359	0.14	--	--	--	--
1C	1.55	100	64.842	793.688	0.13	257	0.04	54.397	585.359	0.14	--	--	--	--
1D	1.46	100	64.842	793.688	0.12	257	0.04	54.397	585.359	0.14	--	--	--	--
1E	1.62	100	58.993	793.688	0.12	257	0.04	48.548	585.359	0.13	--	--	--	--
1F	1.52	100	58.993	793.688	0.11	257	0.04	48.548	585.359	0.13	--	--	--	--
1G	1.61	100	58.993	793.688	0.12	257	0.04	48.548	585.359	0.13	--	--	--	--
1H	1.50	100	58.993	793.688	0.11	257	0.04	48.548	585.359	0.12	--	--	--	--
1I	1.57	100	65.406	793.688	0.13	257	0.04	54.960	585.359	0.15	--	--	--	--
1J	1.52	100	65.406	793.688	0.13	257	0.04	54.960	585.359	0.14	--	--	--	--
1K	1.54	100	65.406	793.688	0.13	257	0.04	54.960	585.359	0.14	--	--	--	--
1L	1.49	100	65.406	793.688	0.12	257	0.04	54.960	585.359	0.14	--	--	--	--
1M	1.63	100	58.429	793.688	0.12	257	0.04	47.984	585.359	0.13	--	--	--	--
1N	1.58	100	58.429	793.688	0.12	257	0.04	47.984	585.359	0.13	--	--	--	--
1O	1.60	100	58.429	793.688	0.12	257	0.04	47.984	585.359	0.13	--	--	--	--
1P	1.54	100	58.429	793.688	0.11	257	0.04	47.984	585.359	0.13	--	--	--	--
2	1.00	100	92.524	793.688	0.12	273	0.04	73.366	564.660	0.13	--	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **14** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa					
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	u1	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese (dir.y)-(dir.z) cm ²	barre piegate (dir.y) ----- (dir.z) cm ²		
		cm	kN			cm	%	kN						
1A	1.67	100	50.153	793.688	0.11	257	0.04	40.544	585.359	0.12	--	--	--	--
1B	1.64	100	50.153	793.688	0.10	257	0.04	40.544	585.359	0.11	--	--	--	--
1C	1.65	100	50.153	793.688	0.10	257	0.04	40.544	585.359	0.11	--	--	--	--
1D	1.62	100	50.153	793.688	0.10	257	0.04	40.544	585.359	0.11	--	--	--	--
1E	1.75	100	44.676	793.688	0.10	257	0.04	35.066	585.359	0.10	--	--	--	--
1F	1.72	100	44.676	793.688	0.10	257	0.04	35.066	585.359	0.10	--	--	--	--
1G	1.73	100	44.676	793.688	0.10	257	0.04	35.066	585.359	0.10	--	--	--	--
1H	1.70	100	44.676	793.688	0.10	257	0.04	35.066	585.359	0.10	--	--	--	--
1I	1.64	100	50.159	793.688	0.10	257	0.04	40.550	585.359	0.11	--	--	--	--
1J	1.63	100	50.159	793.688	0.10	257	0.04	40.550	585.359	0.11	--	--	--	--
1K	1.61	100	50.159	793.688	0.10	257	0.04	40.550	585.359	0.11	--	--	--	--
1L	1.59	100	50.159	793.688	0.10	257	0.04	40.550	585.359	0.11	--	--	--	--
1M	1.72	100	44.670	793.688	0.10	257	0.04	35.061	585.359	0.10	--	--	--	--
1N	1.70	100	44.670	793.688	0.10	257	0.04	35.061	585.359	0.10	--	--	--	--
1O	1.68	100	44.670	793.688	0.09	257	0.04	35.061	585.359	0.10	--	--	--	--
1P	1.66	100	44.670	793.688	0.09	257	0.04	35.061	585.359	0.10	--	--	--	--
2	1.00	100	70.436	793.688	0.09	257	0.04	54.841	585.359	0.09	--	--	--	--

19 Allegato 6 – verifica platea di fondazione edificio ristoro

AMV s.r.l.
Via San Lorenzo, 106 **Tel. 0481/779903**
34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Lavoro: **23148 Edificio-Ristoro** Intestazione lavoro: **23148 Edificio-Ristoro**
Elem.: **PLATEA di fond.** Gruppo: **1** Tabella: **Tabella gusci**
Descrizione: **Platea**
Rck: **30.00** N/mm² fyk: **450.0** N/mm² Copriferro sup.: **5.0** cm Copriferro inf.: **5.0** cm
Per le combinazioni sismiche la capacità è valutata in campo elastico o sostanzialmente elastico (§7.2.5,7.4.1 NTC2018)
Coeff. di partecipazione Mxy: **0.50** Coeff. di partecipazione Sxy: **0.50**
dxx base sup.: **12** mm dxx base inf.: **12** mm pxx: **20** cm dxx agg.: **12** mm pxx agg.: **20** cm
dyy base sup.: **12** mm dyy base inf.: **12** mm pyy: **20** cm dyy agg.: **12** mm pyy agg.: **20** cm
Orientamento armature: **rif._globale** Angolo di posa delle armature: **0.00** gradi
Diametro staffe: **8** mm Numero braccia: **2**

Le armature longitudinali aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

El. comb.	Nxx	Mxx	Nyy	Myy	Vz(Mxx)	Vz(Myy)	Axx inf. Axx sup.		Ayy inf. Ayy sup.		Indice di resistenza		
							cmq / 20 cm		cmq / 20 cm		N, M	txy	Vz/Vrdl
	kN/20 cm	kN*m/20 cm	kN/20 cm	kN*m/20 cm	kN/m								

1 1A	0.000	1.461	0.000	0.039	24.339	1.646	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.21
1 1B	0.000	1.461	0.000	0.039	24.821	3.414	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.22
1 1C	0.000	2.731	0.000	0.801	12.414	1.811	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.11
1 1D	0.000	2.731	0.000	0.801	12.896	0.042	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.11
1 1I	0.000	1.531	0.000	-0.052	22.776	1.999	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.20
1 1J	0.000	1.531	0.000	-0.052	23.183	3.388	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.20
1 1K	0.000	2.661	0.000	0.892	14.052	1.785	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.12
1 1L	0.000	2.661	0.000	0.892	14.459	0.395	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.13
1 2	0.000	2.270	0.000	0.479	22.398	0.522	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.20

Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyinf= --	Ayyinf= --	(e arm. base nelle due direz.)						
2 1A	0.000	-1.170	0.000	-1.497	9.734	2.507	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.09
2 1B	0.000	-1.170	0.000	-1.497	11.416	0.292	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.10
2 1C	0.000	3.168	0.000	2.225	1.804	9.578	1.13	1.13	1.13	1.13	0.31	0.00	0.08
2 1D	0.000	3.168	0.000	2.225	0.122	7.363	1.13	1.13	1.13	1.13	0.31	0.00	0.06
2 1I	0.000	-0.730	0.000	-1.881	8.956	2.166	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.08
2 1J	0.000	-0.730	0.000	-1.881	10.467	0.121	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.09
2 1K	0.000	2.728	0.000	2.609	0.855	9.991	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.09
2 1L	0.000	2.728	0.000	2.609	0.656	7.704	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.07
2 2	0.000	1.039	0.000	0.444	3.249	7.221	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.06

Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyinf= --	Ayyinf= --	(e arm. base nelle due direz.)						
3 1A	0.000	1.640	0.000	-0.014	23.746	1.566	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.21
3 1B	0.000	1.640	0.000	-0.014	24.275	0.850	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.21
3 1C	0.000	2.964	0.000	0.505	18.066	6.535	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.16
3 1D	0.000	2.964	0.000	0.505	18.595	5.820	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.16
3 1I	0.000	1.630	0.000	-0.040	24.271	0.875	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.21
3 1J	0.000	1.630	0.000	-0.040	24.617	0.231	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.22
3 1K	0.000	2.974	0.000	0.531	17.724	7.155	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.16
3 1L	0.000	2.974	0.000	0.531	18.070	6.511	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.16
3 2	0.000	2.516	0.000	0.271	25.797	4.245	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.23

Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyinf= --	Ayyinf= --	(e arm. base nelle due direz.)						
4 1A	0.000	0.048	0.000	-0.122	11.152	4.208	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.10
4 1B	0.000	0.048	0.000	-0.122	12.771	5.186	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.11
4 1C	0.000	1.799	0.000	0.559	5.112	6.948	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.06
4 1D	0.000	1.799	0.000	0.559	6.731	5.970	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.06
4 1I	0.000	-0.184	0.000	-0.264	11.660	5.891	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.10
4 1J	0.000	-0.184	0.000	-0.264	13.010	6.816	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.11
4 1K	0.000	2.032	0.000	0.700	4.873	8.579	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.08
4 1L	0.000	2.032	0.000	0.700	6.223	7.653	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.07
4 2	0.000	0.908	0.000	0.236	8.900	1.134	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.08

Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyinf= --	Ayyinf= --	(e arm. base nelle due direz.)						
5 1A	0.000	-0.751	0.000	0.041	1.814	8.605	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.08
5 1B	0.000	-0.751	0.000	0.041	2.643	7.659	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.07
5 1C	0.000	-0.114	0.000	1.109	3.267	10.928	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.10
5 1D	0.000	-0.114	0.000	1.109	2.438	9.982	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.09
5 1I	0.000	-0.732	0.000	-0.352	0.907	8.223	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.07
5 1J	0.000	-0.732	0.000	-0.352	3.213	6.332	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
5 1K	0.000	-0.133	0.000	1.502	3.838	12.255	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.11
5 1L	0.000	-0.133	0.000	1.502	1.531	10.364	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.09
5 2	0.000	-0.558	0.000	0.676	1.021	10.797	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.09

Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayyinf= --	Ayyinf= --	(e arm. base nelle due direz.)						
6 1A	0.000	-0.623	0.000	-0.606	3.167	10.359	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.09
6 1B	0.000	-0.623	0.000	-0.606	3.914	10.817	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.10
6 1C	0.000	-0.128	0.000	0.232	4.012	10.417	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.09
6 1D	0.000	-0.128	0.000	0.232	4.759	10.875	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.10
6 1I	0.000	-0.655	0.000	-0.870	3.576	10.107	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.09
6 1J	0.000	-0.655	0.000	-0.870	3.861	10.536	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.09
6 1K	0.000	-0.096	0.000	0.497	4.066	10.698	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.09

6	1L	0.000	-0.096	0.000	0.497	4.351	11.127	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.10
6	2	0.000	-0.544	0.000	-0.331	4.771	12.254	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.11
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
7	1A	0.000	-1.588	0.000	0.989	1.503	3.817	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
7	1B	0.000	-1.588	0.000	0.989	1.664	3.293	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
7	1C	0.000	2.378	0.000	3.823	10.385	1.433	1.13	1.13	1.13	1.13	0.38	0.00	0.09
7	1D	0.000	2.378	0.000	3.823	10.546	1.957	1.13	1.13	1.13	1.13	0.38	0.00	0.09
7	1I	0.000	-1.788	0.000	0.136	1.831	5.348	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.05
7	1J	0.000	-1.788	0.000	0.136	0.491	5.200	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.05
7	1K	0.000	2.578	0.000	4.675	11.559	3.340	1.13	1.13	1.13	1.13	0.46	0.00	0.10
7	1L	0.000	2.578	0.000	4.675	13.880	3.488	1.13	1.13	1.13	1.13	0.46	0.00	0.12
7	2	0.000	0.491	0.000	2.772	9.704	0.615	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.09
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
8	1A	0.000	-0.892	0.000	1.686	6.049	7.025	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.06
8	1B	0.000	-0.892	0.000	1.686	6.758	5.051	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.06
8	1C	0.000	0.263	0.000	2.525	5.989	6.126	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.05
8	1D	0.000	0.263	0.000	2.525	5.280	4.152	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.05
8	1I	0.000	-1.003	0.000	1.388	5.461	9.290	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.08
8	1J	0.000	-1.003	0.000	1.388	5.332	4.031	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.05
8	1K	0.000	0.375	0.000	2.823	4.563	7.146	1.13	1.13	1.13	1.13	0.28	0.00	0.06
8	1L	0.000	0.375	0.000	2.823	4.693	1.887	1.13	1.13	1.13	1.13	0.28	0.00	0.04
8	2	0.000	-0.412	0.000	2.381	0.618	5.631	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.05
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
9	1A	0.000	-0.664	0.000	1.589	4.148	8.049	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.07
9	1B	0.000	-0.664	0.000	1.589	4.749	8.230	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.07
9	1C	0.000	0.043	0.000	2.306	1.775	7.162	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.06
9	1D	0.000	0.043	0.000	2.306	2.377	7.343	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.06
9	1I	0.000	-0.778	0.000	1.308	3.880	9.205	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.08
9	1J	0.000	-0.778	0.000	1.308	4.310	8.401	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.07
9	1K	0.000	0.157	0.000	2.586	2.215	6.991	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.06
9	1L	0.000	0.157	0.000	2.586	2.645	6.187	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.05
9	2	0.000	-0.437	0.000	2.178	3.459	8.159	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.07
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
10	1A	0.000	0.088	0.000	1.617	4.026	8.286	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.07
10	1B	0.000	0.088	0.000	1.617	4.291	8.545	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.08
10	1C	0.000	0.686	0.000	2.332	5.378	6.188	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.05
10	1D	0.000	0.686	0.000	2.332	5.643	6.446	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.06
10	1I	0.000	-0.007	0.000	1.322	4.311	8.911	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.08
10	1J	0.000	-0.007	0.000	1.322	3.967	9.225	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.08
10	1K	0.000	0.781	0.000	2.627	5.702	5.507	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.05
10	1L	0.000	0.781	0.000	2.627	5.358	5.822	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.05
10	2	0.000	0.439	0.000	2.233	5.681	7.282	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.06
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
11	1A	0.000	0.274	0.000	1.769	1.217	6.806	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.06
11	1B	0.000	0.274	0.000	1.769	0.497	6.642	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.06
11	1C	0.000	1.229	0.000	2.581	10.942	0.199	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.10
11	1D	0.000	1.229	0.000	2.581	10.222	0.036	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.09
11	1I	0.000	0.245	0.000	1.516	3.361	6.222	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
11	1J	0.000	0.245	0.000	1.516	0.175	7.607	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.07
11	1K	0.000	1.258	0.000	2.834	11.264	0.766	1.13	1.13	1.13	1.13	0.28	0.00	0.10
11	1L	0.000	1.258	0.000	2.834	8.079	0.619	1.13	1.13	1.13	1.13	0.28	0.00	0.07
11	2	0.000	0.956	0.000	2.545	7.006	1.267	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.06
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
12	1A	0.000	-0.356	0.000	1.631	8.369	5.789	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.07
12	1B	0.000	-0.356	0.000	1.631	6.520	5.884	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.06
12	1C	0.000	2.946	0.000	3.353	14.602	17.120	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.15
12	1D	0.000	2.946	0.000	3.353	12.753	17.216	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.15
12	1I	0.000	-0.331	0.000	0.800	10.165	4.953	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09
12	1J	0.000	-0.331	0.000	0.800	5.735	4.893	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.05
12	1K	0.000	2.921	0.000	4.184	15.387	18.111	1.13	1.13	1.13	1.13	0.41	0.00	0.16
12	1L	0.000	2.921	0.000	4.184	10.957	18.051	1.13	1.13	1.13	1.13	0.41	0.00	0.16
12	2	0.000	1.752	0.000	3.036	14.202	20.982	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.18
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
13	1A	0.000	-0.350	0.000	2.209	4.423	6.009	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.05
13	1B	0.000	-0.350	0.000	2.209	2.254	5.478	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.05
13	1C	0.000	0.859	0.000	2.984	0.683	1.634	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.01
13	1D	0.000	0.859	0.000	2.984	1.486	1.103	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.01
13	1I	0.000	-0.351	0.000	1.891	6.760	7.560	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.07
13	1J	0.000	-0.351	0.000	1.891	1.969	5.808	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.05
13	1K	0.000	0.860	0.000	3.302	0.968	1.304	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.01
13	1L	0.000	0.860	0.000	3.302	3.823	0.448	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.03
13	2	0.000	0.276	0.000	2.935	1.377	5.050	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.04
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
14	1A	0.000	0.044	0.000	2.398	10.007	13.147	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.12
14	1B	0.000	0.044	0.000	2.398	9.844	11.950	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.10
14	1C	0.000	0.731	0.000	3.248	2.718	11.624	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.10
14	1D	0.000	0.731	0.000	3.248	2.555	10.427	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.09
14	1I	0.000	-0.086	0.000	2.195	10.352	14.140	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.12
14	1J	0.000	-0.086	0.000	2.195	8.464	11.339	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.10
14	1K	0.000	0.860	0.000	3.451	4.099	12.234	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.11
14	1L	0.000	0.860	0.000	3.451	2.211	9.433	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.08
14	2	0.000	0.410	0.000	3.218	7.700	15.328	1.13	1.13	1.13	1.13	0.28	0.00	0.13

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
15	1A	0.000	0.396	0.000	2.516	7.437	15.483	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.14
15	1B	0.000	0.396	0.000	2.516	7.517	15.748	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.14
15	1C	0.000	1.003	0.000	3.355	5.964	16.011	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.14
15	1D	0.000	1.003	0.000	3.355	6.044	16.276	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.14
15	1I	0.000	0.307	0.000	2.294	7.847	15.962	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.14
15	1J	0.000	0.307	0.000	2.294	7.186	15.689	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.14
15	1K	0.000	1.092	0.000	3.577	6.295	16.070	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.14
15	1L	0.000	1.092	0.000	3.577	5.634	15.797	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.14
15	2	0.000	0.803	0.000	3.354	8.560	20.429	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.18
16	1A	0.000	0.650	0.000	2.544	5.850	15.357	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.13
16	1B	0.000	0.650	0.000	2.544	6.226	15.223	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.13
16	1C	0.000	1.240	0.000	3.304	6.284	15.447	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.14
16	1D	0.000	1.240	0.000	3.304	6.660	15.313	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.13
16	1I	0.000	0.559	0.000	2.292	6.003	15.490	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.14
16	1J	0.000	0.559	0.000	2.292	6.022	15.347	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.13
16	1K	0.000	1.331	0.000	3.556	6.489	15.323	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.13
16	1L	0.000	1.331	0.000	3.556	6.507	15.180	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.13
16	2	0.000	1.130	0.000	3.319	7.829	19.356	1.13	1.13	1.13	1.13	0.28	0.00	0.17
17	1A	0.000	0.775	0.000	2.458	3.368	12.376	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.11
17	1B	0.000	0.775	0.000	2.458	3.826	12.065	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.11
17	1C	0.000	1.457	0.000	3.152	7.128	10.200	1.13	1.13	1.13	1.13	0.31	0.00	0.09
17	1D	0.000	1.457	0.000	3.152	7.586	9.889	1.13	1.13	1.13	1.13	0.31	0.00	0.09
17	1I	0.000	0.658	0.000	2.202	4.283	12.897	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.11
17	1J	0.000	0.658	0.000	2.202	3.569	13.049	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.11
17	1K	0.000	1.573	0.000	3.408	7.384	9.216	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.08
17	1L	0.000	1.573	0.000	3.408	6.670	9.368	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.08
17	2	0.000	1.359	0.000	3.135	6.705	12.919	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.11
18	1A	0.000	0.669	0.000	2.341	4.863	8.960	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.08
18	1B	0.000	0.669	0.000	2.341	4.887	8.858	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.08
18	1C	0.000	1.763	0.000	3.048	6.119	2.854	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.05
18	1D	0.000	1.763	0.000	3.048	6.143	2.753	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.05
18	1I	0.000	0.632	0.000	2.074	6.390	10.467	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.09
18	1J	0.000	0.632	0.000	2.074	3.862	9.954	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.09
18	1K	0.000	1.801	0.000	3.315	7.144	1.758	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.06
18	1L	0.000	1.801	0.000	3.315	4.616	1.245	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.04
18	2	0.000	1.490	0.000	2.970	6.728	4.974	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.06
19	1A	0.000	-0.984	0.000	1.237	7.700	2.716	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.07
19	1B	0.000	-0.984	0.000	1.237	8.643	1.974	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.08
19	1C	0.000	3.024	0.000	3.846	19.323	4.744	1.13	1.13	1.13	1.13	0.38	0.00	0.17
19	1D	0.000	3.024	0.000	3.846	20.267	5.486	1.13	1.13	1.13	1.13	0.38	0.00	0.18
19	1I	0.000	-0.859	0.000	0.706	8.178	4.860	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.07
19	1J	0.000	-0.859	0.000	0.706	10.383	1.836	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09
19	1K	0.000	2.899	0.000	4.376	17.584	4.607	1.13	1.13	1.13	1.13	0.43	0.00	0.15
19	1L	0.000	2.899	0.000	4.376	19.788	7.630	1.13	1.13	1.13	1.13	0.43	0.00	0.17
19	2	0.000	1.320	0.000	3.111	22.446	5.920	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.20
20	1A	0.000	-0.207	0.000	1.705	5.475	8.002	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.07
20	1B	0.000	-0.207	0.000	1.705	5.789	8.396	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.07
20	1C	0.000	1.004	0.000	2.652	7.279	5.826	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.06
20	1D	0.000	1.004	0.000	2.652	6.966	6.219	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.06
20	1I	0.000	-0.195	0.000	1.451	3.958	9.840	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.09
20	1J	0.000	-0.195	0.000	1.451	4.041	7.573	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.07
20	1K	0.000	0.992	0.000	2.905	5.531	6.649	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.06
20	1L	0.000	0.992	0.000	2.905	5.449	4.382	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.05
20	2	0.000	0.383	0.000	2.565	2.742	6.709	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.06
21	1A	0.000	-0.045	0.000	1.470	2.854	10.211	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.09
21	1B	0.000	-0.045	0.000	1.470	3.281	10.915	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.10
21	1C	0.000	0.734	0.000	2.225	1.325	8.863	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.08
21	1D	0.000	0.734	0.000	2.225	1.752	9.567	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.08
21	1I	0.000	-0.060	0.000	1.191	2.586	10.621	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.09
21	1J	0.000	-0.060	0.000	1.191	2.954	10.774	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.09
21	1K	0.000	0.748	0.000	2.505	1.653	9.004	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.08
21	1L	0.000	0.748	0.000	2.505	2.020	9.157	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.08
21	2	0.000	0.293	0.000	2.081	1.945	10.809	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.09
22	1A	0.000	0.105	0.000	1.322	3.334	11.289	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.10
22	1B	0.000	0.105	0.000	1.322	3.579	11.494	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.10
22	1C	0.000	0.806	0.000	1.993	3.644	10.212	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.09
22	1D	0.000	0.806	0.000	1.993	3.889	10.417	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.09
22	1I	0.000	0.090	0.000	1.011	3.396	11.317	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.10
22	1J	0.000	0.090	0.000	1.011	3.583	11.434	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.10
22	1K	0.000	0.821	0.000	2.304	3.640	10.271	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.09
22	1L	0.000	0.821	0.000	2.304	3.827	10.389	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.09
22	2	0.000	0.455	0.000	1.812	3.961	12.375	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.11
23	1A	0.000	0.105	0.000	1.322	3.334	11.289	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.10
23	1B	0.000	0.105	0.000	1.322	3.579	11.494	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.10
23	1C	0.000	0.806	0.000	1.993	3.644	10.212	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.09
23	1D	0.000	0.806	0.000	1.993	3.889	10.417	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.09
23	1I	0.000	0.090	0.000	1.011	3.396	11.317	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.10
23	1J	0.000	0.090	0.000	1.011	3.583	11.434	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.10
23	1K	0.000	0.821	0.000	2.304	3.640	10.271	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.09
23	1L	0.000	0.821	0.000	2.304	3.827	10.389	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.09
23	2	0.000	0.455	0.000	1.812	3.961	12.375	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.11

23	1A	0.000	0.235	0.000	1.214	3.549	10.955	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.10
23	1B	0.000	0.235	0.000	1.214	3.614	10.929	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.10
23	1C	0.000	1.027	0.000	1.980	5.232	8.774	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.08
23	1D	0.000	1.027	0.000	1.980	5.297	8.747	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.08
23	1I	0.000	0.239	0.000	0.957	4.069	10.736	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.09
23	1J	0.000	0.239	0.000	0.957	3.539	10.912	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.10
23	1K	0.000	1.023	0.000	2.237	5.307	8.790	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.08
23	1L	0.000	1.023	0.000	2.237	4.777	8.967	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.08
23	2	0.000	0.714	0.000	1.735	5.232	10.888	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.10

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

24	1A	0.000	0.277	0.000	1.192	0.438	10.650	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.09
24	1B	0.000	0.277	0.000	1.192	0.171	9.487	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.08
24	1C	0.000	1.487	0.000	2.157	9.282	3.849	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.08
24	1D	0.000	1.487	0.000	2.157	9.015	2.686	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.08
24	1I	0.000	0.326	0.000	1.026	2.764	9.053	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.08
24	1J	0.000	0.326	0.000	1.026	0.333	9.281	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.08
24	1K	0.000	1.437	0.000	2.323	9.121	4.055	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.08
24	1L	0.000	1.437	0.000	2.323	6.689	4.283	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.06
24	2	0.000	1.083	0.000	1.870	5.737	6.064	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.05

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

25	1A	0.000	-0.444	0.000	1.034	7.604	0.087	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
25	1B	0.000	-0.444	0.000	1.034	6.037	0.944	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
25	1C	0.000	3.004	0.000	2.668	10.085	9.877	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.09
25	1D	0.000	3.004	0.000	2.668	8.518	10.908	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.10
25	1I	0.000	-0.184	0.000	0.654	8.925	0.566	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.08
25	1J	0.000	-0.184	0.000	0.654	5.566	0.544	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
25	1K	0.000	2.743	0.000	3.047	10.556	10.278	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.09
25	1L	0.000	2.743	0.000	3.047	7.198	11.387	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.10
25	2	0.000	1.676	0.000	2.164	10.723	11.733	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.10

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

26	1A	0.000	0.374	0.000	2.384	4.195	11.000	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.10
26	1B	0.000	0.374	0.000	2.384	3.802	11.525	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.10
26	1C	0.000	1.451	0.000	3.213	3.527	5.279	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.05
26	1D	0.000	1.451	0.000	3.213	3.921	5.804	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.05
26	1I	0.000	0.356	0.000	2.157	4.581	12.755	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.11
26	1J	0.000	0.356	0.000	2.157	1.948	11.180	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.10
26	1K	0.000	1.469	0.000	3.440	1.674	5.624	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.05
26	1L	0.000	1.469	0.000	3.440	4.306	4.049	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.04
26	2	0.000	1.024	0.000	3.129	1.236	8.831	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.08

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

27	1A	0.000	0.265	0.000	2.586	7.721	13.120	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.12
27	1B	0.000	0.265	0.000	2.586	7.513	13.889	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.12
27	1C	0.000	1.053	0.000	3.351	0.814	11.297	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.10
27	1D	0.000	1.053	0.000	3.351	0.606	12.066	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.11
27	1I	0.000	0.229	0.000	2.356	7.572	14.090	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.12
27	1J	0.000	0.229	0.000	2.356	6.368	13.257	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.12
27	1K	0.000	1.090	0.000	3.580	1.959	11.929	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.10
27	1L	0.000	1.090	0.000	3.580	0.755	11.096	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.10
27	2	0.000	0.639	0.000	3.388	4.817	15.088	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.13

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

28	1A	0.000	0.460	0.000	2.691	7.038	16.934	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.15
28	1B	0.000	0.460	0.000	2.691	7.076	17.122	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.15
28	1C	0.000	1.179	0.000	3.369	5.829	16.704	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.15
28	1D	0.000	1.179	0.000	3.369	5.868	16.892	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.15
28	1I	0.000	0.449	0.000	2.425	7.179	17.159	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.15
28	1J	0.000	0.449	0.000	2.425	6.858	17.099	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.15
28	1K	0.000	1.190	0.000	3.635	6.047	16.728	1.13	1.13	1.13	1.13	0.36	0.00	0.15
28	1L	0.000	1.190	0.000	3.635	5.727	16.667	1.13	1.13	1.13	1.13	0.36	0.00	0.15
28	2	0.000	0.875	0.000	3.488	8.281	21.524	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.19

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

29	1A	0.000	0.655	0.000	2.665	6.806	18.719	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.16
29	1B	0.000	0.655	0.000	2.665	6.757	18.743	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.16
29	1C	0.000	1.352	0.000	3.289	6.777	18.397	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.16
29	1D	0.000	1.352	0.000	3.289	6.728	18.421	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.16
29	1I	0.000	0.642	0.000	2.384	6.859	18.816	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.17
29	1J	0.000	0.642	0.000	2.384	6.721	18.743	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.16
29	1K	0.000	1.366	0.000	3.570	6.813	18.397	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.16
29	1L	0.000	1.366	0.000	3.570	6.675	18.324	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.16
29	2	0.000	1.147	0.000	3.419	8.754	23.981	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.21

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

30	1A	0.000	0.787	0.000	2.507	5.806	18.288	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.16
30	1B	0.000	0.787	0.000	2.507	5.862	18.132	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.16
30	1C	0.000	1.517	0.000	3.163	6.518	17.354	1.13	1.13	1.13	1.13	0.31	0.00	0.15
30	1D	0.000	1.517	0.000	3.163	6.574	17.199	1.13	1.13	1.13	1.13	0.31	0.00	0.15
30	1I	0.000	0.781	0.000	2.253	5.959	18.117	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.16
30	1J	0.000	0.781	0.000	2.253	5.821	17.889	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.16
30	1K	0.000	1.523	0.000	3.416	6.559	17.598	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.15
30	1L	0.000	1.523	0.000	3.416	6.421	17.370	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.15
30	2	0.000	1.368	0.000	3.224	7.916	22.732	1.13	1.13	1.13	1.13	0.28	0.00	0.20

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

31	1A	0.000	0.830	0.000	2.249	3.382	16.028	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.14
----	----	-------	-------	-------	-------	-------	--------	------	------	------	------	------	------	------

31	1B	0.000	0.830	0.000	2.249	4.104	15.013	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.13
31	1C	0.000	1.637	0.000	2.970	5.995	13.273	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.12
31	1D	0.000	1.637	0.000	2.970	6.718	12.258	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.11
31	1I	0.000	0.829	0.000	2.052	4.445	15.567	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.14
31	1J	0.000	0.829	0.000	2.052	3.906	15.130	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.13
31	1K	0.000	1.639	0.000	3.168	6.194	13.155	1.13	1.13	1.13	1.13	0.31	0.00	0.12
31	1L	0.000	1.639	0.000	3.168	5.655	12.719	1.13	1.13	1.13	1.13	0.31	0.00	0.11
31	2	0.000	1.490	0.000	2.908	6.258	17.331	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.15
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
32	1A	0.000	0.764	0.000	2.000	4.983	11.902	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.10
32	1B	0.000	0.764	0.000	2.000	5.847	11.239	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.10
32	1C	0.000	1.778	0.000	2.762	4.260	7.509	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.07
32	1D	0.000	1.778	0.000	2.762	5.123	6.846	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.06
32	1I	0.000	0.812	0.000	1.863	6.074	12.169	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.11
32	1J	0.000	0.812	0.000	1.863	4.919	11.543	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.10
32	1K	0.000	1.730	0.000	2.899	5.188	7.205	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.06
32	1L	0.000	1.730	0.000	2.899	4.033	6.579	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.06
32	2	0.000	1.549	0.000	2.594	6.321	10.199	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.09
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
33	1A	0.000	-0.511	0.000	1.050	3.792	4.416	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.04
33	1B	0.000	-0.511	0.000	1.050	5.027	3.421	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.04
33	1C	0.000	2.685	0.000	2.634	18.034	2.064	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.16
33	1D	0.000	2.685	0.000	2.634	19.268	3.059	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.17
33	1I	0.000	-0.208	0.000	0.742	5.628	6.493	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
33	1J	0.000	-0.208	0.000	0.742	7.308	3.885	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
33	1K	0.000	2.382	0.000	2.942	15.752	2.528	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.14
33	1L	0.000	2.382	0.000	2.942	17.432	5.136	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.15
33	2	0.000	1.390	0.000	2.178	18.209	2.754	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.16
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
34	1A	0.000	0.077	0.000	1.085	3.875	7.572	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.07
34	1B	0.000	0.077	0.000	1.085	3.706	7.535	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.07
34	1C	0.000	1.031	0.000	1.920	8.042	5.377	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.07
34	1D	0.000	1.031	0.000	1.920	8.210	5.340	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.07
34	1I	0.000	0.070	0.000	0.880	1.887	8.724	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.08
34	1J	0.000	0.070	0.000	0.880	1.733	7.385	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.06
34	1K	0.000	1.038	0.000	2.125	6.069	5.527	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.05
34	1L	0.000	1.038	0.000	2.125	6.223	4.189	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.05
34	2	0.000	0.589	0.000	1.704	4.222	5.789	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
35	1A	0.000	0.176	0.000	0.814	1.163	8.297	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.07
35	1B	0.000	0.176	0.000	0.814	1.095	8.474	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.07
35	1C	0.000	0.756	0.000	1.482	0.314	7.491	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.07
35	1D	0.000	0.756	0.000	1.482	0.382	7.669	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.07
35	1I	0.000	0.148	0.000	0.627	1.115	8.522	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07
35	1J	0.000	0.148	0.000	0.627	0.785	8.577	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.08
35	1K	0.000	0.784	0.000	1.669	0.004	7.388	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.06
35	1L	0.000	0.784	0.000	1.669	0.334	7.444	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.07
35	2	0.000	0.442	0.000	1.224	0.287	8.239	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
36	1A	0.000	0.255	0.000	0.618	0.585	8.063	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07
36	1B	0.000	0.255	0.000	0.618	0.038	7.892	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07
36	1C	0.000	0.858	0.000	1.170	2.490	7.335	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.06
36	1D	0.000	0.858	0.000	1.170	1.943	7.164	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.06
36	1I	0.000	0.243	0.000	0.468	1.283	7.967	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07
36	1J	0.000	0.243	0.000	0.468	0.123	7.867	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07
36	1K	0.000	0.870	0.000	1.321	2.651	7.361	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.06
36	1L	0.000	0.870	0.000	1.321	1.244	7.261	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.06
36	2	0.000	0.543	0.000	0.903	1.195	8.050	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.07
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
37	1A	0.000	0.222	0.000	0.450	3.152	6.908	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.06
37	1B	0.000	0.222	0.000	0.450	5.220	8.010	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.07
37	1C	0.000	1.271	0.000	1.004	8.174	1.394	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.07
37	1D	0.000	1.271	0.000	1.004	6.106	2.496	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.05
37	1I	0.000	0.275	0.000	0.358	1.673	6.353	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.06
37	1J	0.000	0.275	0.000	0.358	6.128	8.374	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.07
37	1K	0.000	1.218	0.000	1.096	9.082	1.030	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.08
37	1L	0.000	1.218	0.000	1.096	4.627	3.051	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
37	2	0.000	0.779	0.000	0.721	1.710	4.575	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.04
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
38	1A	0.000	-1.122	0.000	-0.675	0.188	1.433	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
38	1B	0.000	-1.122	0.000	-0.675	2.243	2.032	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
38	1C	0.000	3.195	0.000	1.947	8.300	8.490	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.07
38	1D	0.000	3.195	0.000	1.947	5.869	7.892	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.07
38	1I	0.000	-1.226	0.000	-1.543	1.861	1.366	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
38	1J	0.000	-1.226	0.000	-1.543	2.683	1.141	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
38	1K	0.000	3.299	0.000	2.815	8.740	7.600	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.08
38	1L	0.000	3.299	0.000	2.815	4.196	7.824	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.07
38	2	0.000	1.148	0.000	0.653	4.023	5.479	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
39	1A	0.000	0.482	0.000	2.041	4.353	11.823	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.10
39	1B	0.000	0.482	0.000	2.041	4.628	12.175	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.11
39	1C	0.000	1.463	0.000	2.577	3.887	8.123	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.07

39	1D	0.000	1.463	0.000	2.577	3.612	8.475	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.07
39	1I	0.000	0.532	0.000	1.851	3.559	12.747	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.11
39	1J	0.000	0.532	0.000	1.851	2.570	11.881	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.10
39	1K	0.000	1.414	0.000	2.767	1.828	8.417	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.07
39	1L	0.000	1.414	0.000	2.767	2.817	7.552	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.07
39	2	0.000	1.103	0.000	2.518	0.574	11.288	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
40	1A	0.000	0.423	0.000	2.005	5.906	13.736	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.12
40	1B	0.000	0.423	0.000	2.005	5.952	14.133	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.12
40	1C	0.000	1.013	0.000	2.569	0.577	11.898	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.10
40	1D	0.000	1.013	0.000	2.569	0.532	12.294	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.11
40	1I	0.000	0.354	0.000	1.838	4.992	14.213	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.12
40	1J	0.000	0.354	0.000	1.838	4.564	13.804	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.12
40	1K	0.000	1.082	0.000	2.735	0.810	12.226	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.11
40	1L	0.000	1.082	0.000	2.735	0.382	11.817	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.10
40	2	0.000	0.725	0.000	2.534	3.013	15.543	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.14
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
41	1A	0.000	0.511	0.000	1.864	4.590	15.838	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.14
41	1B	0.000	0.511	0.000	1.864	4.787	15.983	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.14
41	1C	0.000	1.017	0.000	2.443	3.693	15.292	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.13
41	1D	0.000	1.017	0.000	2.443	3.890	15.437	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.14
41	1I	0.000	0.460	0.000	1.713	4.686	15.983	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.14
41	1J	0.000	0.460	0.000	1.713	4.632	15.894	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.14
41	1K	0.000	1.068	0.000	2.594	3.848	15.381	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.14
41	1L	0.000	1.068	0.000	2.594	3.794	15.292	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.13
41	2	0.000	0.789	0.000	2.404	5.531	19.560	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.17
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
42	1A	0.000	0.571	0.000	1.512	3.030	15.763	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.14
42	1B	0.000	0.571	0.000	1.512	3.508	15.770	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.14
42	1C	0.000	1.125	0.000	2.236	4.017	15.929	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.14
42	1D	0.000	1.125	0.000	2.236	4.495	15.936	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.14
42	1I	0.000	0.531	0.000	1.448	3.316	15.943	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.14
42	1J	0.000	0.531	0.000	1.448	3.381	15.666	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.14
42	1K	0.000	1.165	0.000	2.300	4.143	16.033	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.14
42	1L	0.000	1.165	0.000	2.300	4.208	15.756	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.14
42	2	0.000	0.912	0.000	2.091	5.187	20.206	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.18
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
43	1A	0.000	0.546	0.000	1.087	0.225	14.080	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.12
43	1B	0.000	0.546	0.000	1.087	0.044	14.853	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.13
43	1C	0.000	1.248	0.000	1.829	5.222	11.475	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.10
43	1D	0.000	1.248	0.000	1.829	5.041	12.249	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.11
43	1I	0.000	0.531	0.000	1.067	0.988	15.544	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.14
43	1J	0.000	0.531	0.000	1.067	0.713	15.969	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.14
43	1K	0.000	1.263	0.000	1.849	5.979	10.359	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.09
43	1L	0.000	1.263	0.000	1.849	4.278	10.784	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.09
43	2	0.000	0.988	0.000	1.615	3.896	16.993	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.15
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
44	1A	0.000	0.208	0.000	0.582	0.715	13.081	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.11
44	1B	0.000	0.208	0.000	0.582	0.586	13.522	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.12
44	1C	0.000	1.562	0.000	1.334	2.456	3.314	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
44	1D	0.000	1.562	0.000	1.334	1.155	3.755	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
44	1I	0.000	0.229	0.000	0.458	1.753	15.905	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.14
44	1J	0.000	0.229	0.000	0.458	2.070	15.525	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.14
44	1K	0.000	1.541	0.000	1.458	3.940	1.311	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
44	1L	0.000	1.541	0.000	1.458	0.117	0.931	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
44	2	0.000	0.990	0.000	1.043	1.967	11.127	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
45	1A	0.000	-0.592	0.000	-0.286	2.702	5.420	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
45	1B	0.000	-0.592	0.000	-0.286	0.965	4.587	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.04
45	1C	0.000	0.454	0.000	1.069	5.961	12.707	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.11
45	1D	0.000	0.454	0.000	1.069	4.224	11.874	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.10
45	1I	0.000	-0.680	0.000	-0.763	2.850	2.558	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.03
45	1J	0.000	-0.680	0.000	-0.763	1.486	1.970	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.02
45	1K	0.000	0.542	0.000	1.546	8.412	15.324	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.13
45	1L	0.000	0.542	0.000	1.546	4.076	14.736	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.13
45	2	0.000	0.111	0.000	0.460	5.142	10.369	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.09
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
46	1A	0.000	-0.063	0.000	-1.261	1.590	8.191	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.07
46	1B	0.000	-0.063	0.000	-1.261	2.335	7.301	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.06
46	1C	0.000	0.860	0.000	-0.295	3.851	14.631	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.13
46	1D	0.000	0.860	0.000	-0.295	3.107	13.742	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.12
46	1I	0.000	-0.158	0.000	-1.544	0.755	5.793	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
46	1J	0.000	-0.158	0.000	-1.544	2.012	5.430	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
46	1K	0.000	0.955	0.000	-0.012	3.529	16.502	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.14
46	1L	0.000	0.955	0.000	-0.012	2.272	16.139	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.14
46	2	0.000	0.621	0.000	-0.993	1.719	13.588	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.12
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
47	1A	0.000	-0.040	0.000	-1.060	1.952	9.741	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
47	1B	0.000	-0.040	0.000	-1.060	1.710	9.177	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.08
47	1C	0.000	0.476	0.000	-0.220	2.901	12.654	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.11
47	1D	0.000	0.476	0.000	-0.220	3.143	12.090	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.11
47	1I	0.000	-0.078	0.000	-1.307	1.586	8.861	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.08

47	1J	0.000	-0.078	0.000	-1.307	1.320	8.188	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.07
47	1K	0.000	0.515	0.000	0.027	2.512	13.643	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.12
47	1L	0.000	0.515	0.000	0.027	2.778	12.970	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.11
47	2	0.000	0.311	0.000	-0.818	1.649	12.937	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.11
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
48	1A	0.000	-0.386	0.000	-1.338	0.057	8.295	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.07
48	1B	0.000	-0.386	0.000	-1.338	0.847	8.133	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.07
48	1C	0.000	0.221	0.000	-0.511	0.058	10.961	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.10
48	1D	0.000	0.221	0.000	-0.511	0.732	10.799	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.09
48	1I	0.000	-0.436	0.000	-1.620	0.500	7.336	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.06
48	1J	0.000	-0.436	0.000	-1.620	1.107	7.550	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.07
48	1K	0.000	0.271	0.000	-0.229	0.318	11.544	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.10
48	1L	0.000	0.271	0.000	-0.229	0.289	11.759	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.10
48	2	0.000	0.006	0.000	-1.177	0.129	12.326	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.11
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
49	1A	0.000	-0.526	0.000	-1.111	1.140	8.439	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.07
49	1B	0.000	-0.526	0.000	-1.111	1.638	8.481	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.07
49	1C	0.000	-0.016	0.000	-0.302	0.095	10.428	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.09
49	1D	0.000	-0.016	0.000	-0.302	0.403	10.471	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.09
49	1I	0.000	-0.541	0.000	-1.397	1.280	8.004	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.07
49	1J	0.000	-0.541	0.000	-1.397	1.582	8.010	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.07
49	1K	0.000	-0.001	0.000	-0.016	0.039	10.899	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.10
49	1L	0.000	-0.001	0.000	-0.016	0.263	10.905	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.10
49	2	0.000	-0.359	0.000	-0.961	0.252	11.704	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.10
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
50	1A	0.000	-0.586	0.000	-0.873	2.370	9.253	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.08
50	1B	0.000	-0.586	0.000	-0.873	2.980	9.799	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.09
50	1C	0.000	-0.178	0.000	-0.048	2.040	10.261	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.09
50	1D	0.000	-0.178	0.000	-0.048	2.649	10.806	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.09
50	1I	0.000	-0.636	0.000	-1.147	2.398	9.128	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.08
50	1J	0.000	-0.636	0.000	-1.147	2.651	9.394	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.08
50	1K	0.000	-0.127	0.000	0.226	2.369	10.666	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.09
50	1L	0.000	-0.127	0.000	0.226	2.621	10.931	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.10
50	2	0.000	-0.542	0.000	-0.660	2.679	11.983	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.11
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
51	1A	0.000	-0.120	0.000	-0.433	0.775	11.434	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.10
51	1B	0.000	-0.120	0.000	-0.433	0.474	10.445	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.09
51	1C	0.000	0.947	0.000	0.786	3.834	20.056	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.18
51	1D	0.000	0.947	0.000	0.786	2.585	19.067	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.17
51	1I	0.000	-0.198	0.000	-0.791	1.263	9.107	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.08
51	1J	0.000	-0.198	0.000	-0.791	1.679	8.345	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.07
51	1K	0.000	1.025	0.000	1.143	5.039	22.156	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.19
51	1L	0.000	1.025	0.000	1.143	2.097	21.394	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.19
51	2	0.000	0.651	0.000	0.229	3.617	19.541	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.17
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
52	1A	0.000	-0.266	0.000	-0.464	3.067	3.647	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.03
52	1B	0.000	-0.266	0.000	-0.464	1.933	4.722	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
52	1C	0.000	0.098	0.000	0.693	1.333	9.339	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.08
52	1D	0.000	0.098	0.000	0.693	2.467	10.415	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
52	1I	0.000	-0.312	0.000	-0.861	4.061	2.189	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.04
52	1J	0.000	-0.312	0.000	-0.861	2.234	3.434	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
52	1K	0.000	0.144	0.000	1.090	1.634	10.628	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.09
52	1L	0.000	0.144	0.000	1.090	3.460	11.873	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.10
52	2	0.000	-0.062	0.000	0.122	0.103	8.617	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.08
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
53	1A	0.000	-0.262	0.000	-0.421	1.277	2.469	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.02
53	1B	0.000	-0.262	0.000	-0.421	3.150	3.593	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
53	1C	0.000	0.557	0.000	0.908	6.227	11.408	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.10
53	1D	0.000	0.557	0.000	0.908	8.099	12.532	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.11
53	1I	0.000	-0.370	0.000	-0.888	0.802	1.200	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.01
53	1J	0.000	-0.370	0.000	-0.888	4.485	1.116	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.04
53	1K	0.000	0.665	0.000	1.374	4.892	13.886	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.12
53	1L	0.000	0.665	0.000	1.374	8.574	16.201	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.14
53	2	0.000	0.250	0.000	0.277	6.078	9.205	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.08
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
54	1A	0.000	-0.650	0.000	0.203	4.100	7.982	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07
54	1B	0.000	-0.650	0.000	0.203	4.561	8.225	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07
54	1C	0.000	0.299	0.000	1.976	7.530	12.558	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.11
54	1D	0.000	0.299	0.000	1.976	7.069	12.802	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.11
54	1I	0.000	-0.739	0.000	-0.228	5.380	10.346	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
54	1J	0.000	-0.739	0.000	-0.228	6.538	10.037	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
54	1K	0.000	0.388	0.000	2.406	9.507	10.747	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.09
54	1L	0.000	0.388	0.000	2.406	8.349	10.438	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.09
54	2	0.000	0.201	0.000	1.293	2.126	12.152	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.11
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
55	1A	0.000	-1.352	0.000	-0.469	4.164	10.203	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.09
55	1B	0.000	-1.352	0.000	-0.469	3.784	13.129	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.12
55	1C	0.000	2.075	0.000	3.217	12.258	15.933	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.14
55	1D	0.000	2.075	0.000	3.217	11.877	18.858	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.17
55	1I	0.000	-1.794	0.000	-1.747	4.548	10.148	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.09
55	1J	0.000	-1.794	0.000	-1.747	3.721	16.602	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.15
55	1K	0.000	2.517	0.000	4.495	12.321	12.460	1.13	1.13	1.13	1.13	0.44	0.00	0.11

55	1L	0.000	2.517	0.000	4.495	11.494	18.913	1.13	1.13	1.13	1.13	0.44	0.00	0.17
55	2	0.000	0.535	0.000	1.653	10.925	17.828	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.16
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
56	1A	0.000	-0.134	0.000	-1.464	0.609	0.600	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.01
56	1B	0.000	-0.134	0.000	-1.464	0.640	0.659	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.01
56	1C	0.000	0.073	0.000	-0.776	0.248	1.641	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.01
56	1D	0.000	0.073	0.000	-0.776	0.278	1.699	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.01
56	1I	0.000	-0.141	0.000	-1.552	0.707	0.467	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
56	1J	0.000	-0.141	0.000	-1.552	0.451	0.384	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.00
56	1K	0.000	0.079	0.000	-0.688	0.436	2.683	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.02
56	1L	0.000	0.079	0.000	-0.688	0.181	2.766	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.02
56	2	0.000	0.044	0.000	-1.400	0.491	1.564	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.01
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
57	1A	0.000	-0.024	0.000	-1.439	2.017	0.549	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.02
57	1B	0.000	-0.024	0.000	-1.439	2.096	0.652	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.02
57	1C	0.000	0.246	0.000	-0.794	2.621	1.579	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.02
57	1D	0.000	0.246	0.000	-0.794	2.700	1.682	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.02
57	1I	0.000	-0.021	0.000	-1.539	1.939	0.483	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
57	1J	0.000	-0.021	0.000	-1.539	2.374	0.283	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
57	1K	0.000	0.244	0.000	-0.694	2.343	2.514	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.02
57	1L	0.000	0.244	0.000	-0.694	2.778	2.714	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.02
57	2	0.000	0.168	0.000	-1.396	3.066	1.539	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
58	1A	0.000	-0.138	0.000	-1.309	0.977	1.919	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
58	1B	0.000	-0.138	0.000	-1.309	0.697	2.113	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
58	1C	0.000	0.072	0.000	-0.512	0.499	3.103	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.03
58	1D	0.000	0.072	0.000	-0.512	0.219	3.297	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.03
58	1I	0.000	-0.155	0.000	-1.507	0.944	0.675	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
58	1J	0.000	-0.155	0.000	-1.507	0.706	0.908	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
58	1K	0.000	0.089	0.000	-0.313	0.490	4.307	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
58	1L	0.000	0.089	0.000	-0.313	0.252	4.541	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
58	2	0.000	-0.013	0.000	-1.131	0.638	3.326	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
59	1A	0.000	-0.084	0.000	-1.261	1.982	1.908	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
59	1B	0.000	-0.084	0.000	-1.261	2.476	2.207	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
59	1C	0.000	0.218	0.000	-0.501	2.810	3.158	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.03
59	1D	0.000	0.218	0.000	-0.501	3.304	3.457	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.03
59	1I	0.000	-0.095	0.000	-1.457	2.161	0.685	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.02
59	1J	0.000	-0.095	0.000	-1.457	2.663	1.187	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.02
59	1K	0.000	0.228	0.000	-0.306	2.624	4.178	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
59	1L	0.000	0.228	0.000	-0.306	3.125	4.680	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
59	2	0.000	0.119	0.000	-1.095	3.427	3.443	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
60	1A	0.000	-0.164	0.000	-1.023	1.213	3.348	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
60	1B	0.000	-0.164	0.000	-1.023	0.887	3.791	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
60	1C	0.000	0.075	0.000	-0.104	0.210	5.441	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.05
60	1D	0.000	0.075	0.000	-0.104	0.116	5.884	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.05
60	1I	0.000	-0.233	0.000	-1.340	1.349	2.172	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
60	1J	0.000	-0.233	0.000	-1.340	1.020	2.602	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
60	1K	0.000	0.144	0.000	0.213	0.076	6.629	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.06
60	1L	0.000	0.144	0.000	0.213	0.253	7.060	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.06
60	2	0.000	-0.023	0.000	-0.699	0.513	5.730	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
61	1A	0.000	-0.166	0.000	-0.936	2.143	3.321	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
61	1B	0.000	-0.166	0.000	-0.936	2.772	3.897	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
61	1C	0.000	0.240	0.000	-0.016	3.785	5.898	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.05
61	1D	0.000	0.240	0.000	-0.016	4.414	6.474	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.06
61	1I	0.000	-0.255	0.000	-1.238	2.345	1.853	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
61	1J	0.000	-0.255	0.000	-1.238	2.852	2.608	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
61	1K	0.000	0.329	0.000	0.285	3.705	7.187	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.06
61	1L	0.000	0.329	0.000	0.285	4.212	7.942	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.07
61	2	0.000	0.094	0.000	-0.598	4.224	6.118	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.05
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
62	1A	0.000	-0.302	0.000	-1.460	5.224	0.811	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.05
62	1B	0.000	-0.302	0.000	-1.460	5.041	0.851	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.04
62	1C	0.000	0.010	0.000	-0.846	5.125	1.881	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.05
62	1D	0.000	0.010	0.000	-0.846	4.942	1.921	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
62	1I	0.000	-0.298	0.000	-1.591	5.428	0.181	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.05
62	1J	0.000	-0.298	0.000	-1.591	4.799	0.036	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.04
62	1K	0.000	0.005	0.000	-0.715	5.367	2.767	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
62	1L	0.000	0.005	0.000	-0.715	4.739	2.913	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.04
62	2	0.000	-0.151	0.000	-1.441	6.621	1.855	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.06
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
63	1A	0.000	-0.697	0.000	-1.523	2.660	1.370	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
63	1B	0.000	-0.697	0.000	-1.523	2.405	1.341	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
63	1C	0.000	-0.405	0.000	-0.923	2.955	2.560	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
63	1D	0.000	-0.405	0.000	-0.923	2.700	2.531	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.02
63	1I	0.000	-0.703	0.000	-1.695	2.930	0.463	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.03
63	1J	0.000	-0.703	0.000	-1.695	2.212	0.444	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
63	1K	0.000	-0.400	0.000	-0.750	3.148	3.457	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.03
63	1L	0.000	-0.400	0.000	-0.750	2.430	3.438	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.03
63	2	0.000	-0.678	0.000	-1.528	3.511	2.586	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
64	1A	0.000	-0.876	0.000	-1.580	0.456	2.227	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
64	1B	0.000	-0.876	0.000	-1.580	0.091	2.173	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
64	1C	0.000	-0.611	0.000	-0.953	0.902	3.597	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
64	1D	0.000	-0.611	0.000	-0.953	0.537	3.542	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
64	1I	0.000	-0.878	0.000	-1.777	0.783	1.379	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
64	1J	0.000	-0.878	0.000	-1.777	0.014	1.290	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
64	1K	0.000	-0.609	0.000	-0.756	0.979	4.480	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.04
64	1L	0.000	-0.609	0.000	-0.756	0.210	4.391	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.04
64	2	0.000	-0.928	0.000	-1.585	0.631	3.776	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.03
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
65	1A	0.000	-0.845	0.000	-1.625	1.130	3.360	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
65	1B	0.000	-0.845	0.000	-1.625	1.569	3.424	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
65	1C	0.000	-0.631	0.000	-0.945	1.176	5.010	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.04
65	1D	0.000	-0.631	0.000	-0.945	1.615	5.074	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.04
65	1I	0.000	-0.871	0.000	-1.840	0.673	2.576	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.02
65	1J	0.000	-0.871	0.000	-1.840	1.445	2.568	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.02
65	1K	0.000	-0.605	0.000	-0.730	1.299	5.866	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
65	1L	0.000	-0.605	0.000	-0.730	2.072	5.858	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
65	2	0.000	-0.912	0.000	-1.616	1.872	5.499	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.05
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
66	1A	0.000	-0.689	0.000	-1.646	2.132	4.650	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.04
66	1B	0.000	-0.689	0.000	-1.646	2.731	5.434	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.05
66	1C	0.000	-0.419	0.000	-0.903	3.541	6.774	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.06
66	1D	0.000	-0.419	0.000	-0.903	4.140	7.558	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
66	1I	0.000	-0.756	0.000	-1.859	1.767	3.932	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.03
66	1J	0.000	-0.756	0.000	-1.859	2.553	4.511	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.04
66	1K	0.000	-0.352	0.000	-0.690	3.718	7.697	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.07
66	1L	0.000	-0.352	0.000	-0.690	4.504	8.277	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.07
66	2	0.000	-0.650	0.000	-1.617	4.273	8.004	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.07
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
67	1A	0.000	-0.482	0.000	-1.589	1.914	6.889	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.06
67	1B	0.000	-0.482	0.000	-1.589	2.812	7.685	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.07
67	1C	0.000	-0.011	0.000	-0.766	3.604	9.526	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.08
67	1D	0.000	-0.011	0.000	-0.766	4.502	10.323	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09
67	1I	0.000	-0.572	0.000	-1.819	1.967	5.947	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.05
67	1J	0.000	-0.572	0.000	-1.819	2.794	6.833	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.06
67	1K	0.000	0.079	0.000	-0.535	3.622	10.379	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.09
67	1L	0.000	0.079	0.000	-0.535	4.449	11.264	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.10
67	2	0.000	-0.217	0.000	-1.503	4.200	11.356	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.10
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
68	1A	0.000	-0.359	0.000	-1.245	4.996	2.409	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
68	1B	0.000	-0.359	0.000	-1.245	4.416	2.446	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
68	1C	0.000	0.015	0.000	-0.507	4.827	3.749	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
68	1D	0.000	0.015	0.000	-0.507	4.247	3.786	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
68	1I	0.000	-0.357	0.000	-1.475	4.881	1.323	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
68	1J	0.000	-0.357	0.000	-1.475	4.164	1.580	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
68	1K	0.000	0.013	0.000	-0.277	5.079	4.615	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
68	1L	0.000	0.013	0.000	-0.277	4.362	4.872	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
68	2	0.000	-0.177	0.000	-1.085	6.071	3.935	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.05
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
69	1A	0.000	-0.738	0.000	-1.243	1.892	3.287	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
69	1B	0.000	-0.738	0.000	-1.243	1.417	3.228	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
69	1C	0.000	-0.399	0.000	-0.505	2.225	4.614	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
69	1D	0.000	-0.399	0.000	-0.505	1.750	4.555	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
69	1I	0.000	-0.746	0.000	-1.504	2.068	2.480	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
69	1J	0.000	-0.746	0.000	-1.504	1.351	2.437	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
69	1K	0.000	-0.391	0.000	-0.244	2.291	5.405	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.05
69	1L	0.000	-0.391	0.000	-0.244	1.574	5.362	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.05
69	2	0.000	-0.700	0.000	-1.079	2.462	4.912	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.04
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
70	1A	0.000	-0.900	0.000	-1.198	0.934	4.699	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
70	1B	0.000	-0.900	0.000	-1.198	1.396	4.773	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
70	1C	0.000	-0.582	0.000	-0.433	0.368	5.830	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
70	1D	0.000	-0.582	0.000	-0.433	0.830	5.904	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
70	1I	0.000	-0.915	0.000	-1.475	0.547	4.089	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
70	1J	0.000	-0.915	0.000	-1.475	1.315	4.125	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
70	1K	0.000	-0.568	0.000	-0.156	0.449	6.478	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
70	1L	0.000	-0.568	0.000	-0.156	1.217	6.513	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
70	2	0.000	-0.933	0.000	-1.002	1.126	6.644	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.06
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
71	1A	0.000	-0.822	0.000	-1.114	2.820	6.869	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.06
71	1B	0.000	-0.822	0.000	-1.114	3.419	7.014	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.06
71	1C	0.000	-0.571	0.000	-0.276	3.402	8.072	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07
71	1D	0.000	-0.571	0.000	-0.276	4.001	8.216	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07
71	1I	0.000	-0.866	0.000	-1.419	2.460	6.196	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.05
71	1J	0.000	-0.866	0.000	-1.419	3.512	6.350	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.06
71	1K	0.000	-0.527	0.000	0.029	3.309	8.735	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.08
71	1L	0.000	-0.527	0.000	0.029	4.361	8.889	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.08
71	2	0.000	-0.875	0.000	-0.851	4.555	9.582	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.08
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				

72	1A	0.000	-0.622	0.000	-0.997	3.072	8.419	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
72	1B	0.000	-0.622	0.000	-0.997	4.352	9.960	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
72	1C	0.000	-0.223	0.000	-0.060	8.579	12.008	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.11
72	1D	0.000	-0.223	0.000	-0.060	9.859	13.549	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.12
72	1I	0.000	-0.666	0.000	-1.283	2.700	6.837	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.06
72	1J	0.000	-0.666	0.000	-1.283	4.635	8.145	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.07
72	1K	0.000	-0.179	0.000	0.226	8.296	13.822	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.12
72	1L	0.000	-0.179	0.000	0.226	10.231	15.131	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.13
72	2	0.000	-0.493	0.000	-0.652	8.830	14.257	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.13

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

73	1A	0.000	-0.105	0.000	-0.846	3.495	9.771	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09
73	1B	0.000	-0.105	0.000	-0.846	5.397	10.725	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09
73	1C	0.000	0.823	0.000	0.333	9.649	17.874	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.16
73	1D	0.000	0.823	0.000	0.333	11.551	18.828	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.17
73	1I	0.000	-0.153	0.000	-1.199	3.384	6.578	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.06
73	1J	0.000	-0.153	0.000	-1.199	6.602	8.050	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.07
73	1K	0.000	0.871	0.000	0.686	8.444	20.549	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.18
73	1L	0.000	0.871	0.000	0.686	11.662	22.022	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.19
73	2	0.000	0.593	0.000	-0.317	10.143	18.700	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.16

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

74	1A	0.000	-0.386	0.000	-0.878	4.286	4.279	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.04
74	1B	0.000	-0.386	0.000	-0.878	3.653	4.135	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.04
74	1C	0.000	0.124	0.000	0.049	4.299	6.876	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.06
74	1D	0.000	0.124	0.000	0.049	3.666	6.733	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.06
74	1I	0.000	-0.409	0.000	-1.200	3.687	2.843	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
74	1J	0.000	-0.409	0.000	-1.200	3.200	3.047	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
74	1K	0.000	0.147	0.000	0.372	4.752	7.964	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.07
74	1L	0.000	0.147	0.000	0.372	4.265	8.168	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.07
74	2	0.000	-0.117	0.000	-0.517	5.395	6.785	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.06

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

75	1A	0.000	-0.722	0.000	-0.767	0.391	5.543	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.05
75	1B	0.000	-0.722	0.000	-0.767	0.060	5.258	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.05
75	1C	0.000	-0.275	0.000	0.124	1.461	7.359	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.06
75	1D	0.000	-0.275	0.000	0.124	1.130	7.074	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.06
75	1I	0.000	-0.714	0.000	-1.096	0.293	4.690	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.04
75	1J	0.000	-0.714	0.000	-1.096	0.020	4.527	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.04
75	1K	0.000	-0.283	0.000	0.453	1.541	8.090	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.07
75	1L	0.000	-0.283	0.000	0.453	1.229	7.927	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.07
75	2	0.000	-0.610	0.000	-0.396	1.269	7.595	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

76	1A	0.000	-0.821	0.000	-0.563	2.975	7.074	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.06
76	1B	0.000	-0.821	0.000	-0.563	3.254	7.309	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.06
76	1C	0.000	-0.418	0.000	0.312	2.057	7.955	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.07
76	1D	0.000	-0.418	0.000	0.312	2.336	8.190	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.07
76	1I	0.000	-0.847	0.000	-0.886	2.572	6.674	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.06
76	1J	0.000	-0.847	0.000	-0.886	2.940	6.936	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.06
76	1K	0.000	-0.391	0.000	0.636	2.371	8.328	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07
76	1L	0.000	-0.391	0.000	0.636	2.739	8.590	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.08
76	2	0.000	-0.788	0.000	-0.145	3.316	9.109	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.08

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

77	1A	0.000	-0.653	0.000	-0.174	4.933	9.161	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.08
77	1B	0.000	-0.653	0.000	-0.174	5.728	9.792	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.09
77	1C	0.000	-0.339	0.000	0.713	6.399	10.014	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
77	1D	0.000	-0.339	0.000	0.713	7.194	10.645	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
77	1I	0.000	-0.717	0.000	-0.497	4.719	8.526	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.07
77	1J	0.000	-0.717	0.000	-0.497	6.082	9.725	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
77	1K	0.000	-0.275	0.000	1.036	6.045	10.081	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
77	1L	0.000	-0.275	0.000	1.036	7.408	11.280	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.10
77	2	0.000	-0.637	0.000	0.356	8.023	11.936	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.10

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

78	1A	0.000	-0.466	0.000	0.187	2.253	11.457	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.10
78	1B	0.000	-0.466	0.000	0.187	3.612	13.750	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.12
78	1C	0.000	0.251	0.000	1.366	15.288	14.824	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.13
78	1D	0.000	0.251	0.000	1.366	16.647	17.117	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.15
78	1I	0.000	-0.469	0.000	-0.255	2.065	11.330	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.10
78	1J	0.000	-0.469	0.000	-0.255	5.434	14.467	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.13
78	1K	0.000	0.254	0.000	1.809	13.466	14.107	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.12
78	1L	0.000	0.254	0.000	1.809	16.835	17.244	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.15
78	2	0.000	-0.110	0.000	1.047	12.835	17.891	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.16

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

79	1A	0.000	-0.806	0.000	0.104	11.739	22.516	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.20
79	1B	0.000	-0.806	0.000	0.104	12.521	22.764	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.20
79	1C	0.000	2.515	0.000	2.945	24.691	28.250	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.25
79	1D	0.000	2.515	0.000	2.945	25.473	28.498	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.25
79	1I	0.000	-0.789	0.000	-0.921	11.403	22.680	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.20
79	1J	0.000	-0.789	0.000	-0.921	15.820	24.642	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.22
79	1K	0.000	2.498	0.000	3.970	21.391	26.373	1.13	1.13	1.13	1.13	0.39	0.00	0.23
79	1L	0.000	2.498	0.000	3.970	25.808	28.335	1.13	1.13	1.13	1.13	0.39	0.00	0.25
79	2	0.000	1.256	0.000	2.024	26.296	34.251	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.30

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

80	1A	0.000	-0.080	0.000	-1.478	0.106	0.762	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
----	----	-------	--------	-------	--------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------

80	1B	0.000	-0.080	0.000	-1.478	0.310	0.712	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
80	1C	0.000	0.182	0.000	-0.782	0.543	1.396	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.01
80	1D	0.000	0.182	0.000	-0.782	0.127	1.347	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.01
80	1I	0.000	-0.077	0.000	-1.541	0.180	0.200	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.00
80	1J	0.000	-0.077	0.000	-1.541	0.046	0.194	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.00
80	1K	0.000	0.178	0.000	-0.720	0.278	2.303	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.02
80	1L	0.000	0.178	0.000	-0.720	0.413	2.308	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.02
80	2	0.000	0.080	0.000	-1.441	0.157	1.140	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.01
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
81	1A	0.000	0.025	0.000	-1.464	2.139	0.942	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.02
81	1B	0.000	0.025	0.000	-1.464	1.659	0.924	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.01
81	1C	0.000	0.362	0.000	-0.858	2.912	1.435	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.03
81	1D	0.000	0.362	0.000	-0.858	2.432	1.418	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.02
81	1I	0.000	0.030	0.000	-1.508	1.963	0.109	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
81	1J	0.000	0.030	0.000	-1.508	2.093	0.155	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
81	1K	0.000	0.357	0.000	-0.815	2.478	2.204	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.02
81	1L	0.000	0.357	0.000	-0.815	2.609	2.251	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.02
81	2	0.000	0.265	0.000	-1.483	2.949	1.289	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
82	1A	0.000	-0.076	0.000	-1.491	0.195	0.161	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.00
82	1B	0.000	-0.076	0.000	-1.491	0.530	0.148	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.00
82	1C	0.000	0.158	0.000	-0.880	0.168	0.023	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.00
82	1D	0.000	0.158	0.000	-0.880	0.167	0.035	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.00
82	1I	0.000	-0.081	0.000	-1.478	0.460	0.168	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.00
82	1J	0.000	-0.081	0.000	-1.478	0.215	0.166	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.00
82	1K	0.000	0.162	0.000	-0.893	0.146	0.041	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.00
82	1L	0.000	0.162	0.000	-0.893	0.098	0.043	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.00
82	2	0.000	0.070	0.000	-1.492	0.189	0.101	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.00
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
83	1A	0.000	0.008	0.000	-1.484	2.110	0.316	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
83	1B	0.000	0.008	0.000	-1.484	1.799	0.308	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
83	1C	0.000	0.307	0.000	-0.919	2.700	0.000	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.02
83	1D	0.000	0.307	0.000	-0.919	2.389	0.008	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.02
83	1I	0.000	0.009	0.000	-1.492	1.888	0.428	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
83	1J	0.000	0.009	0.000	-1.492	2.199	0.408	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
83	1K	0.000	0.306	0.000	-0.912	2.300	0.099	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.02
83	1L	0.000	0.306	0.000	-0.912	2.611	0.119	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.02
83	2	0.000	0.223	0.000	-1.513	2.920	0.001	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
84	1A	0.000	-0.083	0.000	-1.514	5.430	0.921	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
84	1B	0.000	-0.083	0.000	-1.514	5.879	1.112	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
84	1C	0.000	0.304	0.000	-0.967	5.219	1.245	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
84	1D	0.000	0.304	0.000	-0.967	5.667	1.437	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
84	1I	0.000	-0.057	0.000	-1.562	5.567	0.321	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
84	1J	0.000	-0.057	0.000	-1.562	5.373	0.420	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
84	1K	0.000	0.278	0.000	-0.918	5.725	1.938	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.05
84	1L	0.000	0.278	0.000	-0.918	5.531	2.036	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.05
84	2	0.000	0.154	0.000	-1.584	7.253	1.261	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
85	1A	0.000	-0.550	0.000	-1.608	3.377	0.768	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
85	1B	0.000	-0.550	0.000	-1.608	3.658	1.148	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
85	1C	0.000	-0.196	0.000	-1.137	3.680	0.919	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
85	1D	0.000	-0.196	0.000	-1.137	3.962	1.299	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
85	1I	0.000	-0.519	0.000	-1.656	3.571	0.408	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
85	1J	0.000	-0.519	0.000	-1.656	3.292	0.557	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
85	1K	0.000	-0.227	0.000	-1.089	4.047	1.511	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.04
85	1L	0.000	-0.227	0.000	-1.089	3.767	1.659	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
85	2	0.000	-0.458	0.000	-1.754	4.787	1.044	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
86	1A	0.000	-0.728	0.000	-1.705	1.675	0.627	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.01
86	1B	0.000	-0.728	0.000	-1.705	1.785	1.006	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
86	1C	0.000	-0.427	0.000	-1.298	2.112	0.558	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
86	1D	0.000	-0.427	0.000	-1.298	2.222	0.937	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
86	1I	0.000	-0.696	0.000	-1.756	1.888	0.460	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
86	1J	0.000	-0.696	0.000	-1.756	1.594	0.603	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.01
86	1K	0.000	-0.459	0.000	-1.247	2.303	0.961	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
86	1L	0.000	-0.459	0.000	-1.247	2.009	1.104	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
86	2	0.000	-0.716	0.000	-1.921	2.490	0.710	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
87	1A	0.000	-0.748	0.000	-1.805	0.417	0.577	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
87	1B	0.000	-0.748	0.000	-1.805	0.413	0.752	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
87	1C	0.000	-0.506	0.000	-1.455	0.781	0.207	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.01
87	1D	0.000	-0.506	0.000	-1.455	0.778	0.383	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.01
87	1I	0.000	-0.727	0.000	-1.853	0.721	0.572	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
87	1J	0.000	-0.727	0.000	-1.853	0.434	0.572	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
87	1K	0.000	-0.527	0.000	-1.407	0.761	0.388	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.01
87	1L	0.000	-0.527	0.000	-1.407	0.474	0.388	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.00
87	2	0.000	-0.766	0.000	-2.090	0.671	0.331	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
88	1A	0.000	-0.685	0.000	-1.913	0.055	0.530	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.00
88	1B	0.000	-0.685	0.000	-1.913	0.203	0.401	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.00
88	1C	0.000	-0.472	0.000	-1.580	0.254	0.184	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.00

88	1D	0.000	-0.472	0.000	-1.580	0.402	0.312	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.00
88	1I	0.000	-0.677	0.000	-1.988	0.162	0.683	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.01
88	1J	0.000	-0.677	0.000	-1.988	0.245	0.447	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.00
88	1K	0.000	-0.480	0.000	-1.505	0.212	0.229	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.00
88	1L	0.000	-0.480	0.000	-1.505	0.619	0.465	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
88	2	0.000	-0.685	0.000	-2.246	0.423	0.116	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.00
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
89	1A	0.000	-0.644	0.000	-1.992	0.034	0.321	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.00
89	1B	0.000	-0.644	0.000	-1.992	0.316	0.019	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.00
89	1C	0.000	-0.385	0.000	-1.654	0.479	0.695	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.01
89	1D	0.000	-0.385	0.000	-1.654	0.829	0.997	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.01
89	1I	0.000	-0.635	0.000	-2.098	0.112	0.762	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.01
89	1J	0.000	-0.635	0.000	-2.098	0.528	0.213	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.00
89	1K	0.000	-0.394	0.000	-1.547	0.268	0.889	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
89	1L	0.000	-0.394	0.000	-1.547	0.907	1.439	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
89	2	0.000	-0.590	0.000	-2.347	0.594	0.646	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.01
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
90	1A	0.000	-0.241	0.000	-1.531	5.321	0.263	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
90	1B	0.000	-0.241	0.000	-1.531	5.555	0.321	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
90	1C	0.000	0.092	0.000	-1.002	5.224	0.209	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
90	1D	0.000	0.092	0.000	-1.002	5.458	0.152	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
90	1I	0.000	-0.231	0.000	-1.565	5.576	0.549	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
90	1J	0.000	-0.231	0.000	-1.565	5.170	0.530	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
90	1K	0.000	0.082	0.000	-0.968	5.608	0.418	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
90	1L	0.000	0.082	0.000	-0.968	5.202	0.437	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
90	2	0.000	0.099	0.000	-1.595	7.017	0.138	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.06
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
91	1A	0.000	-0.627	0.000	-1.631	3.089	0.017	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
91	1B	0.000	-0.627	0.000	-1.631	3.185	0.145	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
91	1C	0.000	-0.323	0.000	-1.131	3.402	0.704	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
91	1D	0.000	-0.323	0.000	-1.131	3.498	0.542	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
91	1I	0.000	-0.619	0.000	-1.703	3.362	0.444	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.03
91	1J	0.000	-0.619	0.000	-1.703	2.875	0.518	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.03
91	1K	0.000	-0.331	0.000	-1.058	3.712	1.077	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
91	1L	0.000	-0.331	0.000	-1.058	3.225	1.002	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
91	2	0.000	-0.583	0.000	-1.742	4.288	0.581	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
92	1A	0.000	-0.805	0.000	-1.730	1.231	0.433	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.01
92	1B	0.000	-0.805	0.000	-1.730	1.169	0.219	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.01
92	1C	0.000	-0.550	0.000	-1.243	1.663	1.457	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.01
92	1D	0.000	-0.550	0.000	-1.243	1.600	1.242	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.01
92	1I	0.000	-0.796	0.000	-1.834	1.514	0.171	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
92	1J	0.000	-0.796	0.000	-1.834	0.978	0.313	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
92	1K	0.000	-0.559	0.000	-1.139	1.853	1.988	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
92	1L	0.000	-0.559	0.000	-1.139	1.317	1.847	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
92	2	0.000	-0.841	0.000	-1.880	1.806	1.302	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
93	1A	0.000	-0.808	0.000	-1.830	0.097	0.924	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
93	1B	0.000	-0.808	0.000	-1.830	0.314	0.895	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
93	1C	0.000	-0.608	0.000	-1.331	0.088	2.331	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
93	1D	0.000	-0.608	0.000	-1.331	0.129	2.303	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
93	1I	0.000	-0.809	0.000	-1.960	0.291	0.261	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.00
93	1J	0.000	-0.809	0.000	-1.960	0.267	0.276	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.00
93	1K	0.000	-0.607	0.000	-1.202	0.041	2.950	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
93	1L	0.000	-0.607	0.000	-1.202	0.517	2.965	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
93	2	0.000	-0.868	0.000	-2.007	0.237	2.303	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
94	1A	0.000	-0.722	0.000	-1.912	0.702	1.596	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.01
94	1B	0.000	-0.722	0.000	-1.912	1.166	2.029	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
94	1C	0.000	-0.499	0.000	-1.385	1.225	3.288	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.03
94	1D	0.000	-0.499	0.000	-1.385	1.688	3.720	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.03
94	1I	0.000	-0.753	0.000	-2.059	0.435	0.965	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.01
94	1J	0.000	-0.753	0.000	-2.059	1.072	1.417	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.01
94	1K	0.000	-0.469	0.000	-1.238	1.319	3.900	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
94	1L	0.000	-0.469	0.000	-1.238	1.956	4.351	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
94	2	0.000	-0.722	0.000	-2.103	1.677	3.668	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.03
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
95	1A	0.000	-0.632	0.000	-1.931	0.528	2.770	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
95	1B	0.000	-0.632	0.000	-1.931	1.259	3.311	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.03
95	1C	0.000	-0.296	0.000	-1.365	1.365	4.550	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.04
95	1D	0.000	-0.296	0.000	-1.365	2.096	5.091	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.04
95	1I	0.000	-0.662	0.000	-2.102	0.556	2.045	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.02
95	1J	0.000	-0.662	0.000	-2.102	1.353	2.833	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.02
95	1K	0.000	-0.266	0.000	-1.195	1.271	5.027	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
95	1L	0.000	-0.266	0.000	-1.195	2.067	5.816	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
95	2	0.000	-0.514	0.000	-2.108	1.730	5.323	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.05
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
96	1A	0.000	-0.650	0.000	-2.014	0.339	0.097	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.00
96	1B	0.000	-0.650	0.000	-2.014	0.131	0.398	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.00
96	1C	0.000	-0.347	0.000	-1.631	0.253	1.310	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.01
96	1D	0.000	-0.347	0.000	-1.631	0.217	1.611	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.01
96	1I	0.000	-0.652	0.000	-2.156	0.470	0.568	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.00

96	1J	0.000	-0.652	0.000	-2.156	0.295	0.002	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.00
96	1K	0.000	-0.346	0.000	-1.490	0.417	1.710	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
96	1L	0.000	-0.346	0.000	-1.490	0.348	2.276	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
96	2	0.000	-0.571	0.000	-2.342	0.154	1.244	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.01
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
97	1A	0.000	-0.732	0.000	-1.970	0.183	0.666	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.01
97	1B	0.000	-0.732	0.000	-1.970	0.245	1.007	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.01
97	1C	0.000	-0.419	0.000	-1.517	0.504	1.971	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
97	1D	0.000	-0.419	0.000	-1.517	0.077	2.311	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
97	1I	0.000	-0.750	0.000	-2.136	0.440	0.011	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.00
97	1J	0.000	-0.750	0.000	-2.136	0.286	0.382	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.00
97	1K	0.000	-0.401	0.000	-1.351	0.545	2.595	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
97	1L	0.000	-0.401	0.000	-1.351	0.180	2.966	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
97	2	0.000	-0.696	0.000	-2.226	0.323	1.974	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
98	1A	0.000	-0.800	0.000	-1.873	0.425	1.536	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
98	1B	0.000	-0.800	0.000	-1.873	0.773	1.851	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.02
98	1C	0.000	-0.503	0.000	-1.351	0.467	2.870	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
98	1D	0.000	-0.503	0.000	-1.351	0.815	3.186	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
98	1I	0.000	-0.836	0.000	-2.054	0.216	0.948	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.01
98	1J	0.000	-0.836	0.000	-2.054	0.900	1.174	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.01
98	1K	0.000	-0.467	0.000	-1.171	0.339	3.547	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
98	1L	0.000	-0.467	0.000	-1.171	1.024	3.773	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
98	2	0.000	-0.820	0.000	-2.041	0.739	3.004	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
99	1A	0.000	-0.838	0.000	-1.755	1.000	2.729	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
99	1B	0.000	-0.838	0.000	-1.755	1.350	2.922	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.03
99	1C	0.000	-0.460	0.000	-1.159	2.113	4.170	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.04
99	1D	0.000	-0.460	0.000	-1.159	2.463	4.364	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.04
99	1I	0.000	-0.858	0.000	-1.950	1.069	2.197	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
99	1J	0.000	-0.858	0.000	-1.950	1.814	2.361	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
99	1K	0.000	-0.440	0.000	-0.964	1.650	4.731	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.04
99	1L	0.000	-0.440	0.000	-0.964	2.395	4.895	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.04
99	2	0.000	-0.829	0.000	-1.831	2.327	4.443	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
100	1A	0.000	-0.801	0.000	-1.627	1.898	4.140	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.04
100	1B	0.000	-0.801	0.000	-1.627	2.318	4.286	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.04
100	1C	0.000	-0.249	0.000	-0.953	3.802	6.123	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.05
100	1D	0.000	-0.249	0.000	-0.953	4.222	6.270	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.06
100	1I	0.000	-0.775	0.000	-1.850	2.050	3.718	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.03
100	1J	0.000	-0.775	0.000	-1.850	2.949	3.843	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.03
100	1K	0.000	-0.276	0.000	-0.730	3.171	6.566	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
100	1L	0.000	-0.276	0.000	-0.730	4.070	6.692	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
100	2	0.000	-0.660	0.000	-1.616	4.207	6.515	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
101	1A	0.000	-0.621	0.000	-1.480	1.962	5.071	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
101	1B	0.000	-0.621	0.000	-1.480	2.903	6.208	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
101	1C	0.000	0.114	0.000	-0.761	6.932	8.931	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.08
101	1D	0.000	0.114	0.000	-0.761	7.873	10.067	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09
101	1I	0.000	-0.564	0.000	-1.707	2.105	4.082	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.04
101	1J	0.000	-0.564	0.000	-1.707	3.504	5.057	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.04
101	1K	0.000	0.056	0.000	-0.534	6.331	10.081	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.09
101	1L	0.000	0.056	0.000	-0.534	7.730	11.056	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.10
101	2	0.000	-0.277	0.000	-1.411	6.827	9.550	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
102	1A	0.000	-0.351	0.000	-1.355	2.808	5.991	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.05
102	1B	0.000	-0.351	0.000	-1.355	4.239	6.810	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.06
102	1C	0.000	0.895	0.000	-0.408	5.928	12.605	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.11
102	1D	0.000	0.895	0.000	-0.408	7.360	13.424	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.12
102	1I	0.000	-0.282	0.000	-1.625	2.496	3.493	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
102	1J	0.000	-0.282	0.000	-1.625	4.455	4.712	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.04
102	1K	0.000	0.826	0.000	-0.138	5.713	14.703	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.13
102	1L	0.000	0.826	0.000	-0.138	7.671	15.921	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.14
102	2	0.000	0.473	0.000	-1.121	6.953	12.238	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.11
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
103	1A	0.000	-0.587	0.000	-1.838	0.030	3.748	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.03
103	1B	0.000	-0.587	0.000	-1.838	0.680	3.936	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.03
103	1C	0.000	-0.170	0.000	-1.240	0.136	5.425	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
103	1D	0.000	-0.170	0.000	-1.240	0.846	5.614	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
103	1I	0.000	-0.621	0.000	-2.055	0.046	3.003	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.03
103	1J	0.000	-0.621	0.000	-2.055	0.851	3.494	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.03
103	1K	0.000	-0.135	0.000	-1.024	0.035	5.867	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
103	1L	0.000	-0.135	0.000	-1.024	0.770	6.358	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
103	2	0.000	-0.403	0.000	-1.961	0.282	6.149	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.05
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
104	1A	0.000	-0.628	0.000	-1.673	0.456	4.240	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.04
104	1B	0.000	-0.628	0.000	-1.673	0.949	4.421	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.04
104	1C	0.000	-0.233	0.000	-1.029	0.041	5.708	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
104	1D	0.000	-0.233	0.000	-1.029	0.452	5.889	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
104	1I	0.000	-0.663	0.000	-1.911	0.323	3.700	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.03
104	1J	0.000	-0.663	0.000	-1.911	0.937	3.906	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.03
104	1K	0.000	-0.198	0.000	-0.791	0.029	6.224	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.05

104	1L	0.000	-0.198	0.000	-0.791	0.585	6.429	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.06
104	2	0.000	-0.504	0.000	-1.713	0.233	6.368	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
105	1A	0.000	-0.661	0.000	-1.466	1.419	5.055	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.04
105	1B	0.000	-0.661	0.000	-1.466	1.871	5.404	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.05
105	1C	0.000	-0.307	0.000	-0.778	1.386	6.244	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.05
105	1D	0.000	-0.307	0.000	-0.778	1.838	6.593	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.06
105	1I	0.000	-0.710	0.000	-1.714	1.333	4.684	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.04
105	1J	0.000	-0.710	0.000	-1.714	1.834	4.913	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.04
105	1K	0.000	-0.258	0.000	-0.531	1.424	6.734	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06
105	1L	0.000	-0.258	0.000	-0.531	1.924	6.964	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06
105	2	0.000	-0.609	0.000	-1.418	1.867	7.082	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
106	1A	0.000	-0.661	0.000	-1.215	2.312	6.381	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.06
106	1B	0.000	-0.661	0.000	-1.215	2.941	6.728	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.06
106	1C	0.000	-0.233	0.000	-0.471	3.365	7.307	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06
106	1D	0.000	-0.233	0.000	-0.471	3.993	7.654	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07
106	1I	0.000	-0.699	0.000	-1.466	2.588	6.098	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.05
106	1J	0.000	-0.699	0.000	-1.466	3.190	6.428	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.06
106	1K	0.000	-0.194	0.000	-0.220	3.116	7.607	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.07
106	1L	0.000	-0.194	0.000	-0.220	3.717	7.937	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.07
106	2	0.000	-0.584	0.000	-1.066	4.005	8.388	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
107	1A	0.000	-0.607	0.000	-0.944	3.384	7.991	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
107	1B	0.000	-0.607	0.000	-0.944	4.383	8.445	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
107	1C	0.000	-0.005	0.000	-0.071	5.929	9.386	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.08
107	1D	0.000	-0.005	0.000	-0.071	6.928	9.841	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.09
107	1I	0.000	-0.603	0.000	-1.180	3.777	7.692	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.07
107	1J	0.000	-0.603	0.000	-1.180	5.021	8.484	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.07
107	1K	0.000	-0.009	0.000	0.165	5.292	9.347	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.08
107	1L	0.000	-0.009	0.000	0.165	6.535	10.139	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.09
107	2	0.000	-0.419	0.000	-0.658	6.800	10.652	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.09
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
108	1A	0.000	-0.430	0.000	-0.684	0.578	9.386	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.08
108	1B	0.000	-0.430	0.000	-0.684	1.766	10.957	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.10
108	1C	0.000	0.567	0.000	0.531	12.390	13.542	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.12
108	1D	0.000	0.567	0.000	0.531	13.579	15.113	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.13
108	1I	0.000	-0.349	0.000	-0.930	1.309	9.865	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.09
108	1J	0.000	-0.349	0.000	-0.930	3.730	11.928	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.10
108	1K	0.000	0.487	0.000	0.777	10.426	12.571	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.11
108	1L	0.000	0.487	0.000	0.777	12.847	14.634	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.13
108	2	0.000	0.102	0.000	-0.084	9.532	14.954	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.13
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
109	1A	0.000	-0.940	0.000	-0.537	8.917	17.442	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.15
109	1B	0.000	-0.940	0.000	-0.537	8.967	17.150	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.15
109	1C	0.000	2.579	0.000	1.881	17.736	23.353	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.21
109	1D	0.000	2.579	0.000	1.881	17.787	23.061	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.20
109	1I	0.000	-0.660	0.000	-1.356	8.796	18.672	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.16
109	1J	0.000	-0.660	0.000	-1.356	11.113	19.280	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.17
109	1K	0.000	2.299	0.000	2.700	15.591	21.224	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.19
109	1L	0.000	2.299	0.000	2.700	17.907	21.831	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.19
109	2	0.000	1.154	0.000	0.869	18.710	26.274	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.23
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
110	1A	0.000	-0.226	0.000	-0.558	5.182	4.143	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
110	1B	0.000	-0.226	0.000	-0.558	5.620	1.220	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
110	1C	0.000	0.480	0.000	1.127	8.924	7.912	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.08
110	1D	0.000	0.480	0.000	1.127	8.487	4.990	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.07
110	1I	0.000	-0.128	0.000	-0.969	2.889	4.448	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.04
110	1J	0.000	-0.128	0.000	-0.969	4.127	1.266	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.04
110	1K	0.000	0.381	0.000	1.538	7.432	7.867	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.07
110	1L	0.000	0.381	0.000	1.538	6.193	4.685	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
110	2	0.000	0.201	0.000	0.442	2.270	6.446	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
111	1A	0.000	-1.498	0.000	-1.663	4.847	7.300	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.06
111	1B	0.000	-1.498	0.000	-1.663	3.697	3.859	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
111	1C	0.000	2.748	0.000	2.557	17.330	15.847	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.15
111	1D	0.000	2.748	0.000	2.557	16.181	12.406	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.14
111	1I	0.000	-0.779	0.000	-2.686	7.153	5.476	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.06
111	1J	0.000	-0.779	0.000	-2.686	4.061	0.818	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.04
111	1K	0.000	2.029	0.000	3.580	16.967	18.888	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.17
111	1L	0.000	2.029	0.000	3.580	13.874	14.230	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.12
111	2	0.000	0.893	0.000	0.664	14.451	13.989	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.13
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
112	1A	0.000	-0.010	0.000	-0.845	1.241	2.511	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.02
112	1B	0.000	-0.010	0.000	-0.845	2.116	0.773	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.02
112	1C	0.000	0.301	0.000	0.149	4.964	9.064	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.08
112	1D	0.000	0.301	0.000	0.149	4.089	7.327	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.06
112	1I	0.000	-0.044	0.000	-1.150	0.013	1.049	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
112	1J	0.000	-0.044	0.000	-1.150	1.598	0.295	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
112	1K	0.000	0.336	0.000	0.454	4.446	10.133	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.09
112	1L	0.000	0.336	0.000	0.454	2.862	8.789	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.08
112	2	0.000	0.225	0.000	-0.452	1.959	6.781	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.06

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
113	1A	0.000	-0.035	0.000	-1.061	2.599	0.929	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.02
113	1B	0.000	-0.035	0.000	-1.061	0.051	1.021	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.01
113	1C	0.000	0.941	0.000	0.361	8.915	12.057	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.11
113	1D	0.000	0.941	0.000	0.361	6.367	10.107	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.09
113	1I	0.000	-0.010	0.000	-1.489	4.150	2.129	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
113	1J	0.000	-0.010	0.000	-1.489	0.337	4.044	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
113	1K	0.000	0.916	0.000	0.789	8.629	15.080	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.13
113	1L	0.000	0.916	0.000	0.789	4.816	13.165	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.12
113	2	0.000	0.634	0.000	-0.452	5.887	7.617	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
114	1A	0.000	-0.021	0.000	-1.169	0.259	2.874	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
114	1B	0.000	-0.021	0.000	-1.169	0.033	2.268	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
114	1C	0.000	0.234	0.000	-0.269	1.661	4.324	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
114	1D	0.000	0.234	0.000	-0.269	1.369	3.717	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.03
114	1I	0.000	-0.037	0.000	-1.449	0.193	1.859	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.02
114	1J	0.000	-0.037	0.000	-1.449	0.223	1.617	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.01
114	1K	0.000	0.250	0.000	0.011	1.852	4.974	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.04
114	1L	0.000	0.250	0.000	0.011	1.435	4.732	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.04
114	2	0.000	0.170	0.000	-0.949	1.070	4.342	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
115	1A	0.000	0.072	0.000	-1.214	2.107	2.761	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
115	1B	0.000	0.072	0.000	-1.214	1.299	2.136	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
115	1C	0.000	0.549	0.000	-0.290	4.660	5.283	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.05
115	1D	0.000	0.549	0.000	-0.290	3.852	4.658	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
115	1I	0.000	0.015	0.000	-1.467	2.378	1.279	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.02
115	1J	0.000	0.015	0.000	-1.467	1.687	1.071	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.01
115	1K	0.000	0.606	0.000	-0.037	4.272	6.347	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
115	1L	0.000	0.606	0.000	-0.037	3.581	6.139	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
115	2	0.000	0.432	0.000	-0.992	3.830	4.916	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
116	1A	0.000	-0.078	0.000	-1.363	0.330	1.749	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
116	1B	0.000	-0.078	0.000	-1.363	0.157	1.534	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.01
116	1C	0.000	0.197	0.000	-0.564	0.962	2.659	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.02
116	1D	0.000	0.197	0.000	-0.564	0.475	2.444	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.02
116	1I	0.000	-0.077	0.000	-1.531	0.132	0.568	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.00
116	1J	0.000	-0.077	0.000	-1.531	0.169	0.492	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.00
116	1K	0.000	0.196	0.000	-0.396	0.975	3.701	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
116	1L	0.000	0.196	0.000	-0.396	0.674	3.625	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
116	2	0.000	0.105	0.000	-1.261	0.509	2.585	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
117	1A	0.000	0.023	0.000	-1.355	2.193	1.822	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
117	1B	0.000	0.023	0.000	-1.355	1.479	1.639	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.01
117	1C	0.000	0.415	0.000	-0.634	3.463	2.928	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
117	1D	0.000	0.415	0.000	-0.634	2.749	2.745	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.02
117	1I	0.000	0.018	0.000	-1.494	2.206	0.607	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
117	1J	0.000	0.018	0.000	-1.494	1.821	0.636	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
117	1K	0.000	0.420	0.000	-0.495	3.121	3.931	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.03
117	1L	0.000	0.420	0.000	-0.495	2.736	3.959	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.03
117	2	0.000	0.306	0.000	-1.298	3.170	2.829	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
118	1A	0.000	-1.284	0.000	-1.335	4.379	5.884	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.05
118	1B	0.000	-1.284	0.000	-1.335	5.784	8.186	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.07
118	1C	0.000	2.254	0.000	2.198	15.177	13.673	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.13
118	1D	0.000	2.254	0.000	2.198	16.582	15.975	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.15
118	1I	0.000	-0.892	0.000	-2.617	4.175	3.451	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.04
118	1J	0.000	-0.892	0.000	-2.617	8.027	4.993	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.07
118	1K	0.000	1.862	0.000	3.480	12.934	16.866	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.15
118	1L	0.000	1.862	0.000	3.480	16.786	18.408	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.16
118	2	0.000	0.643	0.000	0.627	14.993	15.182	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.13
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
119	1A	0.000	-0.815	0.000	-0.347	1.971	4.809	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
119	1B	0.000	-0.815	0.000	-0.347	1.037	8.240	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.07
119	1C	0.000	0.513	0.000	0.996	9.370	6.445	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.08
119	1D	0.000	0.513	0.000	0.996	10.304	9.876	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
119	1I	0.000	-0.622	0.000	-0.876	1.629	3.959	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
119	1J	0.000	-0.622	0.000	-0.876	0.910	7.825	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
119	1K	0.000	0.320	0.000	1.524	7.424	6.860	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.07
119	1L	0.000	0.320	0.000	1.524	9.962	10.726	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.09
119	2	0.000	-0.243	0.000	0.479	5.734	9.775	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.09
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
120	1A	0.000	-0.802	0.000	-0.134	0.964	7.084	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.06
120	1B	0.000	-0.802	0.000	-0.134	0.379	8.160	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.07
120	1C	0.000	-0.017	0.000	0.682	2.442	5.703	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
120	1D	0.000	-0.017	0.000	0.682	3.027	6.779	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
120	1I	0.000	-0.742	0.000	-0.454	0.139	7.332	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
120	1J	0.000	-0.742	0.000	-0.454	0.985	9.130	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.08
120	1K	0.000	-0.077	0.000	1.002	1.079	4.733	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.04
120	1L	0.000	-0.077	0.000	1.002	2.203	6.531	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
120	2	0.000	-0.597	0.000	0.422	1.164	9.132	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.08
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				

121	1A	0.000	-0.637	0.000	-0.006	3.009	8.114	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07
121	1B	0.000	-0.637	0.000	-0.006	2.609	8.641	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.08
121	1C	0.000	-0.149	0.000	0.677	2.318	7.242	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
121	1D	0.000	-0.149	0.000	0.677	1.919	7.769	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.07
121	1I	0.000	-0.635	0.000	-0.268	2.656	8.474	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07
121	1J	0.000	-0.635	0.000	-0.268	2.316	9.756	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.09
121	1K	0.000	-0.151	0.000	0.939	2.611	6.127	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.05
121	1L	0.000	-0.151	0.000	0.939	2.272	7.408	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
121	2	0.000	-0.556	0.000	0.531	3.966	10.629	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.09

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

122	1A	0.000	-0.411	0.000	0.041	0.887	11.959	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.11
122	1B	0.000	-0.411	0.000	0.041	0.255	9.437	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.08
122	1C	0.000	0.263	0.000	1.012	11.649	13.055	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.11
122	1D	0.000	0.263	0.000	1.012	11.017	10.533	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.10
122	1I	0.000	-0.339	0.000	-0.276	2.289	11.603	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.10
122	1J	0.000	-0.339	0.000	-0.276	1.912	10.133	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.09
122	1K	0.000	0.191	0.000	1.328	9.992	12.359	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.11
122	1L	0.000	0.191	0.000	1.328	9.615	10.889	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.10
122	2	0.000	0.133	0.000	0.833	9.119	15.588	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.14

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

123	1A	0.000	-0.930	0.000	-0.706	7.501	20.163	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.18
123	1B	0.000	-0.930	0.000	-0.706	5.870	17.403	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.15
123	1C	0.000	2.438	0.000	2.200	21.801	24.808	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.22
123	1D	0.000	2.438	0.000	2.200	20.169	22.047	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.19
123	1I	0.000	-0.470	0.000	-1.483	10.167	19.331	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.17
123	1J	0.000	-0.470	0.000	-1.483	8.413	16.287	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.14
123	1K	0.000	1.979	0.000	2.977	19.257	25.923	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.23
123	1L	0.000	1.979	0.000	2.977	17.503	22.880	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.20
123	2	0.000	1.215	0.000	1.169	20.809	30.348	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.27

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

124	1A	0.000	-0.306	0.000	-1.062	3.224	0.025	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
124	1B	0.000	-0.306	0.000	-1.062	6.105	1.465	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
124	1C	0.000	1.000	0.000	0.357	6.754	9.897	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
124	1D	0.000	1.000	0.000	0.357	9.636	11.387	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.10
124	1I	0.000	-0.180	0.000	-1.493	2.376	3.081	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
124	1J	0.000	-0.180	0.000	-1.493	7.146	2.337	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.06
124	1K	0.000	0.874	0.000	0.788	5.714	13.699	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.12
124	1L	0.000	0.874	0.000	0.788	10.483	14.443	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.13
124	2	0.000	0.465	0.000	-0.449	8.828	7.657	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.08

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

125	1A	0.000	-0.582	0.000	-0.869	1.051	2.465	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.02
125	1B	0.000	-0.582	0.000	-0.869	2.599	4.726	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.04
125	1C	0.000	0.229	0.000	0.041	5.757	6.638	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.06
125	1D	0.000	0.229	0.000	0.041	7.305	8.899	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.08
125	1I	0.000	-0.468	0.000	-1.159	0.523	1.092	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
125	1J	0.000	-0.468	0.000	-1.159	3.810	2.686	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
125	1K	0.000	0.115	0.000	0.331	4.546	8.678	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.08
125	1L	0.000	0.115	0.000	0.331	7.833	10.272	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.09
125	2	0.000	-0.261	0.000	-0.530	5.624	7.551	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

126	1A	0.000	-0.743	0.000	-0.856	0.177	4.953	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
126	1B	0.000	-0.743	0.000	-0.856	0.807	5.809	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.05
126	1C	0.000	-0.121	0.000	-0.129	2.276	5.927	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.05
126	1D	0.000	-0.121	0.000	-0.129	2.907	6.783	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.06
126	1I	0.000	-0.663	0.000	-1.138	0.191	4.626	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.04
126	1J	0.000	-0.663	0.000	-1.138	1.825	5.328	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.05
126	1K	0.000	-0.201	0.000	0.154	1.258	6.409	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.06
126	1L	0.000	-0.201	0.000	0.154	2.893	7.111	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.06
126	2	0.000	-0.611	0.000	-0.638	1.883	7.776	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

127	1A	0.000	-0.652	0.000	-0.874	1.590	6.311	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.06
127	1B	0.000	-0.652	0.000	-0.874	1.258	6.528	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.06
127	1C	0.000	-0.251	0.000	-0.255	0.344	7.203	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.06
127	1D	0.000	-0.251	0.000	-0.255	0.012	7.420	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.07
127	1I	0.000	-0.622	0.000	-1.118	1.151	5.876	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.05
127	1J	0.000	-0.622	0.000	-1.118	0.471	6.344	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.06
127	1K	0.000	-0.281	0.000	-0.011	1.131	7.387	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.06
127	1L	0.000	-0.281	0.000	-0.011	0.451	7.855	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.07
127	2	0.000	-0.623	0.000	-0.737	1.497	9.241	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.08

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

128	1A	0.000	-0.372	0.000	-0.949	1.535	7.707	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
128	1B	0.000	-0.372	0.000	-0.949	0.729	6.271	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.06
128	1C	0.000	-0.087	0.000	-0.307	6.034	11.531	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.10
128	1D	0.000	-0.087	0.000	-0.307	5.228	10.094	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.09
128	1I	0.000	-0.437	0.000	-1.192	1.568	6.114	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
128	1J	0.000	-0.437	0.000	-1.192	0.886	5.500	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
128	1K	0.000	-0.022	0.000	-0.064	5.877	12.302	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.11
128	1L	0.000	-0.022	0.000	-0.064	5.195	11.688	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.10
128	2	0.000	-0.282	0.000	-0.825	5.296	12.274	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.11

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

129	1A	0.000	-0.164	0.000	-1.065	0.848	7.237	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.06
-----	----	-------	--------	-------	--------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------

129	1B	0.000	-0.164	0.000	-1.065	1.363	6.031	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.05
129	1C	0.000	0.685	0.000	-0.164	8.217	15.405	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.14
129	1D	0.000	0.685	0.000	-0.164	6.006	14.199	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.12
129	1I	0.000	-0.207	0.000	-1.342	1.948	4.379	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.04
129	1J	0.000	-0.207	0.000	-1.342	0.138	3.533	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
129	1K	0.000	0.727	0.000	0.113	6.992	17.903	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.16
129	1L	0.000	0.727	0.000	0.113	4.905	17.057	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.15
129	2	0.000	0.498	0.000	-0.791	5.269	14.992	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.13
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
130	1A	0.000	-0.124	0.000	-1.240	5.536	2.165	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
130	1B	0.000	-0.124	0.000	-1.240	6.461	2.856	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.06
130	1C	0.000	0.558	0.000	-0.352	5.073	4.898	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.04
130	1D	0.000	0.558	0.000	-0.352	5.999	5.588	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
130	1I	0.000	-0.087	0.000	-1.481	4.880	1.066	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
130	1J	0.000	-0.087	0.000	-1.481	5.781	1.421	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
130	1K	0.000	0.521	0.000	-0.110	5.754	6.332	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06
130	1L	0.000	0.521	0.000	-0.110	6.655	6.687	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06
130	2	0.000	0.297	0.000	-1.047	7.702	5.070	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
131	1A	0.000	-0.489	0.000	-1.251	3.245	2.265	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
131	1B	0.000	-0.489	0.000	-1.251	3.764	3.415	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
131	1C	0.000	0.092	0.000	-0.505	4.226	4.113	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
131	1D	0.000	0.092	0.000	-0.505	4.744	5.263	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.05
131	1I	0.000	-0.403	0.000	-1.480	2.775	1.871	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
131	1J	0.000	-0.403	0.000	-1.480	3.644	2.191	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
131	1K	0.000	0.006	0.000	-0.277	4.346	5.336	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.05
131	1L	0.000	0.006	0.000	-0.277	5.214	5.656	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.05
131	2	0.000	-0.276	0.000	-1.155	5.304	4.832	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
132	1A	0.000	-0.668	0.000	-1.303	1.357	2.973	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
132	1B	0.000	-0.668	0.000	-1.303	1.582	3.611	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
132	1C	0.000	-0.160	0.000	-0.647	2.328	4.128	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.04
132	1D	0.000	-0.160	0.000	-0.647	2.553	4.765	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.04
132	1I	0.000	-0.581	0.000	-1.534	1.223	2.746	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
132	1J	0.000	-0.581	0.000	-1.534	1.988	2.794	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
132	1K	0.000	-0.248	0.000	-0.416	1.922	4.944	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.04
132	1L	0.000	-0.248	0.000	-0.416	2.687	4.992	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.04
132	2	0.000	-0.565	0.000	-1.287	2.469	4.957	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.04
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
133	1A	0.000	-0.627	0.000	-1.365	0.399	3.759	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
133	1B	0.000	-0.627	0.000	-1.365	0.179	3.861	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
133	1C	0.000	-0.249	0.000	-0.808	0.755	4.780	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
133	1D	0.000	-0.249	0.000	-0.808	0.975	4.882	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
133	1I	0.000	-0.592	0.000	-1.576	0.028	3.337	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
133	1J	0.000	-0.592	0.000	-1.576	0.650	3.317	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
133	1K	0.000	-0.284	0.000	-0.598	0.075	5.324	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
133	1L	0.000	-0.284	0.000	-0.598	0.604	5.304	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
133	2	0.000	-0.585	0.000	-1.443	0.121	5.615	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
134	1A	0.000	-0.441	0.000	-1.460	1.050	4.734	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.04
134	1B	0.000	-0.441	0.000	-1.460	0.551	4.239	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.04
134	1C	0.000	-0.146	0.000	-0.934	1.624	6.163	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.05
134	1D	0.000	-0.146	0.000	-0.934	1.125	5.669	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.05
134	1I	0.000	-0.481	0.000	-1.649	0.667	3.903	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
134	1J	0.000	-0.481	0.000	-1.649	0.032	3.803	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
134	1K	0.000	-0.106	0.000	-0.745	2.207	6.599	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
134	1L	0.000	-0.106	0.000	-0.745	1.508	6.499	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
134	2	0.000	-0.363	0.000	-1.596	1.844	6.935	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.06
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
135	1A	0.000	-0.389	0.000	-1.608	0.140	5.471	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.05
135	1B	0.000	-0.389	0.000	-1.608	0.724	5.267	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.05
135	1C	0.000	0.055	0.000	-1.103	2.421	7.593	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.07
135	1D	0.000	0.055	0.000	-1.103	1.558	7.388	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.06
135	1I	0.000	-0.445	0.000	-1.763	0.439	4.383	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.04
135	1J	0.000	-0.445	0.000	-1.763	0.233	4.538	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.04
135	1K	0.000	0.111	0.000	-0.948	1.931	8.321	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
135	1L	0.000	0.111	0.000	-0.948	1.259	8.476	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
135	2	0.000	-0.113	0.000	-1.759	1.432	8.783	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.08
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
136	1A	0.000	-0.097	0.000	-1.403	5.509	1.556	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.05
136	1B	0.000	-0.097	0.000	-1.403	6.225	1.945	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.05
136	1C	0.000	0.391	0.000	-0.748	5.028	2.778	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.04
136	1D	0.000	0.391	0.000	-0.748	5.743	3.166	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
136	1I	0.000	-0.051	0.000	-1.543	5.296	0.553	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
136	1J	0.000	-0.051	0.000	-1.543	5.606	0.825	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
136	1K	0.000	0.345	0.000	-0.608	5.647	3.897	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
136	1L	0.000	0.345	0.000	-0.608	5.957	4.169	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
136	2	0.000	0.196	0.000	-1.393	7.408	2.890	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.07
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
137	1A	0.000	-0.495	0.000	-1.482	3.494	1.360	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
137	1B	0.000	-0.495	0.000	-1.482	3.923	2.051	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
137	1C	0.000	-0.057	0.000	-0.923	3.806	2.557	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03

137	1D	0.000	-0.057	0.000	-0.923	4.235	3.248	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.04
137	1I	0.000	-0.442	0.000	-1.624	3.399	0.624	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
137	1J	0.000	-0.442	0.000	-1.624	3.576	0.844	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
137	1K	0.000	-0.110	0.000	-0.781	4.154	3.764	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
137	1L	0.000	-0.110	0.000	-0.781	4.331	3.984	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
137	2	0.000	-0.343	0.000	-1.554	5.075	2.767	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.04
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
138	1A	0.000	-0.666	0.000	-1.567	1.748	1.449	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
138	1B	0.000	-0.666	0.000	-1.567	1.945	1.970	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
138	1C	0.000	-0.289	0.000	-1.077	2.281	2.564	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
138	1D	0.000	-0.289	0.000	-1.077	2.479	3.085	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
138	1I	0.000	-0.610	0.000	-1.713	1.777	0.810	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
138	1J	0.000	-0.610	0.000	-1.713	1.979	0.871	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
138	1K	0.000	-0.345	0.000	-0.931	2.248	3.663	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
138	1L	0.000	-0.345	0.000	-0.931	2.449	3.725	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
138	2	0.000	-0.597	0.000	-1.705	2.696	2.709	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
139	1A	0.000	-0.669	0.000	-1.661	0.306	1.770	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
139	1B	0.000	-0.669	0.000	-1.661	0.481	1.959	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
139	1C	0.000	-0.366	0.000	-1.240	0.961	2.744	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
139	1D	0.000	-0.366	0.000	-1.240	1.136	2.933	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
139	1I	0.000	-0.640	0.000	-1.795	0.574	1.142	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
139	1J	0.000	-0.640	0.000	-1.795	0.867	1.115	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
139	1K	0.000	-0.396	0.000	-1.106	0.575	3.588	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
139	1L	0.000	-0.396	0.000	-1.106	0.868	3.560	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
139	2	0.000	-0.630	0.000	-1.872	0.784	2.856	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
140	1A	0.000	-0.588	0.000	-1.773	0.254	2.232	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
140	1B	0.000	-0.588	0.000	-1.773	0.057	2.107	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
140	1C	0.000	-0.336	0.000	-1.410	0.372	3.019	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.03
140	1D	0.000	-0.336	0.000	-1.410	0.061	2.894	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.03
140	1I	0.000	-0.596	0.000	-1.888	0.012	1.659	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.01
140	1J	0.000	-0.596	0.000	-1.888	0.281	1.589	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.01
140	1K	0.000	-0.328	0.000	-1.294	0.596	3.537	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
140	1L	0.000	-0.328	0.000	-1.294	0.303	3.467	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
140	2	0.000	-0.534	0.000	-2.060	0.417	3.211	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.03
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
141	1A	0.000	-0.576	0.000	-1.874	0.033	2.588	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
141	1B	0.000	-0.576	0.000	-1.874	0.391	2.465	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
141	1C	0.000	-0.249	0.000	-1.573	0.755	3.164	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
141	1D	0.000	-0.249	0.000	-1.573	0.397	3.041	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
141	1I	0.000	-0.576	0.000	-1.964	0.028	2.301	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
141	1J	0.000	-0.576	0.000	-1.964	0.075	2.126	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
141	1K	0.000	-0.249	0.000	-1.483	0.439	3.504	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
141	1L	0.000	-0.249	0.000	-1.483	0.392	3.328	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
141	2	0.000	-0.455	0.000	-2.239	0.398	3.643	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.03
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
142	1A	0.000	-1.256	0.000	-0.539	10.004	16.849	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.15
142	1B	0.000	-1.256	0.000	-0.539	11.868	18.799	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.17
142	1C	0.000	2.922	0.000	2.174	16.580	22.566	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.20
142	1D	0.000	2.922	0.000	2.174	18.443	24.517	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.22
142	1I	0.000	-0.729	0.000	-1.426	10.107	16.626	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.15
142	1J	0.000	-0.729	0.000	-1.426	12.795	17.470	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.15
142	1K	0.000	2.395	0.000	3.061	15.653	23.896	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.21
142	1L	0.000	2.395	0.000	3.061	18.341	24.740	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.22
142	2	0.000	1.286	0.000	1.248	21.211	29.590	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.26
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
143	1A	0.000	-0.988	0.000	-0.042	0.027	8.288	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
143	1B	0.000	-0.988	0.000	-0.042	0.712	10.469	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
143	1C	0.000	0.305	0.000	1.034	12.980	11.085	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.11
143	1D	0.000	0.305	0.000	1.034	13.719	13.266	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.12
143	1I	0.000	-0.798	0.000	-0.289	1.747	8.457	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.07
143	1J	0.000	-0.798	0.000	-0.289	3.581	10.884	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.10
143	1K	0.000	0.115	0.000	1.281	10.111	10.670	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.09
143	1L	0.000	0.115	0.000	1.281	11.945	13.098	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.12
143	2	0.000	-0.414	0.000	0.777	10.022	14.706	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.13
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
144	1A	0.000	-1.051	0.000	-0.096	1.897	7.555	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
144	1B	0.000	-1.051	0.000	-0.096	1.707	7.672	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
144	1C	0.000	-0.422	0.000	0.500	5.786	8.032	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07
144	1D	0.000	-0.422	0.000	0.500	5.596	8.148	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07
144	1I	0.000	-1.007	0.000	-0.229	2.504	7.677	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
144	1J	0.000	-1.007	0.000	-0.229	3.158	8.523	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
144	1K	0.000	-0.466	0.000	0.634	4.336	7.180	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
144	1L	0.000	-0.466	0.000	0.634	4.989	8.026	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07
144	2	0.000	-0.988	0.000	0.351	5.341	10.321	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
145	1A	0.000	-1.026	0.000	-0.427	1.079	7.087	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
145	1B	0.000	-1.026	0.000	-0.427	0.645	6.937	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
145	1C	0.000	-0.672	0.000	0.020	1.036	7.175	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
145	1D	0.000	-0.672	0.000	0.020	0.602	7.026	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
145	1I	0.000	-1.029	0.000	-0.532	0.598	7.303	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06

145	1J	0.000	-1.029	0.000	-0.532	0.734	7.268	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
145	1K	0.000	-0.669	0.000	0.126	0.947	6.845	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
145	1L	0.000	-0.669	0.000	0.126	1.084	6.810	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
145	2	0.000	-1.138	0.000	-0.192	0.959	9.118	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.08
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
146	1A	0.000	-1.065	0.000	-0.457	0.177	7.484	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.07
146	1B	0.000	-1.065	0.000	-0.457	0.187	7.067	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.06
146	1C	0.000	-0.423	0.000	0.135	3.685	7.919	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.07
146	1D	0.000	-0.423	0.000	0.135	4.049	7.502	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.07
146	1I	0.000	-0.972	0.000	-0.536	1.335	8.196	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
146	1J	0.000	-0.972	0.000	-0.536	1.093	7.217	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
146	1K	0.000	-0.516	0.000	0.214	2.780	7.770	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07
146	1L	0.000	-0.516	0.000	0.214	2.537	6.790	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06
146	2	0.000	-0.961	0.000	-0.120	3.194	9.737	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
147	1A	0.000	-1.055	0.000	-0.413	1.344	9.367	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.08
147	1B	0.000	-1.055	0.000	-0.413	1.923	7.477	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
147	1C	0.000	0.259	0.000	0.617	11.325	12.064	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.11
147	1D	0.000	0.259	0.000	0.617	10.745	10.173	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.09
147	1I	0.000	-0.816	0.000	-0.548	1.674	9.737	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09
147	1J	0.000	-0.816	0.000	-0.548	0.492	7.530	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.07
147	1K	0.000	0.020	0.000	0.751	8.909	12.011	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.11
147	1L	0.000	0.020	0.000	0.751	7.728	9.804	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
147	2	0.000	-0.428	0.000	0.243	7.294	13.051	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.11
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
148	1A	0.000	-1.621	0.000	-1.090	8.839	15.736	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.14
148	1B	0.000	-1.621	0.000	-1.090	6.881	14.289	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.13
148	1C	0.000	2.354	0.000	1.784	15.098	21.668	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.19
148	1D	0.000	2.354	0.000	1.784	13.140	20.221	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.18
148	1I	0.000	-0.840	0.000	-1.475	9.375	14.585	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.13
148	1J	0.000	-0.840	0.000	-1.475	7.562	14.099	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.12
148	1K	0.000	1.573	0.000	2.169	14.417	21.858	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.19
148	1L	0.000	1.573	0.000	2.169	12.604	21.371	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.19
148	2	0.000	0.697	0.000	0.618	16.558	25.049	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.22
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
149	1A	0.000	-0.255	0.000	-1.252	2.266	5.946	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
149	1B	0.000	-0.255	0.000	-1.252	4.738	6.980	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.06
149	1C	0.000	1.059	0.000	-0.390	4.463	14.058	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.12
149	1D	0.000	1.059	0.000	-0.390	6.935	15.092	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.13
149	1I	0.000	-0.118	0.000	-1.523	1.748	3.445	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
149	1J	0.000	-0.118	0.000	-1.523	4.630	4.019	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
149	1K	0.000	0.922	0.000	-0.120	4.571	17.019	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.15
149	1L	0.000	0.922	0.000	-0.120	7.454	17.594	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.15
149	2	0.000	0.662	0.000	-1.036	6.724	14.620	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.13
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
150	1A	0.000	-0.869	0.000	-1.210	0.927	6.201	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
150	1B	0.000	-0.869	0.000	-1.210	2.124	6.915	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.06
150	1C	0.000	-0.137	0.000	-0.642	7.171	10.255	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.09
150	1D	0.000	-0.137	0.000	-0.642	8.369	10.969	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.10
150	1I	0.000	-0.754	0.000	-1.360	1.330	4.982	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.04
150	1J	0.000	-0.754	0.000	-1.360	3.138	5.764	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.05
150	1K	0.000	-0.251	0.000	-0.492	6.157	11.406	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.10
150	1L	0.000	-0.251	0.000	-0.492	7.965	12.188	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.11
150	2	0.000	-0.628	0.000	-1.172	6.721	11.730	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.10
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
151	1A	0.000	-1.032	0.000	-1.180	0.977	5.916	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
151	1B	0.000	-1.032	0.000	-1.180	1.250	5.659	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
151	1C	0.000	-0.539	0.000	-0.704	3.482	7.195	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
151	1D	0.000	-0.539	0.000	-0.704	3.755	6.938	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
151	1I	0.000	-0.953	0.000	-1.307	1.356	5.501	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.05
151	1J	0.000	-0.953	0.000	-1.307	1.932	5.598	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.05
151	1K	0.000	-0.618	0.000	-0.578	2.801	7.256	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
151	1L	0.000	-0.618	0.000	-0.578	3.376	7.352	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
151	2	0.000	-1.040	0.000	-1.178	3.282	8.529	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
152	1A	0.000	-1.014	0.000	-1.154	0.698	5.246	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.05
152	1B	0.000	-1.014	0.000	-1.154	0.784	5.043	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.04
152	1C	0.000	-0.678	0.000	-0.732	0.375	5.953	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
152	1D	0.000	-0.678	0.000	-0.732	0.461	5.749	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
152	1I	0.000	-0.968	0.000	-1.239	0.510	5.121	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
152	1J	0.000	-0.968	0.000	-1.239	0.678	4.917	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
152	1K	0.000	-0.723	0.000	-0.647	0.481	6.079	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
152	1L	0.000	-0.723	0.000	-0.647	0.649	5.875	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
152	2	0.000	-1.117	0.000	-1.164	0.575	7.170	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
153	1A	0.000	-1.005	0.000	-1.170	0.078	5.020	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
153	1B	0.000	-1.005	0.000	-1.170	0.274	4.837	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
153	1C	0.000	-0.418	0.000	-0.674	2.614	6.422	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
153	1D	0.000	-0.418	0.000	-0.674	2.418	6.238	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
153	1I	0.000	-0.903	0.000	-1.253	0.748	5.085	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
153	1J	0.000	-0.903	0.000	-1.253	0.359	4.599	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
153	1K	0.000	-0.520	0.000	-0.590	1.981	6.659	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06

153	1L	0.000	-0.520	0.000	-0.590	1.592	6.173	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
153	2	0.000	-0.902	0.000	-1.118	2.055	7.394	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
154	1A	0.000	-0.804	0.000	-1.178	0.785	4.797	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
154	1B	0.000	-0.804	0.000	-1.178	0.109	4.301	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
154	1C	0.000	0.008	0.000	-0.628	6.591	9.347	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.08
154	1D	0.000	0.008	0.000	-0.628	5.697	8.851	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.08
154	1I	0.000	-0.655	0.000	-1.281	2.218	4.575	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.04
154	1J	0.000	-0.655	0.000	-1.281	0.982	3.649	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
154	1K	0.000	-0.141	0.000	-0.524	5.500	9.999	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.09
154	1L	0.000	-0.141	0.000	-0.524	4.264	9.073	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.08
154	2	0.000	-0.422	0.000	-1.079	5.106	9.200	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
155	1A	0.000	-0.590	0.000	-1.323	3.167	4.133	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.04
155	1B	0.000	-0.590	0.000	-1.323	1.410	3.517	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
155	1C	0.000	0.722	0.000	-0.559	4.978	12.313	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.11
155	1D	0.000	0.722	0.000	-0.559	3.221	11.698	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.10
155	1I	0.000	-0.367	0.000	-1.501	2.970	2.616	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
155	1J	0.000	-0.367	0.000	-1.501	1.364	1.843	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.02
155	1K	0.000	0.498	0.000	-0.381	5.024	13.987	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.12
155	1L	0.000	0.498	0.000	-0.381	3.418	13.215	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.12
155	2	0.000	0.256	0.000	-1.129	5.075	10.888	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
156	1A	0.000	-0.573	0.000	-1.729	1.595	5.004	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.04
156	1B	0.000	-0.573	0.000	-1.729	2.367	5.300	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.05
156	1C	0.000	0.028	0.000	-1.265	1.315	7.118	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.06
156	1D	0.000	0.028	0.000	-1.265	2.087	7.414	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.07
156	1I	0.000	-0.549	0.000	-1.852	1.276	4.191	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.04
156	1J	0.000	-0.549	0.000	-1.852	1.587	4.292	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.04
156	1K	0.000	0.004	0.000	-1.142	2.095	8.126	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.07
156	1L	0.000	0.004	0.000	-1.142	2.405	8.227	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.07
156	2	0.000	-0.265	0.000	-1.948	2.595	8.470	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
157	1A	0.000	-0.841	0.000	-1.739	1.371	4.124	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.04
157	1B	0.000	-0.841	0.000	-1.739	1.765	3.936	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.03
157	1C	0.000	-0.297	0.000	-1.319	2.978	5.404	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.05
157	1D	0.000	-0.297	0.000	-1.319	3.372	5.216	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.05
157	1I	0.000	-0.780	0.000	-1.849	1.612	3.571	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.03
157	1J	0.000	-0.780	0.000	-1.849	1.493	3.332	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.03
157	1K	0.000	-0.357	0.000	-1.210	3.250	6.008	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
157	1L	0.000	-0.357	0.000	-1.210	3.131	5.769	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
157	2	0.000	-0.704	0.000	-1.976	3.374	6.216	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.05
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
158	1A	0.000	-0.974	0.000	-1.690	0.529	3.459	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.03
158	1B	0.000	-0.974	0.000	-1.690	0.741	3.006	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.03
158	1C	0.000	-0.553	0.000	-1.292	1.740	3.926	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
158	1D	0.000	-0.553	0.000	-1.292	1.952	3.473	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
158	1I	0.000	-0.914	0.000	-1.782	0.986	3.104	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.03
158	1J	0.000	-0.914	0.000	-1.782	0.704	2.836	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.02
158	1K	0.000	-0.613	0.000	-1.200	1.778	4.096	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
158	1L	0.000	-0.613	0.000	-1.200	1.496	3.828	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
158	2	0.000	-0.989	0.000	-1.902	1.658	4.492	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
159	1A	0.000	-0.971	0.000	-1.633	0.334	2.797	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
159	1B	0.000	-0.971	0.000	-1.633	0.531	2.590	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
159	1C	0.000	-0.630	0.000	-1.276	0.316	2.874	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
159	1D	0.000	-0.630	0.000	-1.276	0.119	2.667	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
159	1I	0.000	-0.939	0.000	-1.704	0.407	2.754	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
159	1J	0.000	-0.939	0.000	-1.704	0.175	2.559	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
159	1K	0.000	-0.662	0.000	-1.205	0.040	2.905	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
159	1L	0.000	-0.662	0.000	-1.205	0.192	2.710	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
159	2	0.000	-1.037	0.000	-1.833	0.055	3.497	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
160	1A	0.000	-0.956	0.000	-1.621	0.256	2.294	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
160	1B	0.000	-0.956	0.000	-1.621	0.028	2.254	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
160	1C	0.000	-0.389	0.000	-1.256	2.094	2.335	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
160	1D	0.000	-0.389	0.000	-1.256	1.866	2.294	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
160	1I	0.000	-0.871	0.000	-1.691	0.509	2.446	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
160	1J	0.000	-0.871	0.000	-1.691	0.621	2.288	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
160	1K	0.000	-0.474	0.000	-1.186	1.501	2.301	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
160	1L	0.000	-0.474	0.000	-1.186	1.613	2.142	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
160	2	0.000	-0.840	0.000	-1.800	1.802	2.974	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
161	1A	0.000	-0.765	0.000	-1.637	1.586	2.044	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
161	1B	0.000	-0.765	0.000	-1.637	1.441	2.016	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
161	1C	0.000	-0.068	0.000	-1.276	3.059	2.374	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
161	1D	0.000	-0.068	0.000	-1.276	2.914	2.345	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
161	1I	0.000	-0.649	0.000	-1.715	1.692	2.260	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
161	1J	0.000	-0.649	0.000	-1.715	1.800	1.851	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
161	1K	0.000	-0.184	0.000	-1.197	2.700	2.539	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
161	1L	0.000	-0.184	0.000	-1.197	2.808	2.130	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
161	2	0.000	-0.452	0.000	-1.820	3.546	2.984	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03

Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayy-sup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
162	1A	0.000	-0.515	0.000	-1.686	1.975	2.235	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
162	1B	0.000	-0.515	0.000	-1.686	2.009	1.831	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
162	1C	0.000	0.194	0.000	-1.286	1.290	2.914	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
162	1D	0.000	0.194	0.000	-1.286	1.323	2.511	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
162	1I	0.000	-0.422	0.000	-1.770	1.562	2.411	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
162	1J	0.000	-0.422	0.000	-1.770	1.779	1.379	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
162	1K	0.000	0.101	0.000	-1.201	1.519	3.367	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
162	1L	0.000	0.101	0.000	-1.201	1.736	2.335	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
162	2	0.000	0.071	0.000	-1.867	2.639	3.432	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayy-sup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
163	1A	0.000	-0.639	0.000	-1.940	0.766	2.388	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
163	1B	0.000	-0.639	0.000	-1.940	0.889	2.285	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
163	1C	0.000	-0.272	0.000	-1.662	0.568	2.694	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
163	1D	0.000	-0.272	0.000	-1.662	0.691	2.591	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
163	1I	0.000	-0.620	0.000	-2.018	0.791	2.456	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.02
163	1J	0.000	-0.620	0.000	-2.018	0.428	2.089	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.02
163	1K	0.000	-0.290	0.000	-1.584	1.029	2.890	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
163	1L	0.000	-0.290	0.000	-1.584	0.666	2.523	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
163	2	0.000	-0.517	0.000	-2.337	0.993	3.245	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayy-sup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
164	1A	0.000	-0.783	0.000	-1.949	0.797	1.835	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
164	1B	0.000	-0.783	0.000	-1.949	0.709	1.462	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.01
164	1C	0.000	-0.431	0.000	-1.634	1.333	1.743	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
164	1D	0.000	-0.431	0.000	-1.634	1.245	1.369	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.01
164	1I	0.000	-0.766	0.000	-2.030	1.056	2.001	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.02
164	1J	0.000	-0.766	0.000	-2.030	0.485	1.596	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.01
164	1K	0.000	-0.448	0.000	-1.553	1.557	1.608	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
164	1L	0.000	-0.448	0.000	-1.553	0.986	1.204	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
164	2	0.000	-0.745	0.000	-2.308	1.457	2.036	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayy-sup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
165	1A	0.000	-0.887	0.000	-1.908	0.178	1.192	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.01
165	1B	0.000	-0.887	0.000	-1.908	0.132	0.784	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.01
165	1C	0.000	-0.570	0.000	-1.537	0.551	0.570	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
165	1D	0.000	-0.570	0.000	-1.537	0.505	0.162	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.00
165	1I	0.000	-0.880	0.000	-2.001	0.529	1.425	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.01
165	1J	0.000	-0.880	0.000	-2.001	0.029	1.175	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.01
165	1K	0.000	-0.577	0.000	-1.443	0.712	0.179	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.01
165	1L	0.000	-0.577	0.000	-1.443	0.155	0.071	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.00
165	2	0.000	-0.927	0.000	-2.196	0.449	0.812	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.01
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayy-sup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
166	1A	0.000	-0.920	0.000	-1.857	0.151	0.459	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.00
166	1B	0.000	-0.920	0.000	-1.857	0.112	0.277	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.00
166	1C	0.000	-0.568	0.000	-1.436	1.110	0.686	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.01
166	1D	0.000	-0.568	0.000	-1.436	1.071	0.868	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.01
166	1I	0.000	-0.910	0.000	-1.964	0.075	0.895	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.01
166	1J	0.000	-0.910	0.000	-1.964	0.589	0.776	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.01
166	1K	0.000	-0.578	0.000	-1.329	0.633	1.185	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.01
166	1L	0.000	-0.578	0.000	-1.329	1.147	1.304	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.01
166	2	0.000	-0.952	0.000	-2.079	0.957	0.304	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayy-sup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
167	1A	0.000	-0.896	0.000	-1.819	0.842	0.330	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
167	1B	0.000	-0.896	0.000	-1.819	0.829	0.390	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
167	1C	0.000	-0.352	0.000	-1.358	2.489	1.838	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
167	1D	0.000	-0.352	0.000	-1.358	2.475	1.898	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
167	1I	0.000	-0.844	0.000	-1.947	0.925	0.269	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.01
167	1J	0.000	-0.844	0.000	-1.947	1.386	0.208	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.01
167	1K	0.000	-0.403	0.000	-1.230	1.931	2.436	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
167	1L	0.000	-0.403	0.000	-1.230	2.393	2.498	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
167	2	0.000	-0.774	0.000	-1.998	2.485	1.413	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayy-sup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
168	1A	0.000	-0.720	0.000	-1.805	1.984	1.081	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.02
168	1B	0.000	-0.720	0.000	-1.805	2.266	1.465	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.02
168	1C	0.000	-0.042	0.000	-1.308	3.312	2.885	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
168	1D	0.000	-0.042	0.000	-1.308	3.594	3.270	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
168	1I	0.000	-0.661	0.000	-1.940	1.920	0.279	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
168	1J	0.000	-0.661	0.000	-1.940	2.389	0.787	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
168	1K	0.000	-0.101	0.000	-1.174	3.189	3.564	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
168	1L	0.000	-0.101	0.000	-1.174	3.659	4.072	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
168	2	0.000	-0.418	0.000	-1.962	4.102	2.695	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayy-sup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
169	1A	0.000	-0.466	0.000	-1.782	2.123	2.166	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.02
169	1B	0.000	-0.466	0.000	-1.782	2.825	2.807	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.02
169	1C	0.000	0.278	0.000	-1.201	1.719	4.158	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
169	1D	0.000	0.278	0.000	-1.201	2.420	4.799	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
169	1I	0.000	-0.441	0.000	-1.925	1.810	0.990	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
169	1J	0.000	-0.441	0.000	-1.925	2.308	2.060	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.02
169	1K	0.000	0.252	0.000	-1.059	2.236	4.905	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.04
169	1L	0.000	0.252	0.000	-1.059	2.734	5.976	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
169	2	0.000	0.144	0.000	-1.891	3.264	4.297	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayy-sup= --		(e arm. base nelle due direz.)				

170	1A	0.000	-1.226	0.000	-0.710	4.593	14.601	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.13
170	1B	0.000	-1.226	0.000	-0.710	6.273	16.552	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.15
170	1C	0.000	2.042	0.000	1.519	18.578	19.950	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.18
170	1D	0.000	2.042	0.000	1.519	20.257	21.900	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.19
170	1I	0.000	-0.787	0.000	-1.378	8.157	13.902	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.12
170	1J	0.000	-0.787	0.000	-1.378	8.911	15.701	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.14
170	1K	0.000	1.603	0.000	2.186	15.939	20.800	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.18
170	1L	0.000	1.603	0.000	2.186	16.694	22.600	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.20
170	2	0.000	0.826	0.000	0.728	17.643	25.596	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.22

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

171	1A	0.000	-0.861	0.000	-0.258	0.354	8.372	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
171	1B	0.000	-0.861	0.000	-0.258	0.586	9.836	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.09
171	1C	0.000	-0.131	0.000	0.582	10.601	9.865	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.09
171	1D	0.000	-0.131	0.000	0.582	10.832	11.329	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.10
171	1I	0.000	-0.797	0.000	-0.443	2.375	8.912	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.08
171	1J	0.000	-0.797	0.000	-0.443	1.822	9.050	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.08
171	1K	0.000	-0.196	0.000	0.767	9.365	10.651	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09
171	1L	0.000	-0.196	0.000	0.767	8.812	10.789	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09
171	2	0.000	-0.485	0.000	0.393	8.005	13.412	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.12

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

172	1A	0.000	-1.042	0.000	-0.432	2.805	7.384	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
172	1B	0.000	-1.042	0.000	-0.432	2.516	6.871	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
172	1C	0.000	-0.466	0.000	0.128	1.870	6.898	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06
172	1D	0.000	-0.466	0.000	0.128	1.580	6.384	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06
172	1I	0.000	-1.008	0.000	-0.541	2.724	7.781	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
172	1J	0.000	-1.008	0.000	-0.541	2.034	6.882	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
172	1K	0.000	-0.501	0.000	0.237	2.352	6.887	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06
172	1L	0.000	-0.501	0.000	0.237	1.661	5.987	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.05
172	2	0.000	-0.874	0.000	-0.111	3.450	9.126	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.08

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

173	1A	0.000	-1.147	0.000	-0.406	0.476	5.914	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.05
173	1B	0.000	-1.147	0.000	-0.406	0.455	5.349	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.05
173	1C	0.000	-0.273	0.000	0.149	3.587	6.023	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.05
173	1D	0.000	-0.273	0.000	0.149	3.608	5.458	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.05
173	1I	0.000	-1.075	0.000	-0.485	0.135	6.280	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.06
173	1J	0.000	-1.075	0.000	-0.485	0.090	5.376	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.05
173	1K	0.000	-0.346	0.000	0.228	3.042	5.996	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.05
173	1L	0.000	-0.346	0.000	0.228	3.266	5.092	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
173	2	0.000	-0.862	0.000	-0.111	1.388	7.440	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.07

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

174	1A	0.000	-1.191	0.000	-0.542	0.006	4.603	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
174	1B	0.000	-1.191	0.000	-0.542	0.684	2.552	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
174	1C	0.000	0.313	0.000	0.380	11.792	7.984	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.10
174	1D	0.000	0.313	0.000	0.380	11.114	5.933	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.10
174	1I	0.000	-1.068	0.000	-0.632	1.617	3.795	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
174	1J	0.000	-1.068	0.000	-0.632	0.959	1.949	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
174	1K	0.000	0.191	0.000	0.471	10.149	8.587	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.09
174	1L	0.000	0.191	0.000	0.471	9.490	6.741	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.08
174	2	0.000	-0.485	0.000	0.033	6.242	6.919	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.06

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

175	1A	0.000	-1.368	0.000	-1.026	6.744	1.964	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.06
175	1B	0.000	-1.368	0.000	-1.026	5.167	0.649	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.05
175	1C	0.000	2.174	0.000	1.440	16.666	10.957	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.15
175	1D	0.000	2.174	0.000	1.440	15.088	9.642	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.13
175	1I	0.000	-0.777	0.000	-1.254	8.970	0.387	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.08
175	1J	0.000	-0.777	0.000	-1.254	7.438	0.846	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.07
175	1K	0.000	1.583	0.000	1.668	14.395	12.452	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.13
175	1L	0.000	1.583	0.000	1.668	12.863	11.994	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.11
175	2	0.000	0.416	0.000	0.263	12.850	8.031	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.11

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

176	1A	0.000	-0.267	0.000	-1.419	0.717	4.119	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.04
176	1B	0.000	-0.267	0.000	-1.419	0.629	4.393	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.04
176	1C	0.000	0.505	0.000	-0.610	6.387	11.033	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.10
176	1D	0.000	0.505	0.000	-0.610	7.733	11.307	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.10
176	1I	0.000	-0.240	0.000	-1.599	1.376	2.156	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
176	1J	0.000	-0.240	0.000	-1.599	1.921	1.945	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
176	1K	0.000	0.477	0.000	-0.431	5.095	13.482	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.12
176	1L	0.000	0.477	0.000	-0.431	5.640	13.270	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.12
176	2	0.000	0.379	0.000	-1.241	4.789	10.785	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.09

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

177	1A	0.000	-0.702	0.000	-1.301	1.247	4.545	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.04
177	1B	0.000	-0.702	0.000	-1.301	1.419	4.807	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.04
177	1C	0.000	-0.302	0.000	-0.635	5.102	7.104	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
177	1D	0.000	-0.302	0.000	-0.635	5.274	7.365	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
177	1I	0.000	-0.727	0.000	-1.387	1.961	3.618	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.03
177	1J	0.000	-0.727	0.000	-1.387	1.494	3.221	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.03
177	1K	0.000	-0.277	0.000	-0.549	5.028	8.690	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.08
177	1L	0.000	-0.277	0.000	-0.549	4.560	8.292	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07
177	2	0.000	-0.519	0.000	-1.187	4.713	8.334	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

178	1A	0.000	-0.979	0.000	-1.118	1.503	4.070	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.04
-----	----	-------	--------	-------	--------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------

178	1B	0.000	-0.979	0.000	-1.118	1.257	3.728	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
178	1C	0.000	-0.370	0.000	-0.544	0.229	4.260	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
178	1D	0.000	-0.370	0.000	-0.544	0.475	3.918	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.03
178	1I	0.000	-0.947	0.000	-1.210	1.195	3.802	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
178	1J	0.000	-0.947	0.000	-1.210	0.748	3.310	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
178	1K	0.000	-0.402	0.000	-0.452	0.280	4.678	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.04
178	1L	0.000	-0.402	0.000	-0.452	0.167	4.186	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.04
178	2	0.000	-0.791	0.000	-1.015	1.091	5.576	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.05
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
179	1A	0.000	-1.067	0.000	-0.969	1.110	2.830	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
179	1B	0.000	-1.067	0.000	-0.969	1.156	2.610	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
179	1C	0.000	-0.225	0.000	-0.450	3.722	3.032	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
179	1D	0.000	-0.225	0.000	-0.450	3.768	2.812	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
179	1I	0.000	-1.004	0.000	-1.047	1.283	2.732	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.02
179	1J	0.000	-1.004	0.000	-1.047	1.275	2.433	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.02
179	1K	0.000	-0.288	0.000	-0.373	3.603	3.209	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
179	1L	0.000	-0.288	0.000	-0.373	3.594	2.910	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
179	2	0.000	-0.739	0.000	-0.813	2.586	3.934	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.03
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
180	1A	0.000	-0.925	0.000	-0.896	3.988	1.346	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.04
180	1B	0.000	-0.925	0.000	-0.896	3.224	0.608	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
180	1C	0.000	0.085	0.000	-0.373	9.195	3.961	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.08
180	1D	0.000	0.085	0.000	-0.373	8.431	3.222	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.07
180	1I	0.000	-0.916	0.000	-0.975	5.094	1.051	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.04
180	1J	0.000	-0.916	0.000	-0.975	4.162	0.582	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.04
180	1K	0.000	0.076	0.000	-0.293	8.257	3.986	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.07
180	1L	0.000	0.076	0.000	-0.293	7.325	3.517	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.06
180	2	0.000	-0.460	0.000	-0.700	7.114	3.148	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
181	1A	0.000	-0.237	0.000	-0.855	8.926	0.970	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.08
181	1B	0.000	-0.237	0.000	-0.855	7.099	1.443	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.06
181	1C	0.000	1.151	0.000	-0.074	12.839	5.336	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.11
181	1D	0.000	1.151	0.000	-0.074	11.012	4.863	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.10
181	1I	0.000	-0.060	0.000	-0.976	10.183	1.599	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
181	1J	0.000	-0.060	0.000	-0.976	8.365	1.503	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
181	1K	0.000	0.973	0.000	0.046	11.573	5.397	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.10
181	1L	0.000	0.973	0.000	0.046	9.755	5.492	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
181	2	0.000	0.467	0.000	-0.515	11.242	2.582	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.10
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
182	1A	0.000	-0.455	0.000	-1.713	0.210	1.827	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
182	1B	0.000	-0.455	0.000	-1.713	0.309	1.343	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.01
182	1C	0.000	0.091	0.000	-1.189	2.337	2.322	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
182	1D	0.000	0.091	0.000	-1.189	2.238	1.838	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
182	1I	0.000	-0.427	0.000	-1.781	0.483	2.047	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.02
182	1J	0.000	-0.427	0.000	-1.781	0.244	0.934	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.01
182	1K	0.000	0.063	0.000	-1.121	1.784	2.731	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
182	1L	0.000	0.063	0.000	-1.121	1.545	1.618	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
182	2	0.000	-0.090	0.000	-1.831	1.362	2.874	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
183	1A	0.000	-0.587	0.000	-1.588	1.064	0.737	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.01
183	1B	0.000	-0.587	0.000	-1.588	0.950	0.451	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.01
183	1C	0.000	-0.139	0.000	-0.997	1.213	0.580	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.01
183	1D	0.000	-0.139	0.000	-0.997	1.099	0.294	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.01
183	1I	0.000	-0.616	0.000	-1.655	1.067	0.983	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.01
183	1J	0.000	-0.616	0.000	-1.655	0.878	0.431	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.01
183	1K	0.000	-0.111	0.000	-0.931	1.285	0.600	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.01
183	1L	0.000	-0.111	0.000	-0.931	1.096	0.048	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.01
183	2	0.000	-0.362	0.000	-1.626	1.690	1.156	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.01
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
184	1A	0.000	-0.826	0.000	-1.423	0.256	0.026	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.00
184	1B	0.000	-0.826	0.000	-1.423	0.064	0.365	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.00
184	1C	0.000	-0.196	0.000	-0.798	1.579	0.776	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.01
184	1D	0.000	-0.196	0.000	-0.798	1.771	1.115	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.02
184	1I	0.000	-0.814	0.000	-1.483	0.222	0.107	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.00
184	1J	0.000	-0.814	0.000	-1.483	0.405	0.202	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.00
184	1K	0.000	-0.209	0.000	-0.738	1.110	0.939	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.01
184	1L	0.000	-0.209	0.000	-0.738	1.294	1.248	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.01
184	2	0.000	-0.547	0.000	-1.336	0.634	0.256	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
185	1A	0.000	-0.973	0.000	-1.308	2.153	0.594	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
185	1B	0.000	-0.973	0.000	-1.308	2.497	0.765	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.02
185	1C	0.000	-0.151	0.000	-0.690	3.854	1.896	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.03
185	1D	0.000	-0.151	0.000	-0.690	4.199	2.067	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.04
185	1I	0.000	-0.911	0.000	-1.368	2.394	0.615	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.02
185	1J	0.000	-0.911	0.000	-1.368	2.660	0.686	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.02
185	1K	0.000	-0.212	0.000	-0.630	3.692	1.975	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
185	1L	0.000	-0.212	0.000	-0.630	3.957	2.046	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
185	2	0.000	-0.621	0.000	-1.163	3.615	1.275	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
186	1A	0.000	-0.808	0.000	-1.153	3.805	0.094	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
186	1B	0.000	-0.808	0.000	-1.153	4.571	0.456	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.04
186	1C	0.000	0.096	0.000	-0.570	8.163	2.798	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07

186	1D	0.000	0.096	0.000	-0.570	8.929	3.160	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.08
186	1I	0.000	-0.744	0.000	-1.212	4.559	0.265	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.04
186	1J	0.000	-0.744	0.000	-1.212	5.401	0.051	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
186	1K	0.000	0.032	0.000	-0.512	7.333	3.203	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06
186	1L	0.000	0.032	0.000	-0.512	8.175	3.519	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07
186	2	0.000	-0.390	0.000	-0.990	7.475	1.791	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.07
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
187	1A	0.000	0.036	0.000	-0.994	6.492	1.723	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
187	1B	0.000	0.036	0.000	-0.994	7.579	1.688	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
187	1C	0.000	1.203	0.000	-0.336	11.784	3.981	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.10
187	1D	0.000	1.203	0.000	-0.336	12.871	4.015	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.11
187	1I	0.000	0.152	0.000	-1.143	7.397	2.292	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.06
187	1J	0.000	0.152	0.000	-1.143	8.800	2.593	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.08
187	1K	0.000	1.086	0.000	-0.187	10.563	4.885	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.09
187	1L	0.000	1.086	0.000	-0.187	11.966	4.584	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.11
187	2	0.000	0.656	0.000	-0.761	11.133	1.397	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.10
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
188	1A	0.000	-0.355	0.000	-1.692	0.658	3.387	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.03
188	1B	0.000	-0.355	0.000	-1.692	1.273	3.585	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.03
188	1C	0.000	0.271	0.000	-0.999	1.502	5.157	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
188	1D	0.000	0.271	0.000	-0.999	0.887	5.354	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
188	1I	0.000	-0.388	0.000	-1.838	0.453	1.988	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.02
188	1J	0.000	-0.388	0.000	-1.838	0.732	2.841	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.02
188	1K	0.000	0.304	0.000	-0.853	0.961	5.900	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.05
188	1L	0.000	0.304	0.000	-0.853	0.682	6.753	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.06
188	2	0.000	0.088	0.000	-1.700	0.354	5.258	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.05
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
189	1A	0.000	-0.501	0.000	-1.578	0.041	4.029	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.04
189	1B	0.000	-0.501	0.000	-1.578	0.155	4.069	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.04
189	1C	0.000	-0.020	0.000	-0.857	0.402	5.346	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.05
189	1D	0.000	-0.020	0.000	-0.857	0.287	5.386	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.05
189	1I	0.000	-0.559	0.000	-1.720	0.306	2.945	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.03
189	1J	0.000	-0.559	0.000	-1.720	0.183	3.258	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.03
189	1K	0.000	0.038	0.000	-0.715	0.430	6.157	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
189	1L	0.000	0.038	0.000	-0.715	0.553	6.470	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
189	2	0.000	-0.227	0.000	-1.514	0.576	5.443	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.05
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
190	1A	0.000	-0.743	0.000	-1.432	1.013	4.577	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.04
190	1B	0.000	-0.743	0.000	-1.432	0.858	4.953	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.04
190	1C	0.000	-0.127	0.000	-0.681	2.409	5.509	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
190	1D	0.000	-0.127	0.000	-0.681	2.254	5.885	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
190	1I	0.000	-0.772	0.000	-1.554	1.485	3.878	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
190	1J	0.000	-0.772	0.000	-1.554	1.185	4.227	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
190	1K	0.000	-0.098	0.000	-0.559	2.082	6.235	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
190	1L	0.000	-0.098	0.000	-0.559	1.782	6.584	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
190	2	0.000	-0.478	0.000	-1.285	1.695	5.934	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.05
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
191	1A	0.000	-0.843	0.000	-1.290	2.629	5.011	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.04
191	1B	0.000	-0.843	0.000	-1.290	2.716	5.577	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.05
191	1C	0.000	-0.075	0.000	-0.496	4.672	6.153	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.05
191	1D	0.000	-0.075	0.000	-0.496	4.758	6.719	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06
191	1I	0.000	-0.814	0.000	-1.369	2.970	4.598	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.04
191	1J	0.000	-0.814	0.000	-1.369	3.167	5.265	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.05
191	1K	0.000	-0.105	0.000	-0.416	4.220	6.465	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.06
191	1L	0.000	-0.105	0.000	-0.416	4.417	7.132	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.06
191	2	0.000	-0.532	0.000	-1.059	4.293	6.641	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.06
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
192	1A	0.000	-0.761	0.000	-1.191	0.174	3.801	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
192	1B	0.000	-0.761	0.000	-1.191	1.206	5.269	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
192	1C	0.000	0.221	0.000	-0.203	10.549	7.472	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.09
192	1D	0.000	0.221	0.000	-0.203	11.582	8.939	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.10
192	1I	0.000	-0.703	0.000	-1.243	1.470	3.811	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
192	1J	0.000	-0.703	0.000	-1.243	3.421	6.091	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
192	1K	0.000	0.163	0.000	-0.151	8.335	6.649	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.07
192	1L	0.000	0.163	0.000	-0.151	10.286	8.929	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.09
192	2	0.000	-0.313	0.000	-0.797	7.028	7.284	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
193	1A	0.000	-0.576	0.000	-1.500	2.404	3.065	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
193	1B	0.000	-0.576	0.000	-1.500	4.250	3.240	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
193	1C	0.000	2.297	0.000	0.570	16.812	11.953	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.15
193	1D	0.000	2.297	0.000	0.570	18.659	12.128	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.16
193	1I	0.000	-0.179	0.000	-1.998	3.015	2.852	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.03
193	1J	0.000	-0.179	0.000	-1.998	6.820	3.238	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.06
193	1K	0.000	1.900	0.000	1.068	14.242	11.955	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.13
193	1L	0.000	1.900	0.000	1.068	18.048	12.341	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.16
193	2	0.000	0.944	0.000	-0.496	13.033	9.387	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.11
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
194	1A	0.000	-0.941	0.000	-0.955	8.904	1.547	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.08
194	1B	0.000	-0.941	0.000	-0.955	7.453	0.753	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
194	1C	0.000	2.958	0.000	1.597	1.334	8.296	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.07
194	1D	0.000	2.958	0.000	1.597	2.784	10.596	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.09
194	1I	0.000	-0.145	0.000	-1.171	6.999	3.244	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.06

194	1J	0.000	-0.145	0.000	-1.171	5.710	0.817	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.05
194	1K	0.000	2.162	0.000	1.813	0.409	9.866	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.09
194	1L	0.000	2.162	0.000	1.813	0.880	12.293	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.11
194	2	0.000	1.053	0.000	0.371	1.297	6.369	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
195	1A	0.000	1.290	0.000	-0.036	21.834	0.962	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.19
195	1B	0.000	1.290	0.000	-0.036	21.297	0.896	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.19
195	1C	0.000	2.528	0.000	0.748	10.763	3.724	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.09
195	1D	0.000	2.528	0.000	0.748	10.226	5.581	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.09
195	1I	0.000	1.381	0.000	-0.071	19.235	1.457	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.17
195	1J	0.000	1.381	0.000	-0.071	18.770	0.028	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.16
195	1K	0.000	2.437	0.000	0.783	13.289	4.647	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.12
195	1L	0.000	2.437	0.000	0.783	12.824	6.077	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.11
195	2	0.000	2.056	0.000	0.389	19.548	2.844	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.17
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
196	1A	0.000	0.414	0.000	-0.634	7.783	1.656	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07
196	1B	0.000	0.414	0.000	-0.634	6.281	0.723	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
196	1C	0.000	1.600	0.000	0.135	3.387	4.836	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.04
196	1D	0.000	1.600	0.000	0.135	1.885	5.769	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.05
196	1I	0.000	0.560	0.000	-0.730	6.376	2.136	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
196	1J	0.000	0.560	0.000	-0.730	4.934	0.971	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.04
196	1K	0.000	1.454	0.000	0.231	4.734	5.084	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.04
196	1L	0.000	1.454	0.000	0.231	3.292	6.249	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.05
196	2	0.000	1.027	0.000	-0.279	4.323	2.561	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.04
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
197	1A	0.000	1.292	0.000	0.019	17.563	0.270	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.15
197	1B	0.000	1.292	0.000	0.019	17.354	1.019	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.15
197	1C	0.000	2.229	0.000	0.431	13.079	3.553	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.11
197	1D	0.000	2.229	0.000	0.431	12.870	4.303	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.11
197	1I	0.000	1.296	0.000	0.019	16.151	0.154	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.14
197	1J	0.000	1.296	0.000	0.019	15.680	0.829	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.14
197	1K	0.000	2.226	0.000	0.432	14.753	3.743	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.13
197	1L	0.000	2.226	0.000	0.432	14.282	4.419	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.13
197	2	0.000	1.912	0.000	0.203	19.029	2.583	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.17
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
198	1A	0.000	0.462	0.000	-0.768	4.630	3.459	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
198	1B	0.000	0.462	0.000	-0.768	5.351	3.990	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.05
198	1C	0.000	1.670	0.000	-0.096	1.084	3.335	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
198	1D	0.000	1.670	0.000	-0.096	1.805	2.804	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
198	1I	0.000	0.609	0.000	-0.898	3.408	3.395	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
198	1J	0.000	0.609	0.000	-0.898	4.197	4.617	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.04
198	1K	0.000	1.523	0.000	0.034	2.238	3.962	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
198	1L	0.000	1.523	0.000	0.034	3.027	2.740	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
198	2	0.000	1.115	0.000	-0.503	2.660	0.096	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.02
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
199	1A	0.000	1.133	0.000	-0.013	15.380	3.890	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.14
199	1B	0.000	1.133	0.000	-0.013	15.636	4.113	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.14
199	1C	0.000	2.004	0.000	0.484	10.133	0.256	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.09
199	1D	0.000	2.004	0.000	0.484	10.388	0.034	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.09
199	1I	0.000	1.147	0.000	-0.019	14.149	3.734	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.12
199	1J	0.000	1.147	0.000	-0.019	14.029	4.282	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.12
199	1K	0.000	1.990	0.000	0.489	11.740	0.425	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.10
199	1L	0.000	1.990	0.000	0.489	11.619	0.123	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.10
199	2	0.000	1.723	0.000	0.223	16.506	2.000	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.14
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
200	1A	0.000	-0.910	0.000	-1.029	1.385	0.124	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.01
200	1B	0.000	-0.910	0.000	-1.029	2.589	1.683	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.02
200	1C	0.000	3.194	0.000	1.744	7.516	10.301	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.09
200	1D	0.000	3.194	0.000	1.744	6.313	8.494	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.07
200	1I	0.000	-0.313	0.000	-1.058	0.925	0.018	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.01
200	1J	0.000	-0.313	0.000	-1.058	1.830	3.810	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
200	1K	0.000	2.596	0.000	1.773	6.758	12.428	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.11
200	1L	0.000	2.596	0.000	1.773	4.002	8.636	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.08
200	2	0.000	1.246	0.000	0.387	4.312	5.892	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.05
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
201	1A	0.000	0.634	0.000	-0.120	16.010	2.499	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.14
201	1B	0.000	0.634	0.000	-0.120	14.608	4.889	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.13
201	1C	0.000	1.804	0.000	0.776	1.109	1.854	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.02
201	1D	0.000	1.804	0.000	0.776	0.293	0.536	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.00
201	1I	0.000	0.678	0.000	-0.119	13.182	2.559	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.12
201	1J	0.000	0.678	0.000	-0.119	11.878	6.113	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.10
201	1K	0.000	1.760	0.000	0.775	3.840	3.078	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.03
201	1L	0.000	1.760	0.000	0.775	2.535	0.476	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.02
201	2	0.000	1.338	0.000	0.363	10.498	1.561	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.09
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
202	1A	0.000	-0.087	0.000	-0.101	2.103	1.952	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.02
202	1B	0.000	-0.087	0.000	-0.101	1.121	1.438	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.01
202	1C	0.000	0.342	0.000	0.360	4.988	5.431	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.05
202	1D	0.000	0.342	0.000	0.360	5.970	5.944	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.05
202	1I	0.000	-0.169	0.000	-0.091	2.823	3.778	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.03
202	1J	0.000	-0.169	0.000	-0.091	1.528	2.739	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.02
202	1K	0.000	0.424	0.000	0.350	5.395	6.731	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.06

202	1L	0.000	0.424	0.000	0.350	6.690	7.771	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.07
202	2	0.000	0.191	0.000	0.198	2.713	2.924	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.03
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
203	1A	0.000	-0.166	0.000	-0.190	2.828	5.085	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.04
203	1B	0.000	-0.166	0.000	-0.190	0.357	4.282	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.04
203	1C	0.000	0.871	0.000	0.389	6.574	8.151	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
203	1D	0.000	0.871	0.000	0.389	9.045	8.955	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.08
203	1I	0.000	-0.421	0.000	-0.399	3.196	9.732	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.09
203	1J	0.000	-0.421	0.000	-0.399	0.466	8.326	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.07
203	1K	0.000	1.125	0.000	0.599	5.751	12.195	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.11
203	1L	0.000	1.125	0.000	0.599	9.413	13.602	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.12
203	2	0.000	0.494	0.000	0.155	4.154	2.819	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.04
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
204	1A	0.000	-0.249	0.000	-0.283	5.954	2.652	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.05
204	1B	0.000	-0.249	0.000	-0.283	4.523	0.441	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
204	1C	0.000	0.447	0.000	0.992	8.324	6.791	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
204	1D	0.000	0.447	0.000	0.992	9.755	9.001	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
204	1I	0.000	-0.167	0.000	-0.319	5.152	5.895	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.05
204	1J	0.000	-0.167	0.000	-0.319	3.602	2.906	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.03
204	1K	0.000	0.366	0.000	1.028	7.403	9.256	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.08
204	1L	0.000	0.366	0.000	1.028	8.953	12.245	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.11
204	2	0.000	0.154	0.000	0.524	2.634	4.640	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.04
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
205	1A	0.000	-1.527	0.000	-1.354	1.202	1.652	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
205	1B	0.000	-1.527	0.000	-1.354	4.811	4.425	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.04
205	1C	0.000	2.633	0.000	2.450	15.276	15.747	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.14
205	1D	0.000	2.633	0.000	2.450	18.885	18.520	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.17
205	1I	0.000	-1.429	0.000	-2.608	1.777	3.377	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.03
205	1J	0.000	-1.429	0.000	-2.608	5.881	1.000	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.05
205	1K	0.000	2.536	0.000	3.704	14.206	19.173	1.13	1.13	1.13	1.13	0.37	0.00	0.17
205	1L	0.000	2.536	0.000	3.704	18.310	23.549	1.13	1.13	1.13	1.13	0.37	0.00	0.21
205	2	0.000	0.799	0.000	0.802	13.896	14.385	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.13
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
206	1A	0.000	-0.471	0.000	-0.167	3.209	4.236	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
206	1B	0.000	-0.471	0.000	-0.167	0.404	4.594	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
206	1C	0.000	1.121	0.000	0.424	7.245	8.168	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.07
206	1D	0.000	1.121	0.000	0.424	4.440	7.810	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.07
206	1I	0.000	-0.534	0.000	-0.365	2.785	8.901	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.08
206	1J	0.000	-0.534	0.000	-0.365	1.912	9.361	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.08
206	1K	0.000	1.183	0.000	0.622	9.562	12.935	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.11
206	1L	0.000	1.183	0.000	0.622	4.864	12.476	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.11
206	2	0.000	0.438	0.000	0.206	5.660	2.485	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.05
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
207	1A	0.000	-0.620	0.000	-0.006	0.484	0.598	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.01
207	1B	0.000	-0.620	0.000	-0.006	1.016	1.265	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.01
207	1C	0.000	0.313	0.000	0.325	7.825	4.507	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.07
207	1D	0.000	0.313	0.000	0.325	6.324	3.839	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.06
207	1I	0.000	-0.557	0.000	-0.011	1.056	2.709	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.02
207	1J	0.000	-0.557	0.000	-0.011	1.933	3.617	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
207	1K	0.000	0.251	0.000	0.331	8.741	6.859	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.08
207	1L	0.000	0.251	0.000	0.331	5.752	5.951	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.05
207	2	0.000	-0.255	0.000	0.248	4.761	2.267	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.04
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
208	1A	0.000	-0.714	0.000	0.041	0.403	0.768	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.01
208	1B	0.000	-0.714	0.000	0.041	0.839	0.570	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.01
208	1C	0.000	0.136	0.000	0.238	1.902	2.185	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.02
208	1D	0.000	0.136	0.000	0.238	1.467	1.987	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.02
208	1I	0.000	-0.701	0.000	-0.003	0.751	0.302	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.01
208	1J	0.000	-0.701	0.000	-0.003	0.359	0.225	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.00
208	1K	0.000	0.123	0.000	0.282	1.422	2.980	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.03
208	1L	0.000	0.123	0.000	0.282	0.312	2.453	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.02
208	2	0.000	-0.436	0.000	0.219	0.545	1.947	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.02
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
209	1A	0.000	-0.524	0.000	0.062	3.226	1.104	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.03
209	1B	0.000	-0.524	0.000	0.062	3.271	0.870	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.03
209	1C	0.000	0.092	0.000	0.264	1.508	2.641	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.02
209	1D	0.000	0.092	0.000	0.264	1.553	2.407	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.02
209	1I	0.000	-0.572	0.000	0.017	2.579	0.853	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.02
209	1J	0.000	-0.572	0.000	0.017	2.715	0.355	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.02
209	1K	0.000	0.139	0.000	0.309	2.064	3.156	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.03
209	1L	0.000	0.139	0.000	0.309	2.200	2.658	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.02
209	2	0.000	-0.299	0.000	0.248	3.776	2.551	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.03
Spess.=	30.0 cm	Axxinf= --		Axxsup= --		Ayyinf= --		Ayysup= --		(e arm. base nelle due direz.)				
210	1A	0.000	0.012	0.000	0.075	3.663	0.499	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.03
210	1B	0.000	0.012	0.000	0.075	4.148	1.477	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.04
210	1C	0.000	0.459	0.000	0.416	7.319	3.949	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06
210	1D	0.000	0.459	0.000	0.416	7.804	4.927	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07
210	1I	0.000	-0.115	0.000	0.097	4.732	0.427	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.04
210	1J	0.000	-0.115	0.000	0.097	4.890	0.222	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.04
210	1K	0.000	0.585	0.000	0.394	6.577	5.203	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
210	1L	0.000	0.585	0.000	0.394	6.734	5.853	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
210	2	0.000	0.378	0.000	0.368	8.765	4.022	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.08

Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
211	1A	0.000	0.393	0.000	0.048	0.362	0.847	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.01
211	1B	0.000	0.393	0.000	0.048	2.207	0.219	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.02
211	1C	0.000	1.144	0.000	0.450	8.765	6.783	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.08
211	1D	0.000	1.144	0.000	0.450	10.610	7.849	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.09
211	1I	0.000	0.428	0.000	-0.044	3.089	3.148	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
211	1J	0.000	0.428	0.000	-0.044	4.751	2.101	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.04
211	1K	0.000	1.109	0.000	0.542	6.221	9.103	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.08
211	1L	0.000	1.109	0.000	0.542	7.884	10.150	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.09
211	2	0.000	1.183	0.000	0.371	8.291	5.240	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
212	1A	0.000	-1.630	0.000	-1.242	6.025	5.314	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.05
212	1B	0.000	-1.630	0.000	-1.242	2.114	3.650	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.03
212	1C	0.000	2.634	0.000	2.504	16.886	17.992	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.16
212	1D	0.000	2.634	0.000	2.504	12.975	16.328	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.14
212	1I	0.000	-1.554	0.000	-2.648	6.625	0.604	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.06
212	1J	0.000	-1.554	0.000	-2.648	1.540	0.789	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.01
212	1K	0.000	2.557	0.000	3.910	17.459	22.431	1.13	1.13	1.13	1.13	0.39	0.00	0.20
212	1L	0.000	2.557	0.000	3.910	12.375	21.038	1.13	1.13	1.13	1.13	0.39	0.00	0.18
212	2	0.000	0.675	0.000	0.907	13.822	15.139	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.13
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
213	1A	0.000	-0.848	0.000	0.130	1.419	2.882	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.03
213	1B	0.000	-0.848	0.000	0.130	3.312	0.270	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.03
213	1C	0.000	0.519	0.000	0.867	11.318	9.691	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.10
213	1D	0.000	0.519	0.000	0.867	9.425	7.079	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.08
213	1I	0.000	-0.676	0.000	-0.151	0.070	0.322	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.00
213	1J	0.000	-0.676	0.000	-0.151	3.206	3.230	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.03
213	1K	0.000	0.348	0.000	1.148	11.212	13.191	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.12
213	1L	0.000	0.348	0.000	1.148	8.076	9.640	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.08
213	2	0.000	-0.272	0.000	0.711	5.590	6.795	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
214	1A	0.000	-0.784	0.000	0.198	0.828	2.145	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.02
214	1B	0.000	-0.784	0.000	0.198	1.196	1.358	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.01
214	1C	0.000	0.059	0.000	0.643	2.567	5.752	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
214	1D	0.000	0.059	0.000	0.643	2.199	4.965	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.04
214	1I	0.000	-0.761	0.000	0.037	0.751	0.992	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.01
214	1J	0.000	-0.761	0.000	0.037	0.370	0.701	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.01
214	1K	0.000	0.035	0.000	0.804	1.741	7.811	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.07
214	1L	0.000	0.035	0.000	0.804	0.620	6.118	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.05
214	2	0.000	-0.540	0.000	0.605	0.712	4.860	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
215	1A	0.000	-0.553	0.000	0.214	3.462	2.453	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.03
215	1B	0.000	-0.553	0.000	0.214	3.323	1.929	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.03
215	1C	0.000	-0.002	0.000	0.691	2.638	5.591	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
215	1D	0.000	-0.002	0.000	0.691	2.499	5.067	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.04
215	1I	0.000	-0.591	0.000	0.101	3.036	1.432	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
215	1J	0.000	-0.591	0.000	0.101	3.153	0.166	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
215	1K	0.000	0.035	0.000	0.803	2.807	7.355	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.06
215	1L	0.000	0.035	0.000	0.803	2.925	6.088	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.05
215	2	0.000	-0.395	0.000	0.665	4.705	5.265	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
216	1A	0.000	-0.218	0.000	0.384	1.324	2.271	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.02
216	1B	0.000	-0.218	0.000	0.384	1.734	4.508	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.04
216	1C	0.000	0.483	0.000	1.051	11.486	7.959	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.10
216	1D	0.000	0.483	0.000	1.051	11.896	10.196	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.10
216	1I	0.000	-0.172	0.000	0.366	3.295	0.395	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
216	1J	0.000	-0.172	0.000	0.366	3.442	1.862	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
216	1K	0.000	0.437	0.000	1.069	9.778	10.605	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.09
216	1L	0.000	0.437	0.000	1.069	9.925	12.072	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.11
216	2	0.000	0.229	0.000	1.053	10.103	9.047	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.09
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
217	1A	0.000	-0.631	0.000	-0.034	6.493	9.964	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.09
217	1B	0.000	-0.631	0.000	-0.034	8.440	12.604	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.11
217	1C	0.000	2.564	0.000	2.100	20.844	20.010	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.18
217	1D	0.000	2.564	0.000	2.100	22.790	22.651	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.20
217	1I	0.000	-0.191	0.000	-0.704	9.990	6.149	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
217	1J	0.000	-0.191	0.000	-0.704	11.597	9.278	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.10
217	1K	0.000	2.124	0.000	2.770	17.687	23.337	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.20
217	1L	0.000	2.124	0.000	2.770	19.294	26.465	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.23
217	2	0.000	1.491	0.000	1.527	22.012	24.178	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.21
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
218	1A	0.000	-0.098	0.000	-0.050	6.966	0.591	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.06
218	1B	0.000	-0.098	0.000	-0.050	4.807	1.619	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.04
218	1C	0.000	1.373	0.000	0.365	7.736	8.164	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.07
218	1D	0.000	1.373	0.000	0.365	5.577	7.136	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.06
218	1I	0.000	0.172	0.000	-0.138	7.217	2.817	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.06
218	1J	0.000	0.172	0.000	-0.138	4.595	3.312	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.04
218	1K	0.000	1.103	0.000	0.453	7.948	9.857	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.09
218	1L	0.000	1.103	0.000	0.453	5.326	9.362	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.08
218	2	0.000	1.009	0.000	0.254	9.348	4.854	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.08

219	1A	0.000	-0.567	0.000	0.008	3.880	0.535	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
219	1B	0.000	-0.567	0.000	0.008	2.886	0.684	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
219	1C	0.000	0.462	0.000	0.260	10.257	5.378	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.09
219	1D	0.000	0.462	0.000	0.260	9.264	4.159	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.08
219	1I	0.000	-0.486	0.000	0.007	6.115	0.144	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.05
219	1J	0.000	-0.486	0.000	0.007	4.468	1.202	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
219	1K	0.000	0.381	0.000	0.261	8.675	5.896	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.08
219	1L	0.000	0.381	0.000	0.261	7.029	4.838	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.06
219	2	0.000	-0.023	0.000	0.223	9.670	3.514	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.08

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

220	1A	0.000	-0.941	0.000	0.013	1.948	0.485	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.02
220	1B	0.000	-0.941	0.000	0.013	1.735	0.220	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.02
220	1C	0.000	-0.181	0.000	0.281	4.981	2.109	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
220	1D	0.000	-0.181	0.000	0.281	4.768	1.844	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
220	1I	0.000	-0.928	0.000	-0.032	3.022	0.569	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
220	1J	0.000	-0.928	0.000	-0.032	2.502	0.041	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.02
220	1K	0.000	-0.194	0.000	0.325	4.214	2.370	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
220	1L	0.000	-0.194	0.000	0.325	3.694	1.760	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.03
220	2	0.000	-0.739	0.000	0.218	4.806	1.777	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.04

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

221	1A	0.000	-1.036	0.000	0.044	0.749	0.036	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.01
221	1B	0.000	-1.036	0.000	0.044	0.613	0.087	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.01
221	1C	0.000	-0.552	0.000	0.260	0.872	1.036	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.01
221	1D	0.000	-0.552	0.000	0.260	0.737	1.087	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.01
221	1I	0.000	-1.103	0.000	-0.012	0.703	0.061	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
221	1J	0.000	-1.103	0.000	-0.012	0.461	0.112	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.00
221	1K	0.000	-0.485	0.000	0.316	1.025	1.235	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.01
221	1L	0.000	-0.485	0.000	0.316	0.782	1.062	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.01
221	2	0.000	-1.063	0.000	0.228	0.842	0.913	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.01

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

222	1A	0.000	-1.139	0.000	0.057	0.271	0.293	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.00
222	1B	0.000	-1.139	0.000	0.057	0.503	0.067	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.00
222	1C	0.000	-0.398	0.000	0.298	3.006	1.307	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
222	1D	0.000	-0.398	0.000	0.298	3.237	1.668	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
222	1I	0.000	-1.105	0.000	0.021	1.242	0.301	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
222	1J	0.000	-1.105	0.000	0.021	1.760	0.214	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
222	1K	0.000	-0.432	0.000	0.334	1.749	1.160	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.02
222	1L	0.000	-0.432	0.000	0.334	2.267	1.675	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.02
222	2	0.000	-0.997	0.000	0.270	2.921	1.130	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

223	1A	0.000	-0.987	0.000	0.098	0.844	1.710	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.02
223	1B	0.000	-0.987	0.000	0.098	1.803	0.109	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.02
223	1C	0.000	-0.019	0.000	0.331	7.396	2.886	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.06
223	1D	0.000	-0.019	0.000	0.331	8.356	4.487	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.07
223	1I	0.000	-0.857	0.000	0.097	2.198	1.930	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.02
223	1J	0.000	-0.857	0.000	0.097	3.634	0.514	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.03
223	1K	0.000	-0.150	0.000	0.331	5.565	3.291	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.05
223	1L	0.000	-0.150	0.000	0.331	7.001	4.706	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.06
223	2	0.000	-0.573	0.000	0.332	7.146	2.200	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

224	1A	0.000	-0.503	0.000	-0.018	2.890	3.166	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.03
224	1B	0.000	-0.503	0.000	-0.018	4.873	1.737	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
224	1C	0.000	1.004	0.000	0.393	3.984	5.540	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.05
224	1D	0.000	1.004	0.000	0.393	5.968	6.969	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
224	1I	0.000	-0.240	0.000	-0.090	2.915	4.156	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.04
224	1J	0.000	-0.240	0.000	-0.090	4.918	3.351	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.04
224	1K	0.000	0.742	0.000	0.465	3.940	7.154	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.06
224	1L	0.000	0.742	0.000	0.465	5.942	7.959	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.07
224	2	0.000	0.562	0.000	0.304	7.011	2.996	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

225	1A	0.000	-1.232	0.000	-0.440	13.043	11.740	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.11
225	1B	0.000	-1.232	0.000	-0.440	10.778	9.847	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.09
225	1C	0.000	2.971	0.000	2.342	18.921	21.611	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.19
225	1D	0.000	2.971	0.000	2.342	16.656	19.718	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.17
225	1I	0.000	-0.432	0.000	-0.962	13.783	7.713	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.12
225	1J	0.000	-0.432	0.000	-0.962	11.309	6.951	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.10
225	1K	0.000	2.172	0.000	2.864	18.391	24.507	1.13	1.13	1.13	1.13	0.28	0.00	0.22
225	1L	0.000	2.172	0.000	2.864	15.916	23.746	1.13	1.13	1.13	1.13	0.28	0.00	0.21
225	2	0.000	1.329	0.000	1.402	22.215	23.247	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.20

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

226	1A	0.000	-0.804	0.000	0.179	1.523	3.832	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.03
226	1B	0.000	-0.804	0.000	0.179	0.371	1.462	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.01
226	1C	0.000	0.513	0.000	1.045	14.303	9.191	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.13
226	1D	0.000	0.513	0.000	1.045	13.151	6.821	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.12
226	1I	0.000	-0.625	0.000	0.131	4.649	2.072	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.04
226	1J	0.000	-0.625	0.000	0.131	3.138	0.435	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
226	1K	0.000	0.334	0.000	1.093	11.536	11.087	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.10
226	1L	0.000	0.334	0.000	1.093	10.025	8.581	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.09
226	2	0.000	-0.135	0.000	0.897	10.802	7.709	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)

227	1A	0.000	-0.971	0.000	0.130	2.329	2.016	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.02
-----	----	-------	--------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------

227	1B	0.000	-0.971	0.000	0.130	1.768	1.689	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.02
227	1C	0.000	-0.319	0.000	0.648	6.295	4.112	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.06
227	1D	0.000	-0.319	0.000	0.648	5.734	3.785	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.05
227	1I	0.000	-0.986	0.000	0.067	3.475	1.705	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
227	1J	0.000	-0.986	0.000	0.067	2.970	0.656	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
227	1K	0.000	-0.303	0.000	0.711	5.093	5.145	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
227	1L	0.000	-0.303	0.000	0.711	4.588	4.096	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.04
227	2	0.000	-0.863	0.000	0.570	5.790	4.138	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.05
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
228	1A	0.000	-1.020	0.000	0.120	1.119	1.639	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.01
228	1B	0.000	-1.020	0.000	0.120	0.517	1.720	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.02
228	1C	0.000	-0.641	0.000	0.470	1.223	2.921	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
228	1D	0.000	-0.641	0.000	0.470	0.620	3.003	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
228	1I	0.000	-1.075	0.000	0.032	0.799	1.356	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
228	1J	0.000	-1.075	0.000	0.032	0.461	1.229	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
228	1K	0.000	-0.586	0.000	0.559	1.278	3.412	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
228	1L	0.000	-0.586	0.000	0.559	0.940	3.285	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
228	2	0.000	-1.119	0.000	0.437	1.019	3.304	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
229	1A	0.000	-1.093	0.000	0.070	0.089	1.339	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
229	1B	0.000	-1.093	0.000	0.070	0.591	1.824	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
229	1C	0.000	-0.464	0.000	0.566	3.699	3.399	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
229	1D	0.000	-0.464	0.000	0.566	4.380	3.885	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.04
229	1I	0.000	-1.046	0.000	0.038	1.289	0.706	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.01
229	1J	0.000	-1.046	0.000	0.038	1.929	1.687	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.02
229	1K	0.000	-0.511	0.000	0.599	2.362	3.537	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
229	1L	0.000	-0.511	0.000	0.599	3.001	4.517	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.04
229	2	0.000	-1.016	0.000	0.479	3.498	3.737	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
230	1A	0.000	-1.123	0.000	0.077	1.839	0.476	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
230	1B	0.000	-1.123	0.000	0.077	0.797	2.916	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
230	1C	0.000	0.175	0.000	0.905	11.036	6.076	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.10
230	1D	0.000	0.175	0.000	0.905	12.079	8.515	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.11
230	1I	0.000	-0.895	0.000	0.101	0.696	0.303	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.01
230	1J	0.000	-0.895	0.000	0.101	2.113	2.146	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.02
230	1K	0.000	-0.053	0.000	0.880	8.126	6.845	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.07
230	1L	0.000	-0.053	0.000	0.880	9.543	9.295	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.08
230	2	0.000	-0.539	0.000	0.743	7.922	6.467	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
231	1A	0.000	-1.692	0.000	-0.577	7.921	7.320	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.07
231	1B	0.000	-1.692	0.000	-0.577	9.399	9.202	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.08
231	1C	0.000	2.623	0.000	2.046	13.699	17.021	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.15
231	1D	0.000	2.623	0.000	2.046	15.177	18.903	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.17
231	1I	0.000	-0.997	0.000	-1.012	8.608	6.153	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.08
231	1J	0.000	-0.997	0.000	-1.012	10.364	6.724	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
231	1K	0.000	1.927	0.000	2.481	12.734	19.499	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.17
231	1L	0.000	1.927	0.000	2.481	14.490	20.070	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.18
231	2	0.000	0.855	0.000	1.117	17.420	19.015	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.17
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
232	1A	0.000	-0.327	0.000	-0.148	2.057	1.445	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.02
232	1B	0.000	-0.327	0.000	-0.148	0.398	2.689	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.02
232	1C	0.000	0.527	0.000	0.285	10.565	6.621	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.09
232	1D	0.000	0.527	0.000	0.285	8.907	5.377	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.08
232	1I	0.000	-0.282	0.000	-0.215	3.865	3.018	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.03
232	1J	0.000	-0.282	0.000	-0.215	2.772	3.831	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.03
232	1K	0.000	0.483	0.000	0.353	8.192	7.763	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.07
232	1L	0.000	0.483	0.000	0.353	7.099	6.950	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.06
232	2	0.000	0.404	0.000	0.143	7.494	3.201	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
233	1A	0.000	-0.687	0.000	-0.105	3.841	0.004	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.03
233	1B	0.000	-0.687	0.000	-0.105	3.403	1.159	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.03
233	1C	0.000	-0.217	0.000	0.261	7.620	3.437	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.07
233	1D	0.000	-0.217	0.000	0.261	7.183	2.282	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.06
233	1I	0.000	-0.754	0.000	-0.086	4.491	0.944	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.04
233	1J	0.000	-0.754	0.000	-0.086	4.417	1.315	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.04
233	1K	0.000	-0.150	0.000	0.242	6.606	3.593	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.06
233	1L	0.000	-0.150	0.000	0.242	6.532	3.222	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.06
233	2	0.000	-0.361	0.000	0.141	7.819	2.028	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
234	1A	0.000	-1.075	0.000	-0.063	3.142	0.509	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
234	1B	0.000	-1.075	0.000	-0.063	3.092	0.175	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
234	1C	0.000	-0.445	0.000	0.151	1.451	0.504	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.01
234	1D	0.000	-0.445	0.000	0.151	1.400	0.839	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.01
234	1I	0.000	-1.070	0.000	-0.090	2.443	0.601	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
234	1J	0.000	-1.070	0.000	-0.090	2.331	0.133	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
234	1K	0.000	-0.450	0.000	0.178	2.212	0.462	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.02
234	1L	0.000	-0.450	0.000	0.178	2.100	0.930	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.02
234	2	0.000	-0.797	0.000	0.083	3.440	0.624	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
235	1A	0.000	-1.241	0.000	-0.122	0.848	1.117	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.01
235	1B	0.000	-1.241	0.000	-0.122	0.518	0.820	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.01
235	1C	0.000	-0.364	0.000	0.160	2.379	0.185	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.02

235	1D	0.000	-0.364	0.000	0.160	2.709	0.482	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.02
235	1I	0.000	-1.148	0.000	-0.160	0.810	1.131	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
235	1J	0.000	-1.148	0.000	-0.160	0.190	0.641	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
235	1K	0.000	-0.458	0.000	0.198	2.052	0.006	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.02
235	1L	0.000	-0.458	0.000	0.198	2.671	0.496	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.02
235	2	0.000	-0.902	0.000	0.047	0.644	0.099	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.01
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
236	1A	0.000	-1.137	0.000	-0.231	0.170	3.028	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
236	1B	0.000	-1.137	0.000	-0.231	0.846	1.921	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
236	1C	0.000	0.007	0.000	0.151	8.052	1.370	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.07
236	1D	0.000	0.007	0.000	0.151	9.068	2.476	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.08
236	1I	0.000	-1.136	0.000	-0.261	1.172	3.869	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
236	1J	0.000	-1.136	0.000	-0.261	0.222	2.770	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
236	1K	0.000	0.006	0.000	0.182	8.676	2.219	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.08
236	1L	0.000	0.006	0.000	0.182	10.070	3.317	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.09
236	2	0.000	-0.638	0.000	0.025	4.912	0.126	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
237	1A	0.000	-0.834	0.000	-0.289	2.841	5.054	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
237	1B	0.000	-0.834	0.000	-0.289	4.720	4.300	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
237	1C	0.000	1.010	0.000	0.485	8.766	5.322	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.08
237	1D	0.000	1.010	0.000	0.485	10.645	6.076	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
237	1I	0.000	-0.969	0.000	-0.437	2.276	7.066	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
237	1J	0.000	-0.969	0.000	-0.437	4.220	6.406	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
237	1K	0.000	1.145	0.000	0.633	9.266	7.428	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.08
237	1L	0.000	1.145	0.000	0.633	11.211	8.088	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.10
237	2	0.000	-1.105	0.000	0.101	7.132	0.674	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.06
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
238	1A	0.000	-1.187	0.000	-0.544	6.581	10.552	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.09
238	1B	0.000	-1.187	0.000	-0.544	5.447	8.152	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.07
238	1C	0.000	1.925	0.000	1.855	21.006	19.051	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.18
238	1D	0.000	1.925	0.000	1.855	19.872	16.650	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.17
238	1I	0.000	-0.546	0.000	-0.850	9.573	8.039	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.08
238	1J	0.000	-0.546	0.000	-0.850	8.640	5.790	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.08
238	1K	0.000	1.284	0.000	2.161	17.813	21.412	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.19
238	1L	0.000	1.284	0.000	2.161	16.880	19.163	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.17
238	2	0.000	-0.788	0.000	1.025	18.761	19.802	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.17
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
239	1A	0.000	-0.760	0.000	0.047	1.551	4.053	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
239	1B	0.000	-0.760	0.000	0.047	1.139	2.154	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.02
239	1C	0.000	-0.055	0.000	0.674	11.450	8.136	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.10
239	1D	0.000	-0.055	0.000	0.674	11.037	6.238	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.10
239	1I	0.000	-0.693	0.000	0.030	3.502	1.831	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.03
239	1J	0.000	-0.693	0.000	0.030	3.178	1.303	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.03
239	1K	0.000	-0.121	0.000	0.691	9.410	8.988	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.08
239	1L	0.000	-0.121	0.000	0.691	9.086	8.460	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.08
239	2	0.000	-0.338	0.000	0.607	8.974	7.441	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.08
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
240	1A	0.000	-1.032	0.000	-0.010	3.366	1.915	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
240	1B	0.000	-1.032	0.000	-0.010	3.119	2.453	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
240	1C	0.000	-0.455	0.000	0.351	2.486	3.789	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
240	1D	0.000	-0.455	0.000	0.351	2.239	4.327	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.04
240	1I	0.000	-1.031	0.000	-0.055	3.119	1.245	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.03
240	1J	0.000	-1.031	0.000	-0.055	2.552	2.145	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.02
240	1K	0.000	-0.457	0.000	0.397	3.052	4.097	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
240	1L	0.000	-0.457	0.000	0.397	2.485	4.997	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.04
240	2	0.000	-0.836	0.000	0.339	4.262	4.391	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.04
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
241	1A	0.000	-1.186	0.000	-0.141	1.378	1.853	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
241	1B	0.000	-1.186	0.000	-0.141	0.892	2.454	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
241	1C	0.000	-0.333	0.000	0.333	2.840	3.598	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.03
241	1D	0.000	-0.333	0.000	0.333	3.325	4.198	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
241	1I	0.000	-1.087	0.000	-0.134	1.126	1.478	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.01
241	1J	0.000	-1.087	0.000	-0.134	0.119	2.463	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
241	1K	0.000	-0.432	0.000	0.327	2.067	3.588	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.03
241	1L	0.000	-0.432	0.000	0.327	3.074	4.573	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.04
241	2	0.000	-0.901	0.000	0.222	0.638	4.113	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.04
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
242	1A	0.000	-1.245	0.000	-0.310	2.648	1.181	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.02
242	1B	0.000	-1.245	0.000	-0.310	1.494	3.310	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.03
242	1C	0.000	0.274	0.000	0.597	10.892	4.832	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.10
242	1D	0.000	0.274	0.000	0.597	12.046	6.961	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.11
242	1I	0.000	-1.132	0.000	-0.404	2.310	1.024	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.02
242	1J	0.000	-1.132	0.000	-0.404	0.602	3.072	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.03
242	1K	0.000	0.161	0.000	0.691	10.001	5.070	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
242	1L	0.000	0.161	0.000	0.691	11.709	7.118	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.10
242	2	0.000	-0.558	0.000	0.219	5.228	5.419	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.05
Spess.=		30.0 cm	Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
243	1A	0.000	-1.916	0.000	-1.270	3.032	2.627	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.03
243	1B	0.000	-1.916	0.000	-1.270	5.029	4.028	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.04
243	1C	0.000	2.494	0.000	1.795	14.068	9.677	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.12
243	1D	0.000	2.494	0.000	1.795	16.065	11.077	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.14
243	1I	0.000	-1.728	0.000	-2.012	4.247	2.602	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.04

243	1J	0.000	-1.728	0.000	-2.012	6.450	3.334	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.06
243	1K	0.000	2.307	0.000	2.537	12.647	10.370	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.11
243	1L	0.000	2.307	0.000	2.537	14.850	11.102	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.13
243	2	0.000	0.276	0.000	0.340	11.152	9.398	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
244	1A	0.000	0.387	0.000	-0.115	11.478	4.673	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.10
244	1B	0.000	0.387	0.000	-0.115	10.704	8.334	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.09
244	1C	0.000	0.981	0.000	0.464	7.680	6.114	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.07
244	1D	0.000	0.981	0.000	0.464	8.453	9.774	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
244	1I	0.000	0.243	0.000	-0.201	9.338	4.253	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.08
244	1J	0.000	0.243	0.000	-0.201	8.177	10.000	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.09
244	1K	0.000	1.125	0.000	0.550	5.152	4.448	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.05
244	1L	0.000	1.125	0.000	0.550	6.313	10.195	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.09
244	2	0.000	0.775	0.000	0.173	2.795	7.928	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.07
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
245	1A	0.000	-0.012	0.000	0.173	2.677	8.648	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.08
245	1B	0.000	-0.012	0.000	0.173	2.048	5.032	1.13	1.13	1.13	1.13	0.02	0.00	0.04
245	1C	0.000	1.285	0.000	0.679	8.043	1.108	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.07
245	1D	0.000	1.285	0.000	0.679	8.672	4.724	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.08
245	1I	0.000	-0.108	0.000	0.031	2.411	10.638	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.09
245	1J	0.000	-0.108	0.000	0.031	0.151	5.346	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.05
245	1K	0.000	1.381	0.000	0.821	6.146	1.422	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.05
245	1L	0.000	1.381	0.000	0.821	8.406	6.714	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.07
245	2	0.000	0.696	0.000	0.455	2.957	3.226	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.03
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
246	1A	0.000	0.394	0.000	0.190	17.819	0.879	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.16
246	1B	0.000	0.394	0.000	0.190	16.142	5.326	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.14
246	1C	0.000	1.532	0.000	0.816	3.063	3.531	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.03
246	1D	0.000	1.532	0.000	0.816	4.740	7.979	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.07
246	1I	0.000	0.366	0.000	0.167	14.340	1.853	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.13
246	1J	0.000	0.366	0.000	0.167	12.564	8.136	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.11
246	1K	0.000	1.559	0.000	0.839	0.515	0.721	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.01
246	1L	0.000	1.559	0.000	0.839	1.261	7.005	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.06
246	2	0.000	1.045	0.000	0.539	8.776	5.423	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
247	1A	0.000	-1.616	0.000	-1.579	1.969	1.564	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.02
247	1B	0.000	-1.616	0.000	-1.579	0.491	1.678	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.01
247	1C	0.000	3.619	0.000	2.443	10.953	5.291	1.13	1.13	1.13	1.13	0.36	0.00	0.10
247	1D	0.000	3.619	0.000	2.443	12.430	8.532	1.13	1.13	1.13	1.13	0.36	0.00	0.11
247	1I	0.000	-1.191	0.000	-2.197	0.598	0.929	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.01
247	1J	0.000	-1.191	0.000	-2.197	1.398	4.787	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.04
247	1K	0.000	3.193	0.000	3.060	9.064	2.181	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.08
247	1L	0.000	3.193	0.000	3.060	11.060	7.897	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.10
247	2	0.000	1.099	0.000	0.437	7.222	5.073	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.06
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
248	1A	0.000	-1.283	0.000	-0.774	5.669	3.151	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.05
248	1B	0.000	-1.283	0.000	-0.774	2.702	3.467	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.03
248	1C	0.000	3.073	0.000	1.995	25.194	5.460	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.22
248	1D	0.000	3.073	0.000	1.995	22.227	5.776	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.20
248	1I	0.000	-0.934	0.000	-0.673	5.771	0.632	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.05
248	1J	0.000	-0.934	0.000	-0.673	5.719	1.651	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.05
248	1K	0.000	2.723	0.000	1.894	22.177	7.276	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.19
248	1L	0.000	2.723	0.000	1.894	22.125	8.295	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.19
248	2	0.000	0.970	0.000	0.665	17.957	4.520	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.16
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
249	1A	0.000	-0.103	0.000	-0.964	1.920	7.172	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.06
249	1B	0.000	-0.103	0.000	-0.964	4.126	9.099	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.08
249	1C	0.000	1.150	0.000	0.203	15.502	6.961	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.14
249	1D	0.000	1.150	0.000	0.203	13.296	8.888	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.12
249	1I	0.000	-0.084	0.000	-1.031	0.757	5.073	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.04
249	1J	0.000	-0.084	0.000	-1.031	2.015	9.221	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.08
249	1K	0.000	1.131	0.000	0.271	13.391	6.839	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.12
249	1L	0.000	1.131	0.000	0.271	12.133	10.987	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.11
249	2	0.000	0.527	0.000	-0.464	6.812	8.783	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.08
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
250	1A	0.000	-0.701	0.000	-0.768	2.565	10.403	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09
250	1B	0.000	-0.701	0.000	-0.768	1.341	10.792	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.09
250	1C	0.000	0.034	0.000	-0.047	5.419	9.673	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.08
250	1D	0.000	0.034	0.000	-0.047	4.195	10.062	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.09
250	1I	0.000	-0.704	0.000	-0.909	3.151	9.699	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.09
250	1J	0.000	-0.704	0.000	-0.909	1.699	10.573	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.09
250	1K	0.000	0.037	0.000	0.094	5.061	9.892	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.09
250	1L	0.000	0.037	0.000	0.094	3.609	10.766	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.09
250	2	0.000	-0.420	0.000	-0.515	3.773	11.500	1.13	1.13	1.13	1.13	0.04	0.00	0.10
Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayyup= -- (e arm. base nelle due direz.)														
251	1A	0.000	-0.592	0.000	-0.875	1.940	10.244	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.09
251	1B	0.000	-0.592	0.000	-0.875	1.265	10.427	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.09
251	1C	0.000	-0.044	0.000	-0.080	2.388	10.565	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.09
251	1D	0.000	-0.044	0.000	-0.080	1.714	10.749	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.09
251	1I	0.000	-0.621	0.000	-1.077	2.255	9.750	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.09
251	1J	0.000	-0.621	0.000	-1.077	1.199	9.979	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.09
251	1K	0.000	-0.015	0.000	0.122	2.454	11.013	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.10

251	1L	0.000	-0.015	0.000	0.122	1.399	11.242	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.10
251	2	0.000	-0.386	0.000	-0.609	1.740	11.958	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.11
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
252	1A	0.000	0.095	0.000	0.317	2.657	15.740	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.14
252	1B	0.000	0.095	0.000	0.317	1.636	15.752	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.14
252	1C	0.000	0.623	0.000	1.062	2.358	15.320	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.13
252	1D	0.000	0.623	0.000	1.062	1.336	15.332	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.13
252	1I	0.000	0.060	0.000	0.096	2.652	16.061	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.14
252	1J	0.000	0.060	0.000	0.096	1.464	16.148	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.14
252	1K	0.000	0.659	0.000	1.283	2.529	14.924	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.13
252	1L	0.000	0.659	0.000	1.283	1.341	15.011	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.13
252	2	0.000	0.365	0.000	0.751	1.655	19.121	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.17
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
253	1A	0.000	0.037	0.000	0.299	5.193	16.170	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.14
253	1B	0.000	0.037	0.000	0.299	4.036	15.330	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.13
253	1C	0.000	0.948	0.000	1.289	5.214	17.880	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.16
253	1D	0.000	0.948	0.000	1.289	6.372	17.039	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.15
253	1I	0.000	0.093	0.000	0.113	3.329	17.014	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.15
253	1J	0.000	0.093	0.000	0.113	2.993	15.242	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.13
253	1K	0.000	0.892	0.000	1.474	4.171	17.967	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.16
253	1L	0.000	0.892	0.000	1.474	4.507	16.195	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.14
253	2	0.000	0.603	0.000	0.922	2.039	20.480	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.18
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
254	1A	0.000	-0.776	0.000	-0.343	1.251	22.256	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.20
254	1B	0.000	-0.776	0.000	-0.343	2.357	20.463	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.18
254	1C	0.000	2.771	0.000	2.196	10.696	26.653	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.23
254	1D	0.000	2.771	0.000	2.196	11.802	24.860	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.22
254	1I	0.000	-0.419	0.000	-1.092	3.286	23.646	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.21
254	1J	0.000	-0.419	0.000	-1.092	2.303	21.605	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.19
254	1K	0.000	2.413	0.000	2.944	10.749	25.512	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.22
254	1L	0.000	2.413	0.000	2.944	9.767	23.471	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.21
254	2	0.000	1.388	0.000	1.161	10.592	30.804	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.27
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
255	1A	0.000	-1.206	0.000	0.144	20.378	7.639	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.18
255	1B	0.000	-1.206	0.000	0.144	16.341	6.221	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.14
255	1C	0.000	3.170	0.000	3.197	31.706	3.071	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.28
255	1D	0.000	3.170	0.000	3.197	27.669	1.652	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.24
255	1I	0.000	-0.806	0.000	0.385	20.563	11.029	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.18
255	1J	0.000	-0.806	0.000	0.385	19.320	10.863	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.17
255	1K	0.000	2.771	0.000	2.956	28.727	1.571	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.25
255	1L	0.000	2.771	0.000	2.956	27.484	1.738	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.24
255	2	0.000	1.307	0.000	2.130	34.094	3.091	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.30
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
256	1A	0.000	-0.149	0.000	0.272	0.701	10.282	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.09
256	1B	0.000	-0.149	0.000	0.272	0.173	10.570	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.09
256	1C	0.000	1.108	0.000	1.826	16.978	7.301	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.15
256	1D	0.000	1.108	0.000	1.826	16.103	7.590	1.13	1.13	1.13	1.13	0.18	0.00	0.14
256	1I	0.000	-0.144	0.000	-0.028	2.622	10.503	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.09
256	1J	0.000	-0.144	0.000	-0.028	2.225	12.904	1.13	1.13	1.13	1.13	0.01	0.00	0.11
256	1K	0.000	1.103	0.000	2.127	14.580	4.967	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.13
256	1L	0.000	1.103	0.000	2.127	14.182	7.369	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.12
256	2	0.000	0.596	0.000	1.240	11.107	9.229	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.10
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
257	1A	0.000	-0.594	0.000	0.027	4.103	10.617	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.09
257	1B	0.000	-0.594	0.000	0.027	4.822	11.323	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.10
257	1C	0.000	0.060	0.000	0.969	6.974	9.394	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.08
257	1D	0.000	0.060	0.000	0.969	7.694	10.100	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
257	1I	0.000	-0.598	0.000	-0.206	4.819	10.138	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.09
257	1J	0.000	-0.598	0.000	-0.206	4.981	11.392	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.10
257	1K	0.000	0.063	0.000	1.202	6.816	9.325	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.08
257	1L	0.000	0.063	0.000	1.202	6.977	10.579	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.09
257	2	0.000	-0.396	0.000	0.531	7.504	11.464	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.10
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
258	1A	0.000	-0.027	0.000	0.549	3.932	13.834	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.12
258	1B	0.000	-0.027	0.000	0.549	5.820	14.681	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.13
258	1C	0.000	0.647	0.000	1.333	7.036	9.620	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.08
258	1D	0.000	0.647	0.000	1.333	8.925	10.466	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.09
258	1I	0.000	-0.046	0.000	0.267	4.740	12.741	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.11
258	1J	0.000	-0.046	0.000	0.267	5.736	13.997	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.12
258	1K	0.000	0.665	0.000	1.616	7.121	10.304	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.09
258	1L	0.000	0.665	0.000	1.616	8.117	11.559	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.10
258	2	0.000	-0.335	0.000	0.986	7.669	13.398	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.12
Spess.=	30.0 cm	Axxinf=	--	Axxsup=	--	Ayyinf=	--	Ayysup=	--	(e arm. base nelle due direz.)				
259	1A	0.000	-0.585	0.000	0.492	3.247	13.674	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.12
259	1B	0.000	-0.585	0.000	0.492	4.637	14.245	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.13
259	1C	0.000	-0.005	0.000	1.314	4.089	11.397	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.10
259	1D	0.000	-0.005	0.000	1.314	5.480	11.968	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.11
259	1I	0.000	-0.597	0.000	0.219	3.587	13.280	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.12
259	1J	0.000	-0.597	0.000	0.219	4.485	13.729	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.12
259	1K	0.000	0.008	0.000	1.587	4.241	11.913	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.10
259	1L	0.000	0.008	0.000	1.587	5.140	12.361	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.11
259	2	0.000	-0.452	0.000	0.966	4.892	14.828	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.13

Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
260 1A	0.000	-0.595	0.000	0.338	2.547	13.443	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.12
260 1B	0.000	-0.595	0.000	0.338	3.396	14.348	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.13
260 1C	0.000	-0.053	0.000	1.275	1.645	13.160	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.12
260 1D	0.000	-0.053	0.000	1.275	2.494	14.064	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.12
260 1I	0.000	-0.615	0.000	0.071	2.301	13.663	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.12
260 1J	0.000	-0.615	0.000	0.071	3.087	14.010	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.12
260 1K	0.000	-0.033	0.000	1.542	1.953	13.498	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.12
260 1L	0.000	-0.033	0.000	1.542	2.740	13.845	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.12
260 2	0.000	-0.483	0.000	0.908	2.414	16.476	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.14
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
261 1A	0.000	-0.078	0.000	0.982	4.899	14.306	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.13
261 1B	0.000	-0.078	0.000	0.982	5.511	14.365	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.13
261 1C	0.000	0.909	0.000	2.230	5.378	20.266	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.18
261 1D	0.000	0.909	0.000	2.230	4.767	20.324	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.18
261 1I	0.000	-0.018	0.000	0.699	1.727	15.545	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.14
261 1J	0.000	-0.018	0.000	0.699	6.021	13.817	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.12
261 1K	0.000	0.849	0.000	2.513	5.889	20.813	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.18
261 1L	0.000	0.849	0.000	2.513	1.594	19.086	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.17
261 2	0.000	0.516	0.000	2.005	1.375	21.897	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.19
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
262 1A	0.000	-0.519	0.000	0.080	2.393	12.749	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.11
262 1B	0.000	-0.519	0.000	0.080	3.001	12.780	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.11
262 1C	0.000	0.111	0.000	1.107	2.968	16.178	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.14
262 1D	0.000	0.111	0.000	1.107	2.360	16.209	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.14
262 1I	0.000	-0.503	0.000	-0.226	1.469	12.616	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.11
262 1J	0.000	-0.503	0.000	-0.226	2.833	11.904	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.10
262 1K	0.000	0.095	0.000	1.413	2.800	17.054	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.15
262 1L	0.000	0.095	0.000	1.413	1.437	16.342	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.14
262 2	0.000	-0.288	0.000	0.711	1.262	17.868	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.16
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
263 1A	0.000	-0.972	0.000	0.295	6.058	26.318	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.23
263 1B	0.000	-0.972	0.000	0.295	5.802	24.907	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.22
263 1C	0.000	2.951	0.000	3.277	11.430	32.284	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.28
263 1D	0.000	2.951	0.000	3.277	11.174	30.873	1.13	1.13	1.13	1.13	0.32	0.00	0.27
263 1I	0.000	-0.618	0.000	-0.557	7.855	27.149	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.24
263 1J	0.000	-0.618	0.000	-0.557	3.547	25.599	1.13	1.13	1.13	1.13	0.06	0.00	0.22
263 1K	0.000	2.597	0.000	4.129	13.685	31.592	1.13	1.13	1.13	1.13	0.41	0.00	0.28
263 1L	0.000	2.597	0.000	4.129	9.377	30.041	1.13	1.13	1.13	1.13	0.41	0.00	0.26
263 2	0.000	1.400	0.000	2.302	14.158	38.654	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.34
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
264 1A	0.000	-1.098	0.000	1.102	26.766	5.381	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.24
264 1B	0.000	-1.098	0.000	1.102	22.756	4.903	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.20
264 1C	0.000	3.051	0.000	3.968	42.628	3.095	1.13	1.13	1.13	1.13	0.39	0.00	0.37
264 1D	0.000	3.051	0.000	3.968	38.618	3.573	1.13	1.13	1.13	1.13	0.39	0.00	0.34
264 1I	0.000	-0.879	0.000	1.076	26.722	7.838	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.23
264 1J	0.000	-0.879	0.000	1.076	26.426	9.700	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.23
264 1K	0.000	2.832	0.000	3.993	38.958	7.893	1.13	1.13	1.13	1.13	0.39	0.00	0.34
264 1L	0.000	2.832	0.000	3.993	38.662	6.031	1.13	1.13	1.13	1.13	0.39	0.00	0.34
264 2	0.000	1.362	0.000	3.343	47.138	2.452	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.41
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
265 1A	0.000	-0.207	0.000	0.967	2.976	8.702	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.08
265 1B	0.000	-0.207	0.000	0.967	1.839	10.042	1.13	1.13	1.13	1.13	0.10	0.00	0.09
265 1C	0.000	0.820	0.000	2.506	20.574	4.510	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.18
265 1D	0.000	0.820	0.000	2.506	19.437	5.849	1.13	1.13	1.13	1.13	0.25	0.00	0.17
265 1I	0.000	-0.299	0.000	0.459	4.110	9.001	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.08
265 1J	0.000	-0.299	0.000	0.459	4.148	13.151	1.13	1.13	1.13	1.13	0.05	0.00	0.12
265 1K	0.000	0.912	0.000	3.014	18.265	1.400	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.16
265 1L	0.000	0.912	0.000	3.014	18.303	5.550	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.16
265 2	0.000	0.406	0.000	2.180	15.130	6.811	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.13
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
266 1A	0.000	-0.634	0.000	0.735	5.161	10.103	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
266 1B	0.000	-0.634	0.000	0.735	5.603	11.031	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.10
266 1C	0.000	-0.229	0.000	1.643	7.389	8.763	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.08
266 1D	0.000	-0.229	0.000	1.643	7.831	9.691	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.09
266 1I	0.000	-0.702	0.000	0.393	5.182	10.078	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
266 1J	0.000	-0.702	0.000	0.393	5.751	11.850	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.10
266 1K	0.000	-0.160	0.000	1.985	7.241	7.944	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.07
266 1L	0.000	-0.160	0.000	1.985	7.811	9.716	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.09
266 2	0.000	-0.587	0.000	1.430	8.349	10.766	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.09
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							
267 1A	0.000	-0.724	0.000	0.960	3.795	14.954	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.13
267 1B	0.000	-0.724	0.000	0.960	5.793	15.462	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.14
267 1C	0.000	-0.183	0.000	1.876	2.163	10.770	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.09
267 1D	0.000	-0.183	0.000	1.876	4.161	11.278	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.10
267 1I	0.000	-0.762	0.000	0.609	1.760	16.815	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.15
267 1J	0.000	-0.762	0.000	0.609	6.433	17.133	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.15
267 1K	0.000	-0.146	0.000	2.227	1.523	9.099	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.08
267 1L	0.000	-0.146	0.000	2.227	6.196	9.417	1.13	1.13	1.13	1.13	0.22	0.00	0.08
267 2	0.000	-0.617	0.000	1.607	4.344	14.791	1.13	1.13	1.13	1.13	0.14	0.00	0.13
Spess.= 30.0 cm		Axxinf= --	Axxsup= --	Ayyinf= --	Ayysup= --	(e arm. base nelle due direz.)							

268	1A	0.000	-0.734	0.000	0.374	3.970	9.655	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.08
268	1B	0.000	-0.734	0.000	0.374	4.435	10.079	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
268	1C	0.000	-0.307	0.000	1.313	2.571	9.330	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.08
268	1D	0.000	-0.307	0.000	1.313	3.036	9.754	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.09
268	1I	0.000	-0.754	0.000	0.032	3.220	9.753	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
268	1J	0.000	-0.754	0.000	0.032	4.067	10.111	1.13	1.13	1.13	1.13	0.07	0.00	0.09
268	1K	0.000	-0.287	0.000	1.655	2.939	9.298	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.08
268	1L	0.000	-0.287	0.000	1.655	3.786	9.656	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.08
268	2	0.000	-0.699	0.000	0.993	4.130	10.871	1.13	1.13	1.13	1.13	0.08	0.00	0.10

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

269	1A	0.000	-0.918	0.000	0.961	4.625	13.480	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.12
269	1B	0.000	-0.918	0.000	0.961	7.034	11.871	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.10
269	1C	0.000	0.127	0.000	1.986	5.369	14.151	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.12
269	1D	0.000	0.127	0.000	1.986	2.961	12.542	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.11
269	1I	0.000	-0.908	0.000	0.592	2.047	15.265	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.13
269	1J	0.000	-0.908	0.000	0.592	7.958	11.247	1.13	1.13	1.13	1.13	0.09	0.00	0.10
269	1K	0.000	0.117	0.000	2.355	6.293	14.775	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.13
269	1L	0.000	0.117	0.000	2.355	0.382	10.757	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.09
269	2	0.000	-0.512	0.000	1.701	0.025	15.181	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.13

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

270	1A	0.000	-1.276	0.000	0.013	2.104	13.125	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.12
270	1B	0.000	-1.276	0.000	0.013	0.574	12.582	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.11
270	1C	0.000	2.005	0.000	2.962	8.249	18.608	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.16
270	1D	0.000	2.005	0.000	2.962	6.719	18.066	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.16
270	1I	0.000	-1.232	0.000	-1.243	0.663	12.897	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.11
270	1J	0.000	-1.232	0.000	-1.243	2.800	13.976	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.12
270	1K	0.000	1.961	0.000	4.218	11.623	17.214	1.13	1.13	1.13	1.13	0.42	0.00	0.15
270	1L	0.000	1.961	0.000	4.218	8.160	18.294	1.13	1.13	1.13	1.13	0.42	0.00	0.16
270	2	0.000	0.519	0.000	1.768	7.236	19.317	1.13	1.13	1.13	1.13	0.15	0.00	0.17

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

271	1A	0.000	0.140	0.000	1.920	5.399	8.503	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.07
271	1B	0.000	0.140	0.000	1.920	9.192	9.532	1.13	1.13	1.13	1.13	0.19	0.00	0.08
271	1C	0.000	0.742	0.000	3.388	5.319	0.432	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.05
271	1D	0.000	0.742	0.000	3.388	9.111	0.597	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.08
271	1I	0.000	0.073	0.000	1.584	2.614	10.406	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.09
271	1J	0.000	0.073	0.000	1.584	9.250	11.421	1.13	1.13	1.13	1.13	0.16	0.00	0.10
271	1K	0.000	0.808	0.000	3.724	5.261	2.321	1.13	1.13	1.13	1.13	0.37	0.00	0.05
271	1L	0.000	0.808	0.000	3.724	11.896	1.306	1.13	1.13	1.13	1.13	0.37	0.00	0.10
271	2	0.000	0.530	0.000	2.983	8.287	5.574	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.07

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

272	1A	0.000	-0.263	0.000	2.440	2.342	6.180	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.05
272	1B	0.000	-0.263	0.000	2.440	0.482	8.621	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.08
272	1C	0.000	1.561	0.000	3.057	0.506	3.157	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.03
272	1D	0.000	1.561	0.000	3.057	2.317	0.716	1.13	1.13	1.13	1.13	0.30	0.00	0.02
272	1I	0.000	-0.631	0.000	2.106	3.730	5.356	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.05
272	1J	0.000	-0.631	0.000	2.106	0.092	10.472	1.13	1.13	1.13	1.13	0.21	0.00	0.09
272	1K	0.000	1.929	0.000	3.391	0.116	5.008	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.04
272	1L	0.000	1.929	0.000	3.391	3.705	0.107	1.13	1.13	1.13	1.13	0.33	0.00	0.03
272	2	0.000	0.823	0.000	3.124	1.014	2.438	1.13	1.13	1.13	1.13	0.27	0.00	0.02

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

273	1A	0.000	-0.264	0.000	0.264	4.414	2.342	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
273	1B	0.000	-0.264	0.000	0.264	3.179	5.073	1.13	1.13	1.13	1.13	0.03	0.00	0.04
273	1C	0.000	1.574	0.000	4.643	1.768	10.330	1.13	1.13	1.13	1.13	0.46	0.00	0.09
273	1D	0.000	1.574	0.000	4.643	0.534	7.598	1.13	1.13	1.13	1.13	0.46	0.00	0.07
273	1I	0.000	-1.098	0.000	-0.623	5.884	4.289	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.05
273	1J	0.000	-1.098	0.000	-0.623	2.964	9.569	1.13	1.13	1.13	1.13	0.11	0.00	0.08
273	1K	0.000	2.409	0.000	5.530	1.984	14.826	1.13	1.13	1.13	1.13	0.55	0.00	0.13
273	1L	0.000	2.409	0.000	5.530	0.937	9.545	1.13	1.13	1.13	1.13	0.55	0.00	0.08
273	2	0.000	0.874	0.000	2.778	3.157	6.555	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.06

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

274	1A	0.000	-0.110	0.000	2.381	0.115	12.431	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.11
274	1B	0.000	-0.110	0.000	2.381	1.393	13.402	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.12
274	1C	0.000	-0.251	0.000	3.522	0.314	0.372	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.00
274	1D	0.000	-0.251	0.000	3.522	0.964	0.599	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.01
274	1I	0.000	-0.281	0.000	2.073	0.383	11.240	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.10
274	1J	0.000	-0.281	0.000	2.073	0.887	13.201	1.13	1.13	1.13	1.13	0.20	0.00	0.12
274	1K	0.000	-0.080	0.000	3.830	0.192	0.171	1.13	1.13	1.13	1.13	0.38	0.00	0.00
274	1L	0.000	-0.080	0.000	3.830	0.696	1.790	1.13	1.13	1.13	1.13	0.38	0.00	0.02
274	2	0.000	-0.246	0.000	3.337	0.808	8.082	1.13	1.13	1.13	1.13	0.29	0.00	0.07

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

275	1A	0.000	-0.284	0.000	3.452	7.101	15.264	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.13
275	1B	0.000	-0.284	0.000	3.452	7.555	16.798	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.15
275	1C	0.000	1.122	0.000	3.587	1.765	6.560	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.06
275	1D	0.000	1.122	0.000	3.587	2.219	8.094	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.07
275	1I	0.000	-0.560	0.000	3.418	8.931	12.835	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.11
275	1J	0.000	-0.560	0.000	3.418	9.751	14.579	1.13	1.13	1.13	1.13	0.34	0.00	0.13
275	1K	0.000	1.399	0.000	3.622	0.431	8.780	1.13	1.13	1.13	1.13	0.36	0.00	0.08
275	1L	0.000	1.399	0.000	3.622	0.390	10.524	1.13	1.13	1.13	1.13	0.36	0.00	0.09
275	2	0.000	0.520	0.000	4.058	6.185	14.863	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.13

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

276	1A	0.000	-1.728	0.000	1.454	4.422	6.482	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.06
-----	----	-------	--------	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------

276	1B	0.000	-1.728	0.000	1.454	4.538	10.811	1.13	1.13	1.13	1.13	0.17	0.00	0.09
276	1C	0.000	2.762	0.000	3.707	12.995	0.096	1.13	1.13	1.13	1.13	0.37	0.00	0.11
276	1D	0.000	2.762	0.000	3.707	13.112	4.425	1.13	1.13	1.13	1.13	0.37	0.00	0.12
276	1I	0.000	-2.280	0.000	1.526	3.818	5.508	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.05
276	1J	0.000	-2.280	0.000	1.526	4.135	14.615	1.13	1.13	1.13	1.13	0.23	0.00	0.13
276	1K	0.000	3.315	0.000	3.634	13.399	3.708	1.13	1.13	1.13	1.13	0.36	0.00	0.12
276	1L	0.000	3.315	0.000	3.634	13.716	5.400	1.13	1.13	1.13	1.13	0.36	0.00	0.12
276	2	0.000	0.687	0.000	3.045	12.839	4.455	1.13	1.13	1.13	1.13	0.26	0.00	0.11

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

277	1A	0.000	-0.184	0.000	1.270	5.178	11.744	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.10
277	1B	0.000	-0.184	0.000	1.270	6.161	11.979	1.13	1.13	1.13	1.13	0.13	0.00	0.11
277	1C	0.000	0.780	0.000	3.511	5.435	4.957	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.05
277	1D	0.000	0.780	0.000	3.511	4.452	5.192	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.05
277	1I	0.000	-0.136	0.000	1.237	7.024	13.642	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.12
277	1J	0.000	-0.136	0.000	1.237	8.532	13.229	1.13	1.13	1.13	1.13	0.12	0.00	0.12
277	1K	0.000	0.733	0.000	3.544	7.806	3.707	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.07
277	1L	0.000	0.733	0.000	3.544	6.298	3.294	1.13	1.13	1.13	1.13	0.35	0.00	0.06
277	2	0.000	0.368	0.000	2.748	0.414	8.464	1.13	1.13	1.13	1.13	0.24	0.00	0.07

Spess.= 30.0 cm Axxinf= -- Axxsup= -- Ayyinf= -- Ayysup= -- (e arm. base nelle due direz.)

GUSCI

Gruppo	El.	NC	N, M		txy	Vz/Vrd1		Note
			IR	IR	IR	IR		
1	273	1K	0.55	--	--			
1	1	1A	--	0.00	--			
1	264	2	--	--	0.41			

AMV s.r.l.
Via San Lorenzo, 106 **Tel. 0481/779903**
34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Lavoro: **23148 Edificio-Ristoro** Intestazione lavoro: **23148 Edificio-Ristoro**
 Elem. : **PLATEA di fond.** Gruppo: **1** Tabella: **Tabella gusci**
 Descrizione: **Platea**
 Rck: **30.00** N/mmq fyk: **450.0** N/mmq

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **1** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa				
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	u1	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese	barre piegate	
		cm	kN			cm	%	kN			(dir.y)-(dir.z)	(dir.y)	(dir.z)
1A	2.25	100	24.045	793.688	0.07	257	0.23	13.588	585.359	0.05	--	--	--
1B	2.12	100	24.045	793.688	0.06	257	0.23	13.588	585.359	0.05	--	--	--
1C	2.21	100	24.045	793.688	0.07	257	0.23	13.588	585.359	0.05	--	--	--
1D	2.07	100	24.045	793.688	0.06	257	0.23	13.588	585.359	0.05	--	--	--
1E	7.95	100	3.127	793.688	0.03	414	0.23	9.917	471.511	0.11	--	--	--
1F	7.24	100	3.127	793.688	0.03	414	0.23	9.917	471.511	0.10	--	--	--
1G	7.71	100	3.127	793.688	0.03	414	0.23	9.917	471.511	0.11	--	--	--
1H	6.96	100	3.127	793.688	0.03	414	0.23	9.917	471.511	0.10	--	--	--
1I	2.06	100	27.198	793.688	0.07	257	0.23	16.741	585.359	0.06	--	--	--
1J	1.99	100	27.198	793.688	0.07	257	0.23	16.741	585.359	0.06	--	--	--
1K	2.00	100	27.198	793.688	0.07	257	0.23	16.741	585.359	0.06	--	--	--
1L	1.93	100	27.198	793.688	0.07	257	0.23	16.741	585.359	0.06	--	--	--
1M	22.04	100	0.460	793.688	0.01	414	0.23	9.917	471.511	0.29	--	--	--
1N	20.80	100	0.460	793.688	0.01	414	0.23	9.917	471.511	0.27	--	--	--
1O	20.87	100	0.460	793.688	0.01	414	0.23	9.917	471.511	0.27	--	--	--
1P	19.56	100	0.460	793.688	0.01	414	0.23	9.917	471.511	0.26	--	--	--
2	1.00	100	19.546	793.688	0.02	414	0.23	9.917	471.511	0.02	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **4** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa				
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	u1	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese	barre piegate	
		cm	kN			cm	%	kN			(dir.y)-(dir.z)	(dir.y)	(dir.z)
1A	1.90	100	35.729	793.688	0.09	257	0.23	28.545	585.359	0.09	--	--	--
1B	1.86	100	35.729	793.688	0.08	257	0.23	28.545	585.359	0.09	--	--	--
1C	1.91	100	35.729	793.688	0.09	257	0.23	28.545	585.359	0.09	--	--	--
1D	1.88	100	35.729	793.688	0.08	257	0.23	28.545	585.359	0.09	--	--	--
1E	2.47	100	21.440	793.688	0.07	257	0.23	14.256	585.359	0.06	--	--	--
1F	2.41	100	21.440	793.688	0.07	257	0.23	14.256	585.359	0.06	--	--	--
1G	2.49	100	21.440	793.688	0.07	257	0.23	14.256	585.359	0.06	--	--	--
1H	2.44	100	21.440	793.688	0.07	257	0.23	14.256	585.359	0.06	--	--	--
1I	2.12	100	37.072	793.688	0.10	257	0.23	29.888	585.359	0.11	--	--	--
1J	2.10	100	37.072	793.688	0.10	257	0.23	29.888	585.359	0.11	--	--	--
1K	2.14	100	37.072	793.688	0.10	257	0.23	29.888	585.359	0.11	--	--	--
1L	2.13	100	37.072	793.688	0.10	257	0.23	29.888	585.359	0.11	--	--	--
1M	3.02	100	20.096	793.688	0.08	257	0.23	12.913	585.359	0.07	--	--	--
1N	2.99	100	20.096	793.688	0.08	257	0.23	12.913	585.359	0.07	--	--	--
1O	3.05	100	20.096	793.688	0.08	257	0.23	12.913	585.359	0.07	--	--	--
1P	3.03	100	20.096	793.688	0.08	257	0.23	12.913	585.359	0.07	--	--	--
2	1.00	100	40.511	793.688	0.05	257	0.23	27.023	585.359	0.05	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **10** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa				
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	u1	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese	barre piegate	
		cm	kN			cm	%	kN			(dir.y)-(dir.z)	(dir.y)	(dir.z)

1A	1.98	100	28.572	793.688	0.07	257	0.23	18.671	585.359	0.06	--	--	--	--
1B	2.00	100	28.572	793.688	0.07	257	0.23	18.671	585.359	0.06	--	--	--	--
1C	1.95	100	28.572	793.688	0.07	257	0.23	18.671	585.359	0.06	--	--	--	--
1D	1.97	100	28.572	793.688	0.07	257	0.23	18.671	585.359	0.06	--	--	--	--
1E	5.50	100	5.136	793.688	0.04	414	0.23	9.917	471.511	0.08	--	--	--	--
1F	5.60	100	5.136	793.688	0.04	414	0.23	9.917	471.511	0.08	--	--	--	--
1G	5.36	100	5.136	793.688	0.03	414	0.23	9.917	471.511	0.08	--	--	--	--
1H	5.47	100	5.136	793.688	0.04	414	0.23	9.917	471.511	0.08	--	--	--	--
1I	1.89	100	32.481	793.688	0.08	257	0.23	22.580	585.359	0.07	--	--	--	--
1J	1.90	100	32.481	793.688	0.08	257	0.23	22.580	585.359	0.07	--	--	--	--
1K	1.85	100	32.481	793.688	0.08	257	0.23	22.580	585.359	0.07	--	--	--	--
1L	1.87	100	32.481	793.688	0.08	257	0.23	22.580	585.359	0.07	--	--	--	--
1M	12.50	100	1.226	793.688	0.02	414	0.23	9.917	471.511	0.17	--	--	--	--
1N	12.66	100	1.226	793.688	0.02	414	0.23	9.917	471.511	0.17	--	--	--	--
1O	12.05	100	1.226	793.688	0.02	414	0.23	9.917	471.511	0.16	--	--	--	--
1P	12.22	100	1.226	793.688	0.02	414	0.23	9.917	471.511	0.16	--	--	--	--
2	1.00	100	23.192	793.688	0.03	414	0.23	9.917	471.511	0.02	--	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **12** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa					
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	u1	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese (dir.y)-(dir.z) cm ²	barre piegate (dir.y) ----- (dir.z) cm ² cm ²		
		cm	kN			cm	%	kN						
1A	1.99	100	33.665	793.688	0.08	257	0.23	22.866	585.359	0.08	--	--	--	--
1B	2.00	100	33.665	793.688	0.08	257	0.23	22.866	585.359	0.08	--	--	--	--
1C	1.96	100	33.665	793.688	0.08	257	0.23	22.866	585.359	0.08	--	--	--	--
1D	1.97	100	33.665	793.688	0.08	257	0.23	22.866	585.359	0.08	--	--	--	--
1E	2.55	100	20.911	793.688	0.07	257	0.23	10.112	585.359	0.04	--	--	--	--
1F	2.56	100	20.911	793.688	0.07	257	0.23	10.112	585.359	0.04	--	--	--	--
1G	2.51	100	20.911	793.688	0.07	257	0.23	10.112	585.359	0.04	--	--	--	--
1H	2.52	100	20.911	793.688	0.07	257	0.23	10.112	585.359	0.04	--	--	--	--
1I	2.32	100	33.829	793.688	0.10	257	0.23	23.030	585.359	0.09	--	--	--	--
1J	2.33	100	33.829	793.688	0.10	257	0.23	23.030	585.359	0.09	--	--	--	--
1K	2.29	100	33.829	793.688	0.10	257	0.23	23.030	585.359	0.09	--	--	--	--
1L	2.29	100	33.829	793.688	0.10	257	0.23	23.030	585.359	0.09	--	--	--	--
1M	3.10	100	20.747	793.688	0.08	257	0.23	9.948	585.359	0.05	--	--	--	--
1N	3.10	100	20.747	793.688	0.08	257	0.23	9.948	585.359	0.05	--	--	--	--
1O	3.04	100	20.747	793.688	0.08	257	0.23	9.948	585.359	0.05	--	--	--	--
1P	3.05	100	20.747	793.688	0.08	257	0.23	9.948	585.359	0.05	--	--	--	--
2	1.00	100	38.885	793.688	0.05	257	0.23	21.924	585.359	0.04	--	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **18** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa					
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	u1	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese (dir.y)-(dir.z) cm ²	barre piegate (dir.y) ----- (dir.z) cm ² cm ²		
		cm	kN			cm	%	kN						
1A	1.53	100	53.200	793.688	0.10	257	0.23	46.214	585.359	0.12	--	--	--	--
1B	1.56	100	53.200	793.688	0.10	257	0.23	46.214	585.359	0.12	--	--	--	--
1C	1.51	100	53.200	793.688	0.10	257	0.23	46.214	585.359	0.12	--	--	--	--
1D	1.54	100	53.200	793.688	0.10	257	0.23	46.214	585.359	0.12	--	--	--	--
1E	1.60	100	47.584	793.688	0.10	257	0.23	40.598	585.359	0.11	--	--	--	--
1F	1.63	100	47.584	793.688	0.10	257	0.23	40.598	585.359	0.11	--	--	--	--
1G	1.57	100	47.584	793.688	0.09	257	0.23	40.598	585.359	0.11	--	--	--	--
1H	1.60	100	47.584	793.688	0.10	257	0.23	40.598	585.359	0.11	--	--	--	--
1I	1.54	100	51.984	793.688	0.10	257	0.23	44.998	585.359	0.12	--	--	--	--
1J	1.56	100	51.984	793.688	0.10	257	0.23	44.998	585.359	0.12	--	--	--	--
1K	1.50	100	51.984	793.688	0.10	257	0.23	44.998	585.359	0.12	--	--	--	--
1L	1.51	100	51.984	793.688	0.10	257	0.23	44.998	585.359	0.12	--	--	--	--
1M	1.58	100	48.800	793.688	0.10	257	0.23	41.814	585.359	0.11	--	--	--	--
1N	1.59	100	48.800	793.688	0.10	257	0.23	41.814	585.359	0.11	--	--	--	--
1O	1.53	100	48.800	793.688	0.09	257	0.23	41.814	585.359	0.11	--	--	--	--
1P	1.55	100	48.800	793.688	0.10	257	0.23	41.814	585.359	0.11	--	--	--	--
2	1.00	100	75.123	793.688	0.09	273	0.23	59.644	564.660	0.11	--	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **19** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa					
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	u1	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese (dir.y)-(dir.z) cm ²	barre piegate (dir.y) ----- (dir.z) cm ² cm ²		
		cm	kN			cm	%	kN						
1A	1.63	100	45.331	793.688	0.09	257	0.23	38.033	585.359	0.11	--	--	--	--
1B	1.61	100	45.331	793.688	0.09	257	0.23	38.033	585.359	0.10	--	--	--	--
1C	1.62	100	45.331	793.688	0.09	257	0.23	38.033	585.359	0.11	--	--	--	--
1D	1.60	100	45.331	793.688	0.09	257	0.23	38.033	585.359	0.10	--	--	--	--
1E	1.73	100	38.965	793.688	0.09	257	0.23	31.668	585.359	0.09	--	--	--	--
1F	1.71	100	38.965	793.688	0.08	257	0.23	31.668	585.359	0.09	--	--	--	--
1G	1.72	100	38.965	793.688	0.08	257	0.23	31.668	585.359	0.09	--	--	--	--
1H	1.69	100	38.965	793.688	0.08	257	0.23	31.668	585.359	0.09	--	--	--	--
1I	1.56	100	44.483	793.688	0.09	257	0.23	37.185	585.359	0.10	--	--	--	--

1J	1.55	100	44.483	793.688	0.09	257	0.23	37.185	585.359	0.10	--	--	--	--
1K	1.53	100	44.483	793.688	0.09	257	0.23	37.185	585.359	0.10	--	--	--	--
1L	1.52	100	44.483	793.688	0.09	257	0.23	37.185	585.359	0.10	--	--	--	--
1M	1.62	100	39.814	793.688	0.08	257	0.23	32.516	585.359	0.09	--	--	--	--
1N	1.61	100	39.814	793.688	0.08	257	0.23	32.516	585.359	0.09	--	--	--	--
1O	1.59	100	39.814	793.688	0.08	257	0.23	32.516	585.359	0.09	--	--	--	--
1P	1.58	100	39.814	793.688	0.08	257	0.23	32.516	585.359	0.09	--	--	--	--
2	1.00	100	61.006	793.688	0.08	257	0.23	47.483	585.359	0.08	--	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **170** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa					
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	u1	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese (dir.y)-(dir.z) cm ²	barre piegate (dir.y) ----- (dir.z) cm ²		
		cm	kN			cm	%	kN						
1A	1.52	100	55.981	793.688	0.11	257	0.23	46.166	585.359	0.12	--	--	--	--
1B	1.49	100	55.981	793.688	0.11	257	0.23	46.166	585.359	0.12	--	--	--	--
1C	1.49	100	55.981	793.688	0.11	257	0.23	46.166	585.359	0.12	--	--	--	--
1D	1.46	100	55.981	793.688	0.10	257	0.23	46.166	585.359	0.12	--	--	--	--
1E	1.61	100	47.870	793.688	0.10	257	0.23	38.054	585.359	0.10	--	--	--	--
1F	1.57	100	47.870	793.688	0.09	257	0.23	38.054	585.359	0.10	--	--	--	--
1G	1.57	100	47.870	793.688	0.09	257	0.23	38.054	585.359	0.10	--	--	--	--
1H	1.54	100	47.870	793.688	0.09	257	0.23	38.054	585.359	0.10	--	--	--	--
1I	1.56	100	56.181	793.688	0.11	257	0.23	46.365	585.359	0.12	--	--	--	--
1J	1.54	100	56.181	793.688	0.11	257	0.23	46.365	585.359	0.12	--	--	--	--
1K	1.51	100	56.181	793.688	0.11	257	0.23	46.365	585.359	0.12	--	--	--	--
1L	1.49	100	56.181	793.688	0.11	257	0.23	46.365	585.359	0.12	--	--	--	--
1M	1.65	100	47.670	793.688	0.10	257	0.23	37.855	585.359	0.11	--	--	--	--
1N	1.63	100	47.670	793.688	0.10	257	0.23	37.855	585.359	0.11	--	--	--	--
1O	1.60	100	47.670	793.688	0.10	257	0.23	37.855	585.359	0.10	--	--	--	--
1P	1.57	100	47.670	793.688	0.09	257	0.23	37.855	585.359	0.10	--	--	--	--
2	1.00	100	77.279	793.688	0.10	257	0.23	61.490	585.359	0.11	--	--	--	--

VERIFICHE A PUNZONAMENTO: nodo: **171** Spessore platea: **0.30 m**, pilastro SEZ. Rp B= 25.0 H= 25.0
 Tipologia: Pilastro al centro

N.comb	Beta	Verifiche sul contorno del pilastro				Verifiche sul contorno di base			Armature in alternativa					
		u0	N rid.	Vrcd	I.R.bielle	u1	ρ	N rid.	Vrd	I.R.	barre tese (dir.y)-(dir.z) cm ²	barre piegate (dir.y) ----- (dir.z) cm ²		
		cm	kN			cm	%	kN						
1A	1.63	100	43.720	793.688	0.09	257	0.23	34.317	585.359	0.10	--	--	--	--
1B	1.59	100	43.720	793.688	0.09	257	0.23	34.317	585.359	0.09	--	--	--	--
1C	1.60	100	43.720	793.688	0.09	257	0.23	34.317	585.359	0.09	--	--	--	--
1D	1.56	100	43.720	793.688	0.09	257	0.23	34.317	585.359	0.09	--	--	--	--
1E	1.74	100	36.807	793.688	0.08	257	0.23	27.405	585.359	0.08	--	--	--	--
1F	1.70	100	36.807	793.688	0.08	257	0.23	27.405	585.359	0.08	--	--	--	--
1G	1.71	100	36.807	793.688	0.08	257	0.23	27.405	585.359	0.08	--	--	--	--
1H	1.66	100	36.807	793.688	0.08	257	0.23	27.405	585.359	0.08	--	--	--	--
1I	1.61	100	43.108	793.688	0.09	257	0.23	33.706	585.359	0.09	--	--	--	--
1J	1.59	100	43.108	793.688	0.09	257	0.23	33.706	585.359	0.09	--	--	--	--
1K	1.56	100	43.108	793.688	0.08	257	0.23	33.706	585.359	0.09	--	--	--	--
1L	1.53	100	43.108	793.688	0.08	257	0.23	33.706	585.359	0.09	--	--	--	--
1M	1.70	100	37.418	793.688	0.08	257	0.23	28.016	585.359	0.08	--	--	--	--
1N	1.67	100	37.418	793.688	0.08	257	0.23	28.016	585.359	0.08	--	--	--	--
1O	1.64	100	37.418	793.688	0.08	257	0.23	28.016	585.359	0.08	--	--	--	--
1P	1.60	100	37.418	793.688	0.08	257	0.23	28.016	585.359	0.08	--	--	--	--
2	1.00	100	59.280	793.688	0.07	257	0.23	44.143	585.359	0.08	--	--	--	--

20 Allegato 7 – verifica paramento muro di sostegno edificio spogliatoio

AMV s.r.l.
Via San Lorenzo, 106 **Tel. 0481/779903**
34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Lavoro: **23148 Edificio-Spogliatoio** Intestazione lavoro: **23148 Edificio-Spogliatoio**

Elem.: **GUSCIO (parete)** Gruppo: **2** Tabella: **Tabella muri spessore 30**

Descrizione: **Muro**

Rck: **30.00** N/mm² fyk: **450.0** N/mm² Copriferro: **5.0** cm

Per le combinazioni sismiche la capacità è valutata in campo elastico o sostanzialmente elastico (§7.4.1 NTC2018)

Spessore: **30.0** cm Coeff. di partecipazione Mxy: **0.50** Coeff. di partecipazione Sxy: **0.50**

Diam. vertic.: **12** mm Passo vertic.: **20** cm ρ vertic.: **0.38** % Diam. agg. vertic.: **12** mm Passo agg. vertic.: **20** cm

Diam. orizz.: **8** mm Passo orizz.: **20** cm ρ orizz.: **0.17** % Diam. agg. orizz.: **8** mm Passo agg. orizz.: **20** cm

Le armature longitudinali aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

El. comb.	Nxx	Mxx	Nyy	Myy	V	Ao	Av	Indice di resistenza		Note
								N, M	Bielle	
	kN/20 cm	kN*m/20 cm	kN/20 cm	kN*m/20 cm	kN/20 cm	cmq/20 cm	cmq/20 cm			

1 1A	-1.009	0.315	-7.842	3.944	2.726	1.01	2.26	0.36	0.02	
1 1B	-2.539	0.315	-17.434	3.944	2.726	1.01	2.26	0.32	0.02	
1 1C	-1.009	0.921	-7.842	6.494	2.726	1.01	2.26	0.59	0.02	
1 1D	-2.539	0.921	-17.434	6.494	2.726	1.01	2.26	0.53	0.02	
1 1I	-0.787	0.309	-6.416	4.111	2.974	1.01	2.26	0.38	0.02	
1 1J	-2.760	0.309	-18.860	4.111	2.974	1.01	2.26	0.33	0.02	
1 1K	-0.787	0.926	-6.416	6.327	2.974	1.01	2.26	0.58	0.02	
1 1L	-2.760	0.926	-18.860	6.327	2.974	1.01	2.26	0.51	0.02	
1 2	-2.127	0.696	-15.096	5.916	2.221	1.01	2.26	0.44	0.02	

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
2 1A	-1.710	0.284	-7.588	3.515	4.026	1.01	2.26	0.32	0.03	
2 1B	-3.539	0.284	-11.757	3.515	4.026	1.01	2.26	0.31	0.03	
2 1C	-1.710	0.897	-7.588	5.655	4.026	1.01	2.26	0.51	0.03	
2 1D	-3.539	0.897	-11.757	5.655	4.026	1.01	2.26	0.49	0.03	
2 1I	-1.511	0.276	-7.114	3.697	4.234	1.01	2.26	0.34	0.03	
2 1J	-3.738	0.276	-12.231	3.697	4.234	1.01	2.26	0.32	0.03	
2 1K	-1.511	0.905	-7.114	5.473	4.234	1.01	2.26	0.50	0.03	
2 1L	-3.738	0.905	-12.231	5.473	4.234	1.01	2.26	0.47	0.03	
2 2	-3.095	0.653	-11.420	5.182	3.653	1.01	2.26	0.40	0.03	

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
3 1A	-0.309	0.057	-6.664	1.840	1.683	1.01	2.26	0.17	0.01	
3 1B	-1.180	0.057	-11.799	1.840	1.683	1.01	2.26	0.16	0.01	
3 1C	-0.309	0.604	-6.664	3.440	1.683	1.01	2.26	0.32	0.01	
3 1D	-1.180	0.604	-11.799	3.440	1.683	1.01	2.26	0.30	0.01	
3 1I	-0.182	0.065	-5.934	1.963	1.806	1.01	2.26	0.18	0.01	
3 1J	-1.307	0.065	-12.529	1.963	1.806	1.01	2.26	0.17	0.01	
3 1K	-0.182	0.595	-5.934	3.316	1.806	1.01	2.26	0.31	0.01	
3 1L	-1.307	0.595	-12.529	3.316	1.806	1.01	2.26	0.29	0.01	
3 2	-0.888	0.372	-10.999	2.868	1.406	1.01	2.26	0.22	0.01	

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
4 1A	-1.230	0.155	-6.554	1.655	3.531	1.01	2.26	0.15	0.03	
4 1B	-3.136	0.155	-10.319	1.655	3.531	1.01	2.26	0.15	0.03	
4 1C	-1.230	0.638	-6.554	3.057	3.531	1.01	2.26	0.28	0.03	
4 1D	-3.136	0.638	-10.319	3.057	3.531	1.01	2.26	0.27	0.03	
4 1I	-1.012	0.163	-5.966	1.783	3.791	1.01	2.26	0.16	0.03	
4 1J	-3.354	0.163	-10.907	1.783	3.791	1.01	2.26	0.16	0.03	
4 1K	-1.012	0.630	-5.966	2.929	3.791	1.01	2.26	0.27	0.03	
4 1L	-3.354	0.630	-10.907	2.929	3.791	1.01	2.26	0.26	0.03	
4 2	-2.578	0.432	-10.012	2.551	3.068	1.01	2.26	0.20	0.02	

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
5 1A	-0.375	0.058	-5.146	0.536	1.176	1.01	2.26	0.05	0.01	
5 1B	-0.831	0.058	-8.125	0.536	1.176	1.01	2.26	0.05	0.01	
5 1C	-0.375	0.448	-5.146	1.588	1.176	1.01	2.26	0.15	0.01	
5 1D	-0.831	0.448	-8.125	1.588	1.176	1.01	2.26	0.14	0.01	
5 1I	-0.333	0.069	-4.694	0.601	1.266	1.01	2.26	0.06	0.01	
5 1J	-0.873	0.069	-8.577	0.601	1.266	1.01	2.26	0.05	0.01	
5 1K	-0.333	0.438	-4.694	1.523	1.266	1.01	2.26	0.14	0.01	
5 1L	-0.873	0.438	-8.577	1.523	1.266	1.01	2.26	0.14	0.01	
5 2	-0.698	0.280	-7.910	1.033	1.000	1.01	2.26	0.08	0.01	

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
6 1A	-1.049	0.046	-5.322	0.479	2.797	1.01	2.26	0.04	0.02	
6 1B	-2.182	0.046	-8.112	0.479	2.797	1.01	2.26	0.04	0.02	
6 1C	-1.049	0.468	-5.322	1.445	2.797	1.01	2.26	0.13	0.02	
6 1D	-2.182	0.468	-8.112	1.445	2.797	1.01	2.26	0.13	0.02	
6 1I	-0.931	0.068	-4.862	0.550	3.018	1.01	2.26	0.05	0.02	
6 1J	-2.300	0.068	-8.571	0.550	3.018	1.01	2.26	0.05	0.02	
6 1K	-0.931	0.447	-4.862	1.374	3.018	1.01	2.26	0.13	0.02	
6 1L	-2.300	0.447	-8.571	1.374	3.018	1.01	2.26	0.12	0.02	

6	2	-1.860	0.270	-7.995	0.927	2.394	1.01	2.26	0.07	0.02
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
7	1A	-0.289	-0.463	-3.663	-0.665	0.840	1.01	2.26	0.10	0.01
7	1B	-0.583	-0.463	-5.369	-0.665	0.840	1.01	2.26	0.10	0.01
7	1C	-0.289	-0.093	-3.663	0.084	0.840	1.01	2.26	0.02	0.01
7	1D	-0.583	-0.093	-5.369	0.084	0.840	1.01	2.26	0.02	0.01
7	1I	-0.248	-0.437	-3.405	-0.632	0.908	1.01	2.26	0.09	0.01
7	1J	-0.624	-0.437	-5.626	-0.632	0.908	1.01	2.26	0.09	0.01
7	1K	-0.248	-0.119	-3.405	0.052	0.908	1.01	2.26	0.03	0.01
7	1L	-0.624	-0.119	-5.626	0.052	0.908	1.01	2.26	0.03	0.01
7	2	-0.487	-0.323	-5.411	-0.482	0.712	1.01	2.26	0.06	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
8	1A	-0.955	-0.607	-4.059	-0.668	2.166	1.01	2.26	0.13	0.02
8	1B	-1.719	-0.607	-5.945	-0.668	2.166	1.01	2.26	0.12	0.02
8	1C	-0.955	-0.154	-4.059	0.034	2.166	1.01	2.26	0.03	0.02
8	1D	-1.719	-0.154	-5.945	0.034	2.166	1.01	2.26	0.03	0.02
8	1I	-0.856	-0.566	-3.745	-0.629	2.340	1.01	2.26	0.12	0.02
8	1J	-1.818	-0.566	-6.259	-0.629	2.340	1.01	2.26	0.12	0.02
8	1K	-0.856	-0.195	-3.745	-0.006	2.340	1.01	2.26	0.04	0.02
8	1L	-1.818	-0.195	-6.259	-0.006	2.340	1.01	2.26	0.04	0.02
8	2	-1.501	-0.448	-5.964	-0.505	1.858	1.01	2.26	0.08	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
9	1A	-0.227	-0.494	-2.301	-0.953	0.548	1.01	2.26	0.11	0.00
9	1B	-0.447	-0.494	-3.242	-0.953	0.548	1.01	2.26	0.10	0.00
9	1C	-0.227	-0.120	-2.301	-0.331	0.548	1.01	2.26	0.03	0.00
9	1D	-0.447	-0.120	-3.242	-0.331	0.548	1.01	2.26	0.03	0.00
9	1I	-0.203	-0.454	-2.151	-0.918	0.593	1.01	2.26	0.10	0.00
9	1J	-0.471	-0.454	-3.393	-0.918	0.593	1.01	2.26	0.10	0.00
9	1K	-0.203	-0.160	-2.151	-0.366	0.593	1.01	2.26	0.04	0.00
9	1L	-0.471	-0.160	-3.393	-0.366	0.593	1.01	2.26	0.03	0.00
9	2	-0.368	-0.349	-3.359	-0.823	0.462	1.01	2.26	0.07	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
10	1A	-0.824	-0.731	-2.785	-0.911	1.527	1.01	2.26	0.15	0.01
10	1B	-1.430	-0.731	-3.937	-0.911	1.527	1.01	2.26	0.15	0.01
10	1C	-0.824	-0.246	-2.785	-0.328	1.527	1.01	2.26	0.05	0.01
10	1D	-1.430	-0.246	-3.937	-0.328	1.527	1.01	2.26	0.05	0.01
10	1I	-0.750	-0.678	-2.590	-0.873	1.652	1.01	2.26	0.14	0.01
10	1J	-1.504	-0.678	-4.132	-0.873	1.652	1.01	2.26	0.14	0.01
10	1K	-0.750	-0.299	-2.590	-0.366	1.652	1.01	2.26	0.06	0.01
10	1L	-1.504	-0.299	-4.132	-0.366	1.652	1.01	2.26	0.06	0.01
10	2	-1.239	-0.558	-4.018	-0.793	1.312	1.01	2.26	0.10	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
11	1A	-0.140	-0.494	-1.163	-0.875	0.247	1.01	2.26	0.11	0.00
11	1B	-0.307	-0.494	-1.614	-0.875	0.247	1.01	2.26	0.10	0.00
11	1C	-0.140	-0.114	-1.163	-0.330	0.247	1.01	2.26	0.03	0.00
11	1D	-0.307	-0.114	-1.614	-0.330	0.247	1.01	2.26	0.03	0.00
11	1I	-0.136	-0.449	-1.097	-0.827	0.265	1.01	2.26	0.10	0.00
11	1J	-0.311	-0.449	-1.681	-0.827	0.265	1.01	2.26	0.10	0.00
11	1K	-0.136	-0.159	-1.097	-0.378	0.265	1.01	2.26	0.04	0.00
11	1L	-0.311	-0.159	-1.681	-0.378	0.265	1.01	2.26	0.04	0.00
11	2	-0.239	-0.339	-1.716	-0.717	0.201	1.01	2.26	0.06	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
12	1A	-0.640	-0.813	-1.556	-0.821	0.873	1.01	2.26	0.17	0.01
12	1B	-1.140	-0.813	-2.138	-0.821	0.873	1.01	2.26	0.17	0.01
12	1C	-0.640	-0.299	-1.556	-0.318	0.873	1.01	2.26	0.06	0.01
12	1D	-1.140	-0.299	-2.138	-0.318	0.873	1.01	2.26	0.06	0.01
12	1I	-0.609	-0.754	-1.459	-0.776	0.943	1.01	2.26	0.16	0.01
12	1J	-1.171	-0.754	-2.235	-0.776	0.943	1.01	2.26	0.16	0.01
12	1K	-0.609	-0.358	-1.459	-0.363	0.943	1.01	2.26	0.08	0.01
12	1L	-1.171	-0.358	-2.235	-0.363	0.943	1.01	2.26	0.07	0.01
12	2	-0.962	-0.622	-2.220	-0.677	0.745	1.01	2.26	0.11	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
13	1A	0.045	-0.534	-0.323	-0.524	0.025	1.01	2.26	0.11	0.00
13	1B	-0.117	-0.534	-0.445	-0.524	0.025	1.01	2.26	0.11	0.00
13	1C	0.045	-0.088	-0.323	-0.089	0.025	1.01	2.26	0.02	0.00
13	1D	-0.117	-0.088	-0.445	-0.089	0.025	1.01	2.26	0.02	0.00
13	1I	0.043	-0.479	-0.309	-0.475	0.024	1.01	2.26	0.10	0.00
13	1J	-0.115	-0.479	-0.459	-0.475	0.024	1.01	2.26	0.10	0.00
13	1K	0.043	-0.143	-0.309	-0.138	0.024	1.01	2.26	0.03	0.00
13	1L	-0.115	-0.143	-0.459	-0.138	0.024	1.01	2.26	0.03	0.00
13	2	-0.033	-0.342	-0.487	-0.346	0.010	1.01	2.26	0.06	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
14	1A	-0.178	-0.900	-0.471	-0.509	0.264	1.01	2.26	0.19	0.00
14	1B	-0.646	-0.900	-0.642	-0.509	0.264	1.01	2.26	0.19	0.00
14	1C	-0.178	-0.349	-0.471	-0.133	0.264	1.01	2.26	0.07	0.00
14	1D	-0.646	-0.349	-0.642	-0.133	0.264	1.01	2.26	0.07	0.00
14	1I	-0.197	-0.837	-0.445	-0.467	0.284	1.01	2.26	0.18	0.00
14	1J	-0.628	-0.837	-0.668	-0.467	0.284	1.01	2.26	0.18	0.00
14	1K	-0.197	-0.412	-0.445	-0.174	0.284	1.01	2.26	0.09	0.00
14	1L	-0.628	-0.412	-0.668	-0.174	0.284	1.01	2.26	0.09	0.00
14	2	-0.431	-0.690	-0.674	-0.361	0.219	1.01	2.26	0.12	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
15	1A	-1.152	0.265	-1.116	0.114	0.937	1.01	2.26	0.05	0.01
15	1B	-1.711	0.265	-1.565	0.114	0.937	1.01	2.26	0.05	0.01
15	1C	-1.152	0.549	-1.116	0.292	0.937	1.01	2.26	0.11	0.01
15	1D	-1.711	0.549	-1.565	0.292	0.937	1.01	2.26	0.11	0.01
15	1I	-0.994	0.228	-0.936	0.092	1.072	1.01	2.26	0.05	0.01
15	1J	-1.868	0.228	-1.745	0.092	1.072	1.01	2.26	0.05	0.01
15	1K	-0.994	0.585	-0.936	0.314	1.072	1.01	2.26	0.12	0.01
15	1L	-1.868	0.585	-1.745	0.314	1.072	1.01	2.26	0.12	0.01
15	2	-1.556	0.490	-1.534	0.253	0.852	1.01	2.26	0.08	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
16	1A	-4.177	1.162	-1.692	0.163	3.075	1.01	2.26	0.22	0.02
16	1B	-7.530	1.162	-2.624	0.163	3.075	1.01	2.26	0.21	0.02
16	1C	-4.177	1.824	-1.692	0.355	3.075	1.01	2.26	0.35	0.02
16	1D	-7.530	1.824	-2.624	0.355	3.075	1.01	2.26	0.32	0.02
16	1I	-3.006	1.073	-1.304	0.123	3.511	1.01	2.26	0.21	0.03
16	1J	-8.702	1.073	-3.012	0.123	3.511	1.01	2.26	0.19	0.03
16	1K	-3.006	1.913	-1.304	0.395	3.511	1.01	2.26	0.38	0.03
16	1L	-8.702	1.913	-3.012	0.395	3.511	1.01	2.26	0.33	0.03
16	2	-6.438	1.710	-2.483	0.309	2.863	1.01	2.26	0.26	0.02

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
17	1A	-1.310	0.230	-3.943	0.175	2.588	1.01	2.26	0.05	0.02
17	1B	-2.120	0.230	-5.630	0.175	2.588	1.01	2.26	0.05	0.02
17	1C	-1.310	0.473	-3.943	0.375	2.588	1.01	2.26	0.10	0.02
17	1D	-2.120	0.473	-5.630	0.375	2.588	1.01	2.26	0.10	0.02
17	1I	-0.939	0.214	-3.195	0.150	2.992	1.01	2.26	0.04	0.02
17	1J	-2.490	0.214	-6.377	0.150	2.992	1.01	2.26	0.04	0.02
17	1K	-0.939	0.490	-3.195	0.399	2.992	1.01	2.26	0.10	0.02
17	1L	-2.490	0.490	-6.377	0.399	2.992	1.01	2.26	0.10	0.02
17	2	-1.893	0.429	-5.457	0.346	2.392	1.01	2.26	0.07	0.02

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
18	1A	-2.438	1.029	-2.390	0.290	4.100	1.01	2.26	0.21	0.03
18	1B	-3.535	1.029	-3.986	0.290	4.100	1.01	2.26	0.20	0.03
18	1C	-2.438	1.561	-2.390	0.493	4.100	1.01	2.26	0.31	0.03
18	1D	-3.535	1.561	-3.986	0.493	4.100	1.01	2.26	0.31	0.03
18	1I	-1.958	0.998	-1.676	0.248	4.777	1.01	2.26	0.20	0.04
18	1J	-4.014	0.998	-4.699	0.248	4.777	1.01	2.26	0.19	0.04
18	1K	-1.958	1.592	-1.676	0.535	4.777	1.01	2.26	0.32	0.04
18	1L	-4.014	1.592	-4.699	0.535	4.777	1.01	2.26	0.31	0.04
18	2	-3.304	1.509	-3.773	0.463	3.794	1.01	2.26	0.25	0.03

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
19	1A	-1.177	0.160	-6.727	0.072	3.156	1.01	2.26	0.03	0.02
19	1B	-1.827	0.160	-10.456	0.072	3.156	1.01	2.26	0.03	0.02
19	1C	-1.177	0.387	-6.727	0.280	3.156	1.01	2.26	0.08	0.02
19	1D	-1.827	0.387	-10.456	0.280	3.156	1.01	2.26	0.08	0.02
19	1I	-0.877	0.156	-4.958	0.058	3.687	1.01	2.26	0.03	0.03
19	1J	-2.127	0.156	-12.225	0.058	3.687	1.01	2.26	0.03	0.03
19	1K	-0.877	0.392	-4.958	0.294	3.687	1.01	2.26	0.08	0.03
19	1L	-2.127	0.392	-12.225	0.294	3.687	1.01	2.26	0.08	0.03
19	2	-1.692	0.340	-9.801	0.230	2.935	1.01	2.26	0.06	0.02

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
20	1A	-2.489	0.832	-2.476	0.256	4.988	1.01	2.26	0.17	0.04
20	1B	-3.724	0.832	-4.772	0.256	4.988	1.01	2.26	0.16	0.04
20	1C	-2.489	1.262	-2.476	0.443	4.988	1.01	2.26	0.25	0.04
20	1D	-3.724	1.262	-4.772	0.443	4.988	1.01	2.26	0.25	0.04
20	1I	-1.992	0.838	-1.347	0.226	5.870	1.01	2.26	0.17	0.04
20	1J	-4.220	0.838	-5.901	0.226	5.870	1.01	2.26	0.16	0.04
20	1K	-1.992	1.256	-1.347	0.473	5.870	1.01	2.26	0.26	0.04
20	1L	-4.220	1.256	-5.901	0.473	5.870	1.01	2.26	0.24	0.04
20	2	-3.560	1.254	-4.430	0.422	4.588	1.01	2.26	0.21	0.03

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
21	1A	-1.457	0.062	-9.939	-0.367	3.617	1.01	2.26	0.03	0.03
21	1B	-2.188	0.062	-15.950	-0.367	3.617	1.01	2.26	0.03	0.03
21	1C	-1.457	0.280	-9.939	-0.148	3.617	1.01	2.26	0.06	0.03
21	1D	-2.188	0.280	-15.950	-0.148	3.617	1.01	2.26	0.06	0.03
21	1I	-1.128	0.061	-7.025	-0.378	4.212	1.01	2.26	0.03	0.03
21	1J	-2.517	0.061	-18.863	-0.378	4.212	1.01	2.26	0.03	0.03
21	1K	-1.128	0.280	-7.025	-0.137	4.212	1.01	2.26	0.06	0.03
21	1L	-2.517	0.280	-18.863	-0.137	4.212	1.01	2.26	0.06	0.03
21	2	-2.116	0.217	-14.838	-0.320	3.409	1.01	2.26	0.04	0.03

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
22	1A	-2.941	0.555	-2.095	0.164	6.115	1.01	2.26	0.11	0.05
22	1B	-4.334	0.555	-5.682	0.164	6.115	1.01	2.26	0.11	0.05
22	1C	-2.941	0.994	-2.095	0.352	6.115	1.01	2.26	0.20	0.05
22	1D	-4.334	0.994	-5.682	0.352	6.115	1.01	2.26	0.19	0.05
22	1I	-2.396	0.512	-0.271	0.132	7.177	1.01	2.26	0.10	0.05
22	1J	-4.879	0.512	-7.506	0.132	7.177	1.01	2.26	0.10	0.05
22	1K	-2.396	1.037	-0.271	0.384	7.177	1.01	2.26	0.21	0.05
22	1L	-4.879	1.037	-7.506	0.384	7.177	1.01	2.26	0.20	0.05
22	2	-4.303	0.964	-4.904	0.318	5.688	1.01	2.26	0.16	0.04

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
---------	---------	--------	--------	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

23	1A	-2.538	-0.267	-13.806	-0.401	4.772	1.01	2.26	0.05	0.04
23	1B	-3.887	-0.267	-22.786	-0.401	4.772	1.01	2.26	0.05	0.04
23	1C	-2.538	-0.047	-13.806	-0.115	4.772	1.01	2.26	0.01	0.04
23	1D	-3.887	-0.047	-22.786	-0.115	4.772	1.01	2.26	0.01	0.04
23	1I	-1.867	-0.285	-9.425	-0.452	5.511	1.01	2.26	0.06	0.04
23	1J	-4.558	-0.285	-27.167	-0.452	5.511	1.01	2.26	0.05	0.04
23	1K	-1.867	-0.030	-9.425	-0.063	5.511	1.01	2.26	0.01	0.04
23	1L	-4.558	-0.030	-27.167	-0.063	5.511	1.01	2.26	0.01	0.04
23	2	-3.801	-0.193	-21.130	-0.340	4.628	1.01	2.26	0.03	0.03

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

24	1A	-3.722	0.232	-0.481	-0.354	6.439	1.01	2.26	0.05	0.05
24	1B	-5.899	0.232	-5.664	-0.354	6.439	1.01	2.26	0.04	0.05
24	1C	-3.722	0.688	-0.481	-0.151	6.439	1.01	2.26	0.13	0.05
24	1D	-5.899	0.688	-5.664	-0.151	6.439	1.01	2.26	0.13	0.05
24	1I	-2.739	0.151	-2.114	-0.396	7.488	1.01	2.26	0.04	0.06
24	1J	-6.882	0.151	-8.259	-0.396	7.488	1.01	2.26	0.04	0.06
24	1K	-2.739	0.769	-2.114	-0.110	7.488	1.01	2.26	0.15	0.06
24	1L	-6.882	0.769	-8.259	-0.110	7.488	1.01	2.26	0.14	0.06
24	2	-5.807	0.610	-4.116	-0.302	6.072	1.01	2.26	0.10	0.05

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

25	1A	-6.876	-0.313	-18.423	-0.078	9.715	1.01	2.26	0.06	0.07
25	1B	-11.473	-0.313	-34.335	-0.078	9.715	1.01	2.26	0.05	0.07
25	1C	-6.876	-0.092	-18.423	0.610	9.715	1.01	2.26	0.05	0.07
25	1D	-11.473	-0.092	-34.335	0.610	9.715	1.01	2.26	0.04	0.07
25	1I	-4.480	-0.367	-10.432	-0.261	11.281	1.01	2.26	0.07	0.08
25	1J	-13.869	-0.367	-42.326	-0.261	11.281	1.01	2.26	0.06	0.08
25	1K	-4.480	-0.037	-10.432	0.793	11.281	1.01	2.26	0.07	0.08
25	1L	-13.869	-0.037	-42.326	0.793	11.281	1.01	2.26	0.05	0.08
25	2	-10.780	-0.238	-30.717	0.233	9.582	1.01	2.26	0.03	0.07

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

26	1A	-5.482	-0.517	6.977	-0.370	3.506	1.01	2.26	0.10	0.03
26	1B	-9.938	-0.517	1.700	-0.370	3.506	1.01	2.26	0.09	0.03
26	1C	-5.482	-0.064	6.977	-0.116	3.506	1.01	2.26	0.01	0.03
26	1D	-9.938	-0.064	1.700	-0.116	3.506	1.01	2.26	0.01	0.03
26	1I	-3.386	-0.629	9.429	-0.422	3.884	1.01	2.26	0.12	0.03
26	1J	-12.034	-0.629	-0.753	-0.422	3.884	1.01	2.26	0.10	0.03
26	1K	-3.386	0.048	9.429	-0.064	3.884	1.01	2.26	0.01	0.03
26	1L	-12.034	0.048	-0.753	-0.064	3.884	1.01	2.26	0.01	0.03
26	2	-9.266	-0.278	4.496	-0.300	3.267	1.01	2.26	0.04	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

27	1A	-11.647	0.219	-21.441	0.621	21.198	1.01	2.26	0.05	0.16
27	1B	-18.401	0.219	-56.103	0.621	21.198	1.01	2.26	0.04	0.15
27	1C	-11.647	0.999	-21.441	2.961	21.198	1.01	2.26	0.23	0.16
27	1D	-18.401	0.999	-56.103	2.961	21.198	1.01	2.26	0.18	0.15
27	1I	-8.125	-0.105	-3.597	-0.188	24.713	1.01	2.26	0.02	0.19
27	1J	-21.923	-0.105	-73.947	-0.188	24.713	1.01	2.26	0.01	0.17
27	1K	-8.125	1.323	-3.597	3.769	24.713	1.01	2.26	0.36	0.19
27	1L	-21.923	1.323	-73.947	3.769	24.713	1.01	2.26	0.21	0.17
27	2	-17.604	0.661	-45.438	1.924	20.868	1.01	2.26	0.12	0.15

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

28	1A	-4.729	-0.594	22.822	-0.748	8.599	1.01	2.26	0.11	0.07
28	1B	-9.504	-0.594	9.020	-0.748	8.599	1.01	2.26	0.10	0.07
28	1C	-4.729	-0.231	22.822	-0.058	8.599	1.01	2.26	0.04	0.07
28	1D	-9.504	-0.231	9.020	-0.058	8.599	1.01	2.26	0.04	0.07
28	1I	-2.344	-0.729	29.932	-1.113	10.002	1.01	2.26	0.17	0.08
28	1J	-11.890	-0.729	1.910	-1.113	10.002	1.01	2.26	0.12	0.08
28	1K	-2.344	-0.096	29.932	0.307	10.002	1.01	2.26	0.05	0.08
28	1L	-11.890	-0.096	1.910	0.307	10.002	1.01	2.26	0.03	0.08
28	2	-8.288	-0.439	17.850	-0.473	7.968	1.01	2.26	0.07	0.06

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

29	1A	2.143	1.386	1.896	0.339	2.564	1.01	2.26	0.32	0.02
29	1B	0.372	1.386	1.171	0.339	2.564	1.01	2.26	0.30	0.02
29	1C	2.143	2.127	1.896	0.665	2.564	1.01	2.26	0.48	0.02
29	1D	0.372	2.127	1.171	0.665	2.564	1.01	2.26	0.46	0.02
29	1I	2.462	1.258	2.197	0.260	2.898	1.01	2.26	0.29	0.02
29	1J	0.053	1.258	0.869	0.260	2.898	1.01	2.26	0.27	0.02
29	1K	2.462	2.255	2.197	0.744	2.898	1.01	2.26	0.52	0.02
29	1L	0.053	2.255	0.869	0.744	2.898	1.01	2.26	0.48	0.02
29	2	1.707	1.994	1.659	0.566	2.467	1.01	2.26	0.37	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

30	1A	-1.478	0.493	0.585	0.395	0.695	1.01	2.26	0.10	0.01
30	1B	-2.983	0.493	0.233	0.395	0.695	1.01	2.26	0.10	0.01
30	1C	-1.478	1.160	0.585	0.672	0.695	1.01	2.26	0.24	0.01
30	1D	-2.983	1.160	0.233	0.672	0.695	1.01	2.26	0.23	0.01
30	1I	-1.039	0.382	0.731	0.353	0.784	1.01	2.26	0.08	0.01
30	1J	-3.422	0.382	0.087	0.353	0.784	1.01	2.26	0.07	0.01
30	1K	-1.039	1.272	0.731	0.714	0.784	1.01	2.26	0.26	0.01
30	1L	-3.422	1.272	0.087	0.714	0.784	1.01	2.26	0.25	0.01
30	2	-2.248	0.975	0.412	0.599	0.626	1.01	2.26	0.16	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

31	1A	-2.469	1.212	2.400	0.473	2.529	1.01	2.26	0.24	0.02
31	1B	-3.618	1.212	1.137	0.473	2.529	1.01	2.26	0.24	0.02

31	1C	-2.469	1.793	2.400	0.734	2.529	1.01	2.26	0.36	0.02
31	1D	-3.618	1.793	1.137	0.734	2.529	1.01	2.26	0.35	0.02
31	1I	-2.234	1.161	3.001	0.429	2.983	1.01	2.26	0.23	0.02
31	1J	-3.853	1.161	0.536	0.429	2.983	1.01	2.26	0.23	0.02
31	1K	-2.234	1.844	3.001	0.778	2.983	1.01	2.26	0.37	0.02
31	1L	-3.853	1.844	0.536	0.778	2.983	1.01	2.26	0.36	0.02
31	2	-3.357	1.732	1.749	0.679	2.281	1.01	2.26	0.29	0.02
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
32	1A	-1.361	0.415	1.568	0.402	1.354	1.01	2.26	0.09	0.01
32	1B	-2.615	0.415	0.517	0.402	1.354	1.01	2.26	0.08	0.01
32	1C	-1.361	1.031	1.568	0.697	1.354	1.01	2.26	0.21	0.01
32	1D	-2.615	1.031	0.517	0.697	1.354	1.01	2.26	0.21	0.01
32	1I	-1.244	0.310	2.068	0.357	1.559	1.01	2.26	0.06	0.01
32	1J	-2.732	0.310	0.017	0.357	1.559	1.01	2.26	0.06	0.01
32	1K	-1.244	1.136	2.068	0.743	1.559	1.01	2.26	0.24	0.01
32	1L	-2.732	1.136	0.017	0.743	1.559	1.01	2.26	0.23	0.01
32	2	-2.157	0.851	1.009	0.609	1.115	1.01	2.26	0.14	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
33	1A	-2.134	0.993	3.709	0.424	2.804	1.01	2.26	0.20	0.02
33	1B	-3.332	0.993	1.623	0.424	2.804	1.01	2.26	0.19	0.02
33	1C	-2.134	1.506	3.709	0.673	2.804	1.01	2.26	0.30	0.02
33	1D	-3.332	1.506	1.623	0.673	2.804	1.01	2.26	0.30	0.02
33	1I	-1.914	0.937	4.674	0.378	3.315	1.01	2.26	0.19	0.03
33	1J	-3.552	0.937	0.658	0.378	3.315	1.01	2.26	0.18	0.03
33	1K	-1.914	1.562	4.674	0.720	3.315	1.01	2.26	0.32	0.03
33	1L	-3.552	1.562	0.658	0.720	3.315	1.01	2.26	0.31	0.03
33	2	-3.152	1.476	2.603	0.618	2.426	1.01	2.26	0.24	0.02
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
34	1A	-1.052	0.327	1.869	0.390	0.958	1.01	2.26	0.07	0.01
34	1B	-2.282	0.327	0.285	0.390	0.958	1.01	2.26	0.07	0.01
34	1C	-1.052	0.894	1.869	0.682	0.958	1.01	2.26	0.19	0.01
34	1D	-2.282	0.894	0.285	0.682	0.958	1.01	2.26	0.18	0.01
34	1I	-1.020	0.226	2.611	0.349	1.135	1.01	2.26	0.05	0.01
34	1J	-2.314	0.226	-0.458	0.349	1.135	1.01	2.26	0.05	0.01
34	1K	-1.020	0.995	2.611	0.724	1.135	1.01	2.26	0.21	0.01
34	1L	-2.314	0.995	-0.458	0.724	1.135	1.01	2.26	0.20	0.01
34	2	-1.937	0.718	0.919	-0.581	0.511	1.01	2.26	0.12	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
35	1A	-1.780	0.740	5.731	0.464	2.653	1.01	2.26	0.15	0.02
35	1B	-3.216	0.740	2.440	0.464	2.653	1.01	2.26	0.15	0.02
35	1C	-1.780	1.219	5.731	0.723	2.653	1.01	2.26	0.25	0.02
35	1D	-3.216	1.219	2.440	0.723	2.653	1.01	2.26	0.24	0.02
35	1I	-1.454	0.665	7.279	0.398	3.130	1.01	2.26	0.14	0.02
35	1J	-3.542	0.665	0.891	0.398	3.130	1.01	2.26	0.13	0.02
35	1K	-1.454	1.295	7.279	0.789	3.130	1.01	2.26	0.27	0.02
35	1L	-3.542	1.295	0.891	0.789	3.130	1.01	2.26	0.25	0.02
35	2	-3.030	1.199	4.098	0.673	2.162	1.01	2.26	0.20	0.02
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
36	1A	-0.167	-0.824	2.286	0.460	0.650	1.01	2.26	0.18	0.00
36	1B	-1.662	-0.824	0.088	0.460	0.650	1.01	2.26	0.17	0.00
36	1C	-0.167	-0.315	2.286	0.779	0.650	1.01	2.26	0.08	0.00
36	1D	-1.662	-0.315	0.088	0.779	0.650	1.01	2.26	0.08	0.00
36	1I	0.027	-0.917	3.275	0.389	0.777	1.01	2.26	0.20	0.01
36	1J	-1.856	-0.917	-0.901	0.389	0.777	1.01	2.26	0.19	0.01
36	1K	0.027	-0.221	3.275	0.850	0.777	1.01	2.26	0.09	0.01
36	1L	-1.856	-0.221	-0.901	0.850	0.777	1.01	2.26	0.08	0.01
36	2	-1.252	-0.634	0.991	0.666	0.100	1.01	2.26	0.11	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
37	1A	-0.816	0.449	8.140	0.568	1.825	1.01	2.26	0.09	0.01
37	1B	-2.448	0.449	3.252	0.568	1.825	1.01	2.26	0.09	0.01
37	1C	-0.816	0.921	8.140	0.869	1.825	1.01	2.26	0.19	0.01
37	1D	-2.448	0.921	3.252	0.869	1.825	1.01	2.26	0.18	0.01
37	1I	-0.402	0.356	10.434	0.460	2.163	1.01	2.26	0.08	0.02
37	1J	-2.862	0.356	0.958	0.460	2.163	1.01	2.26	0.07	0.02
37	1K	-0.402	1.014	10.434	0.977	2.163	1.01	2.26	0.21	0.02
37	1L	-2.862	1.014	0.958	0.977	2.163	1.01	2.26	0.20	0.02
37	2	-2.174	0.880	5.874	0.824	1.192	1.01	2.26	0.15	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
38	1A	0.305	-0.877	2.717	0.628	1.161	1.01	2.26	0.19	0.01
38	1B	-1.438	-0.877	0.107	0.628	1.161	1.01	2.26	0.18	0.01
38	1C	0.305	-0.439	2.717	1.024	1.161	1.01	2.26	0.10	0.01
38	1D	-1.438	-0.439	0.107	1.024	1.161	1.01	2.26	0.10	0.01
38	1I	0.618	-0.957	3.829	0.504	1.281	1.01	2.26	0.21	0.01
38	1J	-1.750	-0.957	-1.005	0.504	1.281	1.01	2.26	0.20	0.01
38	1K	0.618	-0.360	3.829	1.147	1.281	1.01	2.26	0.12	0.01
38	1L	-1.750	-0.360	-1.005	1.147	1.281	1.01	2.26	0.11	0.01
38	2	-0.978	-0.762	1.217	0.905	0.571	1.01	2.26	0.13	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
39	1A	-0.188	-0.613	8.806	0.542	0.876	1.01	2.26	0.13	0.01
39	1B	-1.827	-0.613	3.277	0.542	0.876	1.01	2.26	0.13	0.01
39	1C	-0.188	-0.161	8.806	0.862	0.876	1.01	2.26	0.09	0.01
39	1D	-1.827	-0.161	3.277	0.862	0.876	1.01	2.26	0.09	0.01

39	1I	0.177	-0.727	11.321	0.413	1.084	1.01	2.26	0.16	0.01
39	1J	-2.193	-0.727	0.762	0.413	1.084	1.01	2.26	0.15	0.01
39	1K	0.177	-0.048	11.321	0.991	1.084	1.01	2.26	0.11	0.01
39	1L	-2.193	-0.048	0.762	0.991	1.084	1.01	2.26	0.10	0.01
39	2	-1.566	0.511	6.325	0.813	0.242	1.01	2.26	0.09	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

40	1A	0.358	-0.747	2.832	0.829	1.272	1.01	2.26	0.16	0.01
40	1B	-1.543	-0.747	-0.420	0.829	1.272	1.01	2.26	0.15	0.01
40	1C	0.358	-0.390	2.832	1.333	1.272	1.01	2.26	0.14	0.01
40	1D	-1.543	-0.390	-0.420	1.333	1.272	1.01	2.26	0.13	0.01
40	1I	0.730	-0.807	4.053	0.666	1.473	1.01	2.26	0.18	0.01
40	1J	-1.915	-0.807	-1.640	0.666	1.473	1.01	2.26	0.16	0.01
40	1K	0.730	-0.329	4.053	1.496	1.473	1.01	2.26	0.16	0.01
40	1L	-1.915	-0.329	-1.640	1.496	1.473	1.01	2.26	0.14	0.01
40	2	-1.057	-0.683	0.978	1.218	0.546	1.01	2.26	0.12	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

41	1A	-0.593	-0.417	3.714	0.057	1.525	1.01	2.26	0.09	0.01
41	1B	-1.779	-0.417	-0.780	0.057	1.525	1.01	2.26	0.09	0.01
41	1C	-0.593	-0.075	3.714	0.620	1.525	1.01	2.26	0.06	0.01
41	1D	-1.779	-0.075	-0.780	0.620	1.525	1.01	2.26	0.06	0.01
41	1I	-0.398	-0.495	5.018	-0.095	1.648	1.01	2.26	0.10	0.01
41	1J	-1.974	-0.495	-2.084	-0.095	1.648	1.01	2.26	0.10	0.01
41	1K	-0.398	0.004	5.018	0.772	1.648	1.01	2.26	0.08	0.01
41	1L	-1.974	0.004	-2.084	0.772	1.648	1.01	2.26	0.07	0.01
41	2	-1.682	-0.277	1.147	0.416	1.184	1.01	2.26	0.05	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

42	1A	0.391	-0.040	4.870	0.905	1.686	1.01	2.26	0.09	0.01
42	1B	-1.359	-0.040	-0.365	0.905	1.686	1.01	2.26	0.09	0.01
42	1C	0.391	0.311	4.870	1.726	1.686	1.01	2.26	0.18	0.01
42	1D	-1.359	0.311	-0.365	1.726	1.686	1.01	2.26	0.17	0.01
42	1I	0.642	-0.090	6.546	0.655	1.829	1.01	2.26	0.07	0.01
42	1J	-1.610	-0.090	-2.040	0.655	1.829	1.01	2.26	0.06	0.01
42	1K	0.642	0.362	6.546	1.976	1.829	1.01	2.26	0.21	0.01
42	1L	-1.610	0.362	-2.040	1.976	1.829	1.01	2.26	0.19	0.01
42	2	-0.824	0.191	2.141	1.534	0.864	1.01	2.26	0.13	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

43	1A	-1.463	-1.085	-0.165	-0.672	0.208	1.01	2.26	0.22	0.00
43	1B	-3.490	-1.085	-0.365	-0.672	0.208	1.01	2.26	0.21	0.00
43	1C	-1.463	-0.383	-0.165	-0.379	0.208	1.01	2.26	0.08	0.00
43	1D	-3.490	-0.383	-0.365	-0.379	0.208	1.01	2.26	0.07	0.00
43	1I	-0.960	-1.222	-0.127	-0.723	0.213	1.01	2.26	0.26	0.00
43	1J	-3.993	-1.222	-0.403	-0.723	0.213	1.01	2.26	0.24	0.00
43	1K	-0.960	-0.246	-0.127	-0.328	0.213	1.01	2.26	0.05	0.00
43	1L	-3.993	-0.246	-0.403	-0.328	0.213	1.01	2.26	0.05	0.00
43	2	-2.531	-0.779	-0.351	-0.588	0.111	1.01	2.26	0.13	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

44	1A	-1.030	-1.353	-0.368	-0.710	0.384	1.01	2.26	0.28	0.00
44	1B	-3.389	-1.353	-0.547	-0.710	0.384	1.01	2.26	0.27	0.00
44	1C	-1.030	-0.645	-0.368	-0.403	0.384	1.01	2.26	0.13	0.00
44	1D	-3.389	-0.645	-0.547	-0.403	0.384	1.01	2.26	0.13	0.00
44	1I	-0.586	-1.483	-0.342	-0.756	0.398	1.01	2.26	0.31	0.00
44	1J	-3.833	-1.483	-0.573	-0.756	0.398	1.01	2.26	0.29	0.00
44	1K	-0.586	-0.515	-0.342	-0.357	0.398	1.01	2.26	0.11	0.00
44	1L	-3.833	-0.515	-0.573	-0.357	0.398	1.01	2.26	0.10	0.00
44	2	-2.241	-1.092	-0.574	-0.631	0.319	1.01	2.26	0.18	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

45	1A	-0.374	-1.422	-0.433	-0.702	0.368	1.01	2.26	0.30	0.00
45	1B	-2.942	-1.422	-0.591	-0.702	0.368	1.01	2.26	0.28	0.00
45	1C	-0.374	-0.725	-0.433	-0.388	0.368	1.01	2.26	0.15	0.00
45	1D	-2.942	-0.725	-0.591	-0.388	0.368	1.01	2.26	0.14	0.00
45	1I	0.027	-1.540	-0.411	-0.735	0.389	1.01	2.26	0.33	0.00
45	1J	-3.342	-1.540	-0.613	-0.735	0.389	1.01	2.26	0.30	0.00
45	1K	0.027	-0.607	-0.411	-0.355	0.389	1.01	2.26	0.13	0.00
45	1L	-3.342	-0.607	-0.613	-0.355	0.389	1.01	2.26	0.12	0.00
45	2	-1.628	-1.191	-0.636	-0.626	0.298	1.01	2.26	0.20	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

46	1A	0.186	-1.384	-0.401	-0.662	0.260	1.01	2.26	0.30	0.00
46	1B	-2.533	-1.384	-0.558	-0.662	0.260	1.01	2.26	0.28	0.00
46	1C	0.186	-0.711	-0.401	-0.345	0.260	1.01	2.26	0.15	0.00
46	1D	-2.533	-0.711	-0.558	-0.345	0.260	1.01	2.26	0.14	0.00
46	1I	0.596	-1.490	-0.382	-0.684	0.274	1.01	2.26	0.32	0.00
46	1J	-2.943	-1.490	-0.577	-0.684	0.274	1.01	2.26	0.30	0.00
46	1K	0.596	-0.605	-0.382	-0.324	0.274	1.01	2.26	0.13	0.00
46	1L	-2.943	-0.605	-0.577	-0.324	0.274	1.01	2.26	0.12	0.00
46	2	-1.109	-1.177	-0.595	-0.585	0.163	1.01	2.26	0.20	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

47	1A	0.480	-1.302	-0.335	-0.604	0.134	1.01	2.26	0.28	0.00
47	1B	-2.307	-1.302	-0.490	-0.604	0.134	1.01	2.26	0.26	0.00
47	1C	0.480	-0.661	-0.335	-0.285	0.134	1.01	2.26	0.14	0.00
47	1D	-2.307	-0.661	-0.490	-0.285	0.134	1.01	2.26	0.13	0.00
47	1I	0.943	-1.399	-0.323	-0.619	0.136	1.01	2.26	0.31	0.00
47	1J	-2.770	-1.399	-0.502	-0.619	0.136	1.01	2.26	0.28	0.00

47	1K	0.943	-0.564	-0.323	-0.270	0.136	1.01	2.26	0.12	0.00
47	1L	-2.770	-0.564	-0.502	-0.270	0.136	1.01	2.26	0.11	0.00
47	2	-0.871	-1.118	-0.511	-0.522	0.005	1.01	2.26	0.19	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

48	1A	0.446	-1.212	-0.335	-0.538	0.163	1.01	2.26	0.26	0.00
48	1B	-2.378	-1.212	-0.483	-0.538	0.163	1.01	2.26	0.24	0.00
48	1C	0.446	-0.606	-0.335	-0.214	0.163	1.01	2.26	0.13	0.00
48	1D	-2.378	-0.606	-0.483	-0.214	0.163	1.01	2.26	0.12	0.00
48	1I	0.985	-1.309	-0.327	-0.554	0.157	1.01	2.26	0.29	0.00
48	1J	-2.916	-1.309	-0.492	-0.554	0.157	1.01	2.26	0.26	0.00
48	1K	0.985	-0.509	-0.327	-0.198	0.157	1.01	2.26	0.11	0.00
48	1L	-2.916	-0.509	-0.492	-0.198	0.157	1.01	2.26	0.10	0.00
48	2	-1.050	-1.052	-0.542	-0.447	0.116	1.01	2.26	0.18	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

49	1A	0.234	-1.131	-0.342	-0.471	0.214	1.01	2.26	0.24	0.00
49	1B	-2.610	-1.131	-0.484	-0.471	0.214	1.01	2.26	0.23	0.00
49	1C	0.234	-0.556	-0.342	-0.144	0.214	1.01	2.26	0.12	0.00
49	1D	-2.610	-0.556	-0.484	-0.144	0.214	1.01	2.26	0.11	0.00
49	1I	0.850	-1.232	-0.335	-0.491	0.204	1.01	2.26	0.27	0.00
49	1J	-3.227	-1.232	-0.491	-0.491	0.204	1.01	2.26	0.24	0.00
49	1K	0.850	-0.454	-0.335	-0.123	0.204	1.01	2.26	0.10	0.00
49	1L	-3.227	-0.454	-0.491	-0.123	0.204	1.01	2.26	0.09	0.00
49	2	-1.378	-0.992	-0.537	-0.372	0.168	1.01	2.26	0.17	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

50	1A	-0.018	-1.067	-0.327	-0.407	0.218	1.01	2.26	0.23	0.00
50	1B	-2.875	-1.067	-0.468	-0.407	0.218	1.01	2.26	0.21	0.00
50	1C	-0.018	-0.500	-0.327	-0.077	0.218	1.01	2.26	0.11	0.00
50	1D	-2.875	-0.500	-0.468	-0.077	0.218	1.01	2.26	0.10	0.00
50	1I	0.686	-1.169	-0.321	-0.433	0.207	1.01	2.26	0.26	0.00
50	1J	-3.579	-1.169	-0.475	-0.433	0.207	1.01	2.26	0.23	0.00
50	1K	0.686	-0.397	-0.321	-0.051	0.207	1.01	2.26	0.09	0.00
50	1L	-3.579	-0.397	-0.475	-0.051	0.207	1.01	2.26	0.08	0.00
50	2	-1.713	-0.935	-0.507	-0.300	0.154	1.01	2.26	0.16	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

51	1A	-0.668	-1.096	-0.156	-0.751	0.439	1.01	2.26	0.23	0.00
51	1B	-2.246	-1.096	-0.799	-0.751	0.439	1.01	2.26	0.22	0.00
51	1C	-0.668	-0.450	-0.156	-0.428	0.439	1.01	2.26	0.09	0.00
51	1D	-2.246	-0.450	-0.799	-0.428	0.439	1.01	2.26	0.09	0.00
51	1I	-0.500	-1.218	0.051	-0.798	0.478	1.01	2.26	0.26	0.00
51	1J	-2.414	-1.218	-1.006	-0.798	0.478	1.01	2.26	0.24	0.00
51	1K	-0.500	-0.329	0.051	-0.381	0.478	1.01	2.26	0.07	0.00
51	1L	-2.414	-0.329	-1.006	-0.381	0.478	1.01	2.26	0.07	0.00
51	2	-1.528	-0.839	-0.703	-0.678	0.171	1.01	2.26	0.14	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

52	1A	-0.584	-1.295	-0.923	-0.827	0.859	1.01	2.26	0.27	0.01
52	1B	-2.465	-1.295	-1.467	-0.827	0.859	1.01	2.26	0.26	0.01
52	1C	-0.584	-0.646	-0.923	-0.492	0.859	1.01	2.26	0.14	0.01
52	1D	-2.465	-0.646	-1.467	-0.492	0.859	1.01	2.26	0.13	0.01
52	1I	-0.357	-1.405	-0.826	-0.865	0.893	1.01	2.26	0.30	0.01
52	1J	-2.692	-1.405	-1.563	-0.865	0.893	1.01	2.26	0.28	0.01
52	1K	-0.357	-0.535	-0.826	-0.454	0.893	1.01	2.26	0.11	0.01
52	1L	-2.692	-0.535	-1.563	-0.454	0.893	1.01	2.26	0.11	0.01
52	2	-1.587	-1.076	-1.529	-0.773	0.668	1.01	2.26	0.18	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

53	1A	-0.260	-1.314	-1.204	-0.836	0.846	1.01	2.26	0.28	0.01
53	1B	-2.368	-1.314	-1.704	-0.836	0.846	1.01	2.26	0.26	0.01
53	1C	-0.260	-0.676	-1.204	-0.496	0.846	1.01	2.26	0.14	0.01
53	1D	-2.368	-0.676	-1.704	-0.496	0.846	1.01	2.26	0.14	0.01
53	1I	0.017	-1.413	-1.149	-0.857	0.889	1.01	2.26	0.30	0.01
53	1J	-2.646	-1.413	-1.759	-0.857	0.889	1.01	2.26	0.28	0.01
53	1K	0.017	-0.577	-1.149	-0.475	0.889	1.01	2.26	0.12	0.01
53	1L	-2.646	-0.577	-1.759	-0.475	0.889	1.01	2.26	0.12	0.01
53	2	-1.332	-1.116	-1.829	-0.795	0.634	1.01	2.26	0.19	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

54	1A	0.086	-1.245	-1.202	-0.796	0.618	1.01	2.26	0.27	0.00
54	1B	-2.183	-1.245	-1.684	-0.796	0.618	1.01	2.26	0.25	0.00
54	1C	0.086	-0.632	-1.202	-0.454	0.618	1.01	2.26	0.14	0.00
54	1D	-2.183	-0.632	-1.684	-0.454	0.618	1.01	2.26	0.13	0.00
54	1I	0.410	-1.328	-1.160	-0.803	0.644	1.01	2.26	0.29	0.00
54	1J	-2.507	-1.328	-1.727	-0.803	0.644	1.01	2.26	0.27	0.00
54	1K	0.410	-0.549	-1.160	-0.447	0.644	1.01	2.26	0.12	0.00
54	1L	-2.507	-0.549	-1.727	-0.447	0.644	1.01	2.26	0.11	0.00
54	2	-1.027	-1.064	-1.807	-0.759	0.337	1.01	2.26	0.18	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

55	1A	0.312	-1.150	-1.059	-0.725	0.327	1.01	2.26	0.25	0.00
55	1B	-2.054	-1.150	-1.516	-0.725	0.327	1.01	2.26	0.23	0.00
55	1C	0.312	-0.567	-1.059	-0.382	0.327	1.01	2.26	0.12	0.00
55	1D	-2.054	-0.567	-1.516	-0.382	0.327	1.01	2.26	0.11	0.00
55	1I	0.693	-1.224	-1.025	-0.724	0.325	1.01	2.26	0.27	0.00
55	1J	-2.435	-1.224	-1.550	-0.724	0.325	1.01	2.26	0.25	0.00
55	1K	0.693	-0.493	-1.025	-0.383	0.325	1.01	2.26	0.11	0.00
55	1L	-2.435	-0.493	-1.550	-0.383	0.325	1.01	2.26	0.10	0.00

55	2	-0.878	-0.987	-1.638	-0.686	0.031	1.01	2.26	0.17	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
56	1A	0.173	-1.061	-1.067	-0.644	0.466	1.01	2.26	0.23	0.00
56	1B	-2.254	-1.061	-1.491	-0.644	0.466	1.01	2.26	0.21	0.00
56	1C	0.173	-0.508	-1.067	-0.295	0.466	1.01	2.26	0.11	0.00
56	1D	-2.254	-0.508	-1.491	-0.295	0.466	1.01	2.26	0.10	0.00
56	1I	0.615	-1.136	-1.038	-0.645	0.444	1.01	2.26	0.25	0.00
56	1J	-2.696	-1.136	-1.519	-0.645	0.444	1.01	2.26	0.23	0.00
56	1K	0.615	-0.434	-1.038	-0.295	0.444	1.01	2.26	0.09	0.00
56	1L	-2.696	-0.434	-1.519	-0.295	0.444	1.01	2.26	0.09	0.00
56	2	-1.189	-0.919	-1.672	-0.596	0.321	1.01	2.26	0.16	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
57	1A	-0.064	-0.989	-1.036	-0.563	0.589	1.01	2.26	0.21	0.00
57	1B	-2.521	-0.989	-1.441	-0.563	0.589	1.01	2.26	0.20	0.00
57	1C	-0.064	-0.461	-1.036	-0.208	0.589	1.01	2.26	0.10	0.00
57	1D	-2.521	-0.461	-1.441	-0.208	0.589	1.01	2.26	0.09	0.00
57	1I	0.450	-1.068	-1.011	-0.570	0.559	1.01	2.26	0.23	0.00
57	1J	-3.035	-1.068	-1.467	-0.570	0.559	1.01	2.26	0.21	0.00
57	1K	0.450	-0.382	-1.011	-0.201	0.559	1.01	2.26	0.08	0.00
57	1L	-3.035	-0.382	-1.467	-0.201	0.559	1.01	2.26	0.08	0.00
57	2	-1.520	-0.867	-1.592	-0.504	0.447	1.01	2.26	0.15	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
58	1A	-0.274	-0.937	-0.969	-0.492	0.598	1.01	2.26	0.20	0.00
58	1B	-2.748	-0.937	-1.361	-0.492	0.598	1.01	2.26	0.19	0.00
58	1C	-0.274	-0.410	-0.969	-0.129	0.598	1.01	2.26	0.09	0.00
58	1D	-2.748	-0.410	-1.361	-0.129	0.598	1.01	2.26	0.08	0.00
58	1I	0.314	-1.018	-0.941	-0.510	0.564	1.01	2.26	0.22	0.00
58	1J	-3.336	-1.018	-1.389	-0.510	0.564	1.01	2.26	0.20	0.00
58	1K	0.314	-0.329	-0.941	-0.111	0.564	1.01	2.26	0.07	0.00
58	1L	-3.336	-0.329	-1.389	-0.111	0.564	1.01	2.26	0.06	0.00
58	2	-1.781	-0.820	-1.467	-0.423	0.411	1.01	2.26	0.14	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
59	1A	-0.367	-1.110	-0.035	-0.791	0.816	1.01	2.26	0.24	0.01
59	1B	-1.777	-1.110	-1.222	-0.791	0.816	1.01	2.26	0.23	0.01
59	1C	-0.367	-0.523	-0.035	-0.467	0.816	1.01	2.26	0.11	0.01
59	1D	-1.777	-0.523	-1.222	-0.467	0.816	1.01	2.26	0.11	0.01
59	1I	-0.371	-1.215	0.375	-0.828	0.876	1.01	2.26	0.26	0.01
59	1J	-1.773	-1.215	-1.632	-0.828	0.876	1.01	2.26	0.25	0.01
59	1K	-0.371	-0.419	0.375	-0.429	0.876	1.01	2.26	0.09	0.01
59	1L	-1.773	-0.419	-1.632	-0.429	0.876	1.01	2.26	0.09	0.01
59	2	-1.242	-0.913	-1.001	-0.761	0.450	1.01	2.26	0.16	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
60	1A	-0.191	-1.214	-1.314	-0.843	1.172	1.01	2.26	0.26	0.01
60	1B	-1.812	-1.214	-2.333	-0.843	1.172	1.01	2.26	0.25	0.01
60	1C	-0.191	-0.629	-1.314	-0.497	1.172	1.01	2.26	0.13	0.01
60	1D	-1.812	-0.629	-2.333	-0.497	1.172	1.01	2.26	0.13	0.01
60	1I	-0.128	-1.305	-1.125	-0.874	1.228	1.01	2.26	0.28	0.01
60	1J	-1.874	-1.305	-2.523	-0.874	1.228	1.01	2.26	0.27	0.01
60	1K	-0.128	-0.538	-1.125	-0.467	1.228	1.01	2.26	0.11	0.01
60	1L	-1.874	-0.538	-2.523	-0.467	1.228	1.01	2.26	0.11	0.01
60	2	-1.109	-1.044	-2.383	-0.835	0.866	1.01	2.26	0.18	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
61	1A	0.039	-1.165	-1.891	-0.819	1.115	1.01	2.26	0.25	0.01
61	1B	-1.769	-1.165	-2.826	-0.819	1.115	1.01	2.26	0.24	0.01
61	1C	0.039	-0.595	-1.891	-0.452	1.115	1.01	2.26	0.13	0.01
61	1D	-1.769	-0.595	-2.826	-0.452	1.115	1.01	2.26	0.12	0.01
61	1I	0.185	-1.238	-1.799	-0.844	1.171	1.01	2.26	0.27	0.01
61	1J	-1.915	-1.238	-2.918	-0.844	1.171	1.01	2.26	0.25	0.01
61	1K	0.185	-0.522	-1.799	-0.427	1.171	1.01	2.26	0.11	0.01
61	1L	-1.915	-0.522	-2.918	-0.427	1.171	1.01	2.26	0.11	0.01
61	2	-0.900	-1.004	-3.008	-0.817	0.765	1.01	2.26	0.17	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
62	1A	0.278	-1.057	-2.001	-0.745	0.800	1.01	2.26	0.23	0.01
62	1B	-1.670	-1.057	-2.881	-0.745	0.800	1.01	2.26	0.22	0.01
62	1C	0.278	-0.514	-2.001	-0.355	0.800	1.01	2.26	0.11	0.01
62	1D	-1.670	-0.514	-2.881	-0.355	0.800	1.01	2.26	0.11	0.01
62	1I	0.498	-1.111	-1.941	-0.769	0.824	1.01	2.26	0.24	0.01
62	1J	-1.890	-1.111	-2.941	-0.769	0.824	1.01	2.26	0.23	0.01
62	1K	0.498	-0.460	-1.941	-0.331	0.824	1.01	2.26	0.10	0.01
62	1L	-1.890	-0.460	-2.941	-0.331	0.824	1.01	2.26	0.09	0.01
62	2	-0.669	-0.904	-3.088	-0.736	0.344	1.01	2.26	0.16	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
63	1A	0.381	-0.950	-1.865	-0.649	0.482	1.01	2.26	0.21	0.00
63	1B	-1.658	-0.950	-2.671	-0.649	0.482	1.01	2.26	0.19	0.00
63	1C	0.381	-0.433	-1.865	-0.232	0.482	1.01	2.26	0.09	0.00
63	1D	-1.658	-0.433	-2.671	-0.232	0.482	1.01	2.26	0.09	0.00
63	1I	0.663	-0.994	-1.808	-0.682	0.460	1.01	2.26	0.22	0.00
63	1J	-1.940	-0.994	-2.728	-0.682	0.460	1.01	2.26	0.20	0.00
63	1K	0.663	-0.389	-1.808	-0.198	0.460	1.01	2.26	0.08	0.00
63	1L	-1.940	-0.389	-2.728	-0.198	0.460	1.01	2.26	0.08	0.00
63	2	-0.720	-0.808	-2.972	-0.622	0.171	1.01	2.26	0.14	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
64	1A	0.036	-0.867	-1.885	-0.549	0.806	1.01	2.26	0.19	0.01
64	1B	-2.050	-0.867	-2.620	-0.549	0.806	1.01	2.26	0.18	0.01
64	1C	0.036	-0.374	-1.885	-0.104	0.806	1.01	2.26	0.08	0.01
64	1D	-2.050	-0.374	-2.620	-0.104	0.806	1.01	2.26	0.08	0.01
64	1I	0.378	-0.914	-1.827	-0.600	0.756	1.01	2.26	0.20	0.01
64	1J	-2.393	-0.914	-2.678	-0.600	0.756	1.01	2.26	0.18	0.01
64	1K	0.378	-0.328	-1.827	-0.053	0.756	1.01	2.26	0.07	0.01
64	1L	-2.393	-0.328	-2.678	-0.053	0.756	1.01	2.26	0.07	0.01
64	2	-1.198	-0.744	-2.916	-0.501	0.572	1.01	2.26	0.13	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
65	1A	-0.287	-0.812	-1.744	-0.457	0.958	1.01	2.26	0.17	0.01
65	1B	-2.401	-0.812	-2.431	-0.457	0.958	1.01	2.26	0.16	0.01
65	1C	-0.287	-0.338	-1.744	0.011	0.958	1.01	2.26	0.07	0.01
65	1D	-2.401	-0.338	-2.431	0.011	0.958	1.01	2.26	0.07	0.01
65	1I	0.114	-0.865	-1.693	-0.526	0.898	1.01	2.26	0.19	0.01
65	1J	-2.802	-0.865	-2.482	-0.526	0.898	1.01	2.26	0.17	0.01
65	1K	0.114	-0.285	-1.693	0.081	0.898	1.01	2.26	0.06	0.01
65	1L	-2.802	-0.285	-2.482	0.081	0.898	1.01	2.26	0.06	0.01
65	2	-1.624	-0.708	-2.653	-0.389	0.731	1.01	2.26	0.12	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
66	1A	-0.503	-0.780	-1.557	-0.088	0.937	1.01	2.26	0.16	0.01
66	1B	-2.644	-0.780	-2.224	-0.088	0.937	1.01	2.26	0.16	0.01
66	1C	-0.503	-0.298	-1.557	0.395	0.937	1.01	2.26	0.06	0.01
66	1D	-2.644	-0.298	-2.224	0.395	0.937	1.01	2.26	0.06	0.01
66	1I	-0.048	-0.835	-1.504	-0.176	0.876	1.01	2.26	0.18	0.01
66	1J	-3.099	-0.835	-2.276	-0.176	0.876	1.01	2.26	0.16	0.01
66	1K	-0.048	-0.243	-1.504	0.483	0.876	1.01	2.26	0.05	0.01
66	1L	-3.099	-0.243	-2.276	0.483	0.876	1.01	2.26	0.05	0.01
66	2	-1.886	-0.681	-2.349	-0.297	0.640	1.01	2.26	0.12	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
67	1A	-0.056	-1.074	-0.201	0.431	1.317	1.01	2.26	0.23	0.01
67	1B	-1.582	-1.074	-1.957	0.431	1.317	1.01	2.26	0.22	0.01
67	1C	-0.056	-0.564	-0.201	0.813	1.317	1.01	2.26	0.12	0.01
67	1D	-1.582	-0.564	-1.957	0.813	1.317	1.01	2.26	0.12	0.01
67	1I	0.004	-1.157	0.332	0.347	1.387	1.01	2.26	0.25	0.01
67	1J	-1.643	-1.157	-2.490	0.347	1.387	1.01	2.26	0.24	0.01
67	1K	0.004	-0.481	0.332	0.897	1.387	1.01	2.26	0.10	0.01
67	1L	-1.643	-0.481	-2.490	0.897	1.387	1.01	2.26	0.10	0.01
67	2	-1.089	-0.944	-1.648	-0.665	0.896	1.01	2.26	0.16	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
68	1A	0.115	-1.057	-1.716	0.403	1.491	1.01	2.26	0.23	0.01
68	1B	-1.433	-1.057	-3.316	0.403	1.491	1.01	2.26	0.22	0.01
68	1C	0.115	-0.551	-1.716	0.846	1.491	1.01	2.26	0.12	0.01
68	1D	-1.433	-0.551	-3.316	0.846	1.491	1.01	2.26	0.11	0.01
68	1I	0.108	-1.121	-1.417	0.306	1.577	1.01	2.26	0.24	0.01
68	1J	-1.426	-1.121	-3.614	0.306	1.577	1.01	2.26	0.23	0.01
68	1K	0.108	-0.488	-1.417	0.943	1.577	1.01	2.26	0.10	0.01
68	1L	-1.426	-0.488	-3.614	0.943	1.577	1.01	2.26	0.10	0.01
68	2	-0.823	-0.935	-3.333	-0.630	1.090	1.01	2.26	0.16	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
69	1A	0.360	-0.931	-2.576	0.384	1.316	1.01	2.26	0.20	0.01
69	1B	-1.294	-0.931	-4.042	0.384	1.316	1.01	2.26	0.19	0.01
69	1C	0.360	-0.445	-2.576	0.884	1.316	1.01	2.26	0.10	0.01
69	1D	-1.294	-0.445	-4.042	0.884	1.316	1.01	2.26	0.09	0.01
69	1I	0.425	-0.967	-2.445	0.272	1.387	1.01	2.26	0.21	0.01
69	1J	-1.359	-0.967	-4.173	0.272	1.387	1.01	2.26	0.20	0.01
69	1K	0.425	-0.409	-2.445	0.996	1.387	1.01	2.26	0.10	0.01
69	1L	-1.359	-0.409	-4.173	0.996	1.387	1.01	2.26	0.09	0.01
69	2	-0.515	-0.804	-4.271	0.611	0.838	1.01	2.26	0.14	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
70	1A	0.563	-0.791	-2.808	0.372	0.882	1.01	2.26	0.17	0.01
70	1B	-1.173	-0.791	-4.160	0.372	0.882	1.01	2.26	0.16	0.01
70	1C	0.563	-0.328	-2.808	0.924	0.882	1.01	2.26	0.09	0.01
70	1D	-1.173	-0.328	-4.160	0.924	0.882	1.01	2.26	0.09	0.01
70	1I	0.696	-0.805	-2.724	0.244	0.894	1.01	2.26	0.18	0.01
70	1J	-1.305	-0.805	-4.244	0.244	0.894	1.01	2.26	0.17	0.01
70	1K	0.696	-0.314	-2.724	1.052	0.894	1.01	2.26	0.10	0.01
70	1L	-1.305	-0.314	-4.244	1.052	0.894	1.01	2.26	0.10	0.01
70	2	-0.256	-0.660	-4.457	0.608	0.254	1.01	2.26	0.12	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
71	1A	0.422	-0.682	-2.835	0.359	0.830	1.01	2.26	0.15	0.01
71	1B	-1.362	-0.682	-4.038	0.359	0.830	1.01	2.26	0.14	0.01
71	1C	0.422	-0.238	-2.835	0.960	0.830	1.01	2.26	0.09	0.01
71	1D	-1.362	-0.238	-4.038	0.960	0.830	1.01	2.26	0.09	0.01
71	1I	0.610	-0.692	-2.741	0.206	0.777	1.01	2.26	0.15	0.01
71	1J	-1.550	-0.692	-4.132	0.206	0.777	1.01	2.26	0.14	0.01
71	1K	0.610	-0.228	-2.741	1.113	0.777	1.01	2.26	0.11	0.01
71	1L	-1.550	-0.228	-4.132	1.113	0.777	1.01	2.26	0.10	0.01
71	2	-0.559	-0.556	-4.481	0.605	0.412	1.01	2.26	0.10	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

72	1A	-0.074	-0.616	-2.782	0.346	1.220	1.01	2.26	0.13	0.01
72	1B	-1.870	-0.616	-3.857	0.346	1.220	1.01	2.26	0.13	0.01
72	1C	-0.074	-0.189	-2.782	0.984	1.220	1.01	2.26	0.09	0.01
72	1D	-1.870	-0.189	-3.857	0.984	1.220	1.01	2.26	0.09	0.01
72	1I	0.157	-0.632	-2.680	0.167	1.130	1.01	2.26	0.14	0.01
72	1J	-2.101	-0.632	-3.958	0.167	1.130	1.01	2.26	0.13	0.01
72	1K	0.157	-0.174	-2.680	1.162	1.130	1.01	2.26	0.11	0.01
72	1L	-2.101	-0.174	-3.958	1.162	1.130	1.01	2.26	0.11	0.01
72	2	-1.203	-0.505	-4.278	0.597	0.926	1.01	2.26	0.09	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

73	1A	-0.502	-0.588	-2.452	0.332	1.371	1.01	2.26	0.12	0.01
73	1B	-2.312	-0.588	-3.453	0.332	1.371	1.01	2.26	0.12	0.01
73	1C	-0.502	-0.174	-2.452	0.999	1.371	1.01	2.26	0.10	0.01
73	1D	-2.312	-0.174	-3.453	0.999	1.371	1.01	2.26	0.09	0.01
73	1I	-0.227	-0.612	-2.370	0.132	1.273	1.01	2.26	0.13	0.01
73	1J	-2.587	-0.612	-3.535	0.132	1.273	1.01	2.26	0.12	0.01
73	1K	-0.227	-0.150	-2.370	1.200	1.273	1.01	2.26	0.12	0.01
73	1L	-2.587	-0.150	-3.535	1.200	1.273	1.01	2.26	0.11	0.01
73	2	-1.756	-0.501	-3.725	0.589	1.099	1.01	2.26	0.09	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

74	1A	-0.732	-0.586	-2.065	0.320	1.265	1.01	2.26	0.12	0.01
74	1B	-2.577	-0.586	-3.032	0.320	1.265	1.01	2.26	0.12	0.01
74	1C	-0.732	-0.155	-2.065	1.004	1.265	1.01	2.26	0.10	0.01
74	1D	-2.577	-0.155	-3.032	1.004	1.265	1.01	2.26	0.10	0.01
74	1I	-0.415	-0.611	-1.983	0.102	1.174	1.01	2.26	0.13	0.01
74	1J	-2.894	-0.611	-3.115	0.102	1.174	1.01	2.26	0.12	0.01
74	1K	-0.415	-0.131	-1.983	1.221	1.174	1.01	2.26	0.12	0.01
74	1L	-2.894	-0.131	-3.115	1.221	1.174	1.01	2.26	0.12	0.01
74	2	-2.039	-0.506	-3.121	0.581	0.886	1.01	2.26	0.09	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

75	1A	0.182	-0.924	-0.299	0.708	1.721	1.01	2.26	0.20	0.01
75	1B	-1.502	-0.924	-2.786	0.708	1.721	1.01	2.26	0.19	0.01
75	1C	0.182	-0.502	-0.299	1.233	1.721	1.01	2.26	0.12	0.01
75	1D	-1.502	-0.502	-2.786	1.233	1.721	1.01	2.26	0.12	0.01
75	1I	0.308	-0.988	0.381	0.546	1.814	1.01	2.26	0.21	0.01
75	1J	-1.628	-0.988	-3.467	0.546	1.814	1.01	2.26	0.20	0.01
75	1K	0.308	-0.439	0.381	1.394	1.814	1.01	2.26	0.14	0.01
75	1L	-1.628	-0.439	-3.467	1.394	1.814	1.01	2.26	0.13	0.01
75	2	-1.015	-0.850	-2.317	1.035	1.230	1.01	2.26	0.15	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

76	1A	1.419	-0.771	-2.199	0.824	1.856	1.01	2.26	0.17	0.01
76	1B	-0.200	-0.771	-4.509	0.824	1.856	1.01	2.26	0.16	0.01
76	1C	1.419	-0.360	-2.199	1.473	1.856	1.01	2.26	0.14	0.01
76	1D	-0.200	-0.360	-4.509	1.473	1.856	1.01	2.26	0.14	0.01
76	1I	1.469	-0.795	-1.771	0.622	1.986	1.01	2.26	0.18	0.02
76	1J	-0.250	-0.795	-4.937	0.622	1.986	1.01	2.26	0.17	0.02
76	1K	1.469	-0.336	-1.771	1.676	1.986	1.01	2.26	0.16	0.02
76	1L	-0.250	-0.336	-4.937	1.676	1.986	1.01	2.26	0.16	0.02
76	2	-0.697	-0.681	-4.474	1.212	1.381	1.01	2.26	0.12	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

77	1A	1.320	0.237	-3.331	0.950	1.475	1.01	2.26	0.09	0.01
77	1B	-0.285	0.237	-5.416	0.950	1.475	1.01	2.26	0.09	0.01
77	1C	1.320	0.634	-3.331	1.697	1.475	1.01	2.26	0.16	0.01
77	1D	-0.285	0.634	-5.416	1.697	1.475	1.01	2.26	0.16	0.01
77	1I	1.373	0.249	-3.182	0.708	1.567	1.01	2.26	0.07	0.01
77	1J	-0.338	0.249	-5.565	0.708	1.567	1.01	2.26	0.07	0.01
77	1K	1.373	0.623	-3.182	1.940	1.567	1.01	2.26	0.18	0.01
77	1L	-0.338	0.623	-5.565	1.940	1.567	1.01	2.26	0.18	0.01
77	2	0.618	0.519	-5.698	1.390	0.885	1.01	2.26	0.11	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

78	1A	0.922	0.237	-3.662	1.059	0.897	1.01	2.26	0.10	0.01
78	1B	-0.680	0.237	-5.534	1.059	0.897	1.01	2.26	0.10	0.01
78	1C	0.922	0.621	-3.662	1.879	0.897	1.01	2.26	0.18	0.01
78	1D	-0.680	0.621	-5.534	1.879	0.897	1.01	2.26	0.17	0.01
78	1I	1.004	0.259	-3.544	0.773	0.890	1.01	2.26	0.07	0.01
78	1J	-0.762	0.259	-5.652	0.773	0.890	1.01	2.26	0.07	0.01
78	1K	1.004	0.599	-3.544	2.165	0.890	1.01	2.26	0.21	0.01
78	1L	-0.762	0.599	-5.652	2.165	0.890	1.01	2.26	0.20	0.01
78	2	0.150	0.512	-5.942	1.534	0.111	1.01	2.26	0.12	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

79	1A	0.388	0.189	-3.900	1.128	1.216	1.01	2.26	0.11	0.01
79	1B	-1.196	0.189	-5.532	1.128	1.216	1.01	2.26	0.10	0.01
79	1C	0.388	0.568	-3.900	2.004	1.216	1.01	2.26	0.19	0.01
79	1D	-1.196	0.568	-5.532	2.004	1.216	1.01	2.26	0.19	0.01
79	1I	0.499	0.198	-3.749	0.801	1.128	1.01	2.26	0.08	0.01
79	1J	-1.307	0.198	-5.683	0.801	1.128	1.01	2.26	0.07	0.01
79	1K	0.499	0.560	-3.749	2.332	1.128	1.01	2.26	0.22	0.01
79	1L	-1.307	0.560	-5.683	2.332	1.128	1.01	2.26	0.22	0.01
79	2	-0.502	0.445	-6.144	1.621	0.700	1.01	2.26	0.13	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

80	1A	-0.200	0.103	-3.754	1.158	1.689	1.01	2.26	0.11	0.01
80	1B	-1.758	0.103	-5.204	1.158	1.689	1.01	2.26	0.11	0.01

80	1C	-0.200	0.474	-3.754	2.071	1.689	1.01	2.26	0.20	0.01
80	1D	-1.758	0.474	-5.204	2.071	1.689	1.01	2.26	0.19	0.01
80	1I	-0.071	0.098	-3.591	0.798	1.553	1.01	2.26	0.08	0.01
80	1J	-1.887	0.098	-5.368	0.798	1.553	1.01	2.26	0.07	0.01
80	1K	-0.071	0.479	-3.591	2.431	1.553	1.01	2.26	0.23	0.01
80	1L	-1.887	0.479	-5.368	2.431	1.553	1.01	2.26	0.23	0.01
80	2	-1.245	0.322	-5.776	1.652	1.368	1.01	2.26	0.13	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
81	1A	-0.745	-0.011	-3.139	1.162	1.853	1.01	2.26	0.11	0.01
81	1B	-2.279	-0.011	-4.514	1.162	1.853	1.01	2.26	0.11	0.01
81	1C	-0.745	0.357	-3.139	2.099	1.853	1.01	2.26	0.20	0.01
81	1D	-2.279	0.357	-4.514	2.099	1.853	1.01	2.26	0.20	0.01
81	1I	-0.596	-0.024	-3.024	0.780	1.708	1.01	2.26	0.07	0.01
81	1J	-2.427	-0.024	-4.629	0.780	1.708	1.01	2.26	0.07	0.01
81	1K	-0.596	0.370	-3.024	2.481	1.708	1.01	2.26	0.24	0.01
81	1L	-2.427	0.370	-4.629	2.481	1.708	1.01	2.26	0.23	0.01
81	2	-1.945	-0.233	-4.808	1.650	1.596	1.01	2.26	0.14	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
82	1A	-0.992	-0.358	-2.427	1.158	1.604	1.01	2.26	0.11	0.01
82	1B	-2.551	-0.358	-3.727	1.158	1.604	1.01	2.26	0.11	0.01
82	1C	-0.992	0.033	-2.427	2.110	1.604	1.01	2.26	0.20	0.01
82	1D	-2.551	0.033	-3.727	2.110	1.604	1.01	2.26	0.20	0.01
82	1I	-0.821	-0.373	-2.299	0.763	1.479	1.01	2.26	0.08	0.01
82	1J	-2.722	-0.373	-3.855	0.763	1.479	1.01	2.26	0.07	0.01
82	1K	-0.821	0.048	-2.299	2.505	1.479	1.01	2.26	0.24	0.01
82	1L	-2.722	0.048	-3.855	2.505	1.479	1.01	2.26	0.24	0.01
82	2	-2.252	-0.283	-3.700	1.643	1.183	1.01	2.26	0.14	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
83	1A	0.130	-0.573	-0.092	1.192	2.280	1.01	2.26	0.12	0.02
83	1B	-1.679	-0.573	-3.786	1.192	2.280	1.01	2.26	0.12	0.02
83	1C	0.130	-0.244	-0.092	1.972	2.280	1.01	2.26	0.19	0.02
83	1D	-1.679	-0.244	-3.786	1.972	2.280	1.01	2.26	0.19	0.02
83	1I	0.344	-0.596	0.933	0.950	2.381	1.01	2.26	0.13	0.02
83	1J	-1.893	-0.596	-4.811	0.950	2.381	1.01	2.26	0.12	0.02
83	1K	0.344	-0.220	0.933	2.213	2.381	1.01	2.26	0.22	0.02
83	1L	-1.893	-0.220	-4.811	2.213	2.381	1.01	2.26	0.21	0.02
83	2	-1.215	-0.516	-2.905	1.764	1.732	1.01	2.26	0.15	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
84	1A	1.642	0.328	-2.805	1.623	2.187	1.01	2.26	0.16	0.02
84	1B	-0.061	0.328	-5.982	1.623	2.187	1.01	2.26	0.15	0.02
84	1C	1.642	0.703	-2.805	2.615	2.187	1.01	2.26	0.25	0.02
84	1D	-0.061	0.703	-5.982	2.615	2.187	1.01	2.26	0.24	0.02
84	1I	1.794	0.317	-2.265	1.294	2.418	1.01	2.26	0.12	0.02
84	1J	-0.214	0.317	-6.521	1.294	2.418	1.01	2.26	0.12	0.02
84	1K	1.794	0.714	-2.265	2.943	2.418	1.01	2.26	0.28	0.02
84	1L	-0.214	0.714	-6.521	2.943	2.418	1.01	2.26	0.27	0.02
84	2	0.917	0.614	-5.869	2.363	1.653	1.01	2.26	0.19	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
85	1A	1.264	0.406	-4.176	2.022	1.532	1.01	2.26	0.19	0.01
85	1B	-0.312	0.406	-6.939	2.022	1.532	1.01	2.26	0.18	0.01
85	1C	1.264	0.802	-4.176	3.151	1.532	1.01	2.26	0.30	0.01
85	1D	-0.312	0.802	-6.939	3.151	1.532	1.01	2.26	0.29	0.01
85	1I	1.363	0.373	-4.037	1.602	1.624	1.01	2.26	0.15	0.01
85	1J	-0.410	0.373	-7.077	1.602	1.624	1.01	2.26	0.15	0.01
85	1K	1.363	0.835	-4.037	3.572	1.624	1.01	2.26	0.34	0.01
85	1L	-0.410	0.835	-7.077	3.572	1.624	1.01	2.26	0.33	0.01
85	2	0.566	0.724	-7.288	2.886	0.848	1.01	2.26	0.23	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
86	1A	0.686	0.434	-4.619	2.327	0.913	1.01	2.26	0.22	0.01
86	1B	-0.774	0.434	-6.976	2.327	0.913	1.01	2.26	0.21	0.01
86	1C	0.686	0.833	-4.619	3.539	0.913	1.01	2.26	0.33	0.01
86	1D	-0.774	0.833	-6.976	3.539	0.913	1.01	2.26	0.32	0.01
86	1I	0.753	0.386	-4.437	1.833	0.884	1.01	2.26	0.17	0.01
86	1J	-0.841	0.386	-7.159	1.833	0.884	1.01	2.26	0.17	0.01
86	1K	0.753	0.880	-4.437	4.033	0.884	1.01	2.26	0.38	0.01
86	1L	-0.841	0.880	-7.159	4.033	0.884	1.01	2.26	0.37	0.01
86	2	-0.068	0.760	-7.576	3.266	0.068	1.01	2.26	0.26	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
87	1A	0.170	0.420	-5.009	2.514	1.534	1.01	2.26	0.23	0.01
87	1B	-1.244	0.420	-7.061	2.514	1.534	1.01	2.26	0.23	0.01
87	1C	0.170	0.810	-5.009	3.766	1.534	1.01	2.26	0.35	0.01
87	1D	-1.244	0.810	-7.061	3.766	1.534	1.01	2.26	0.34	0.01
87	1I	0.223	0.363	-4.783	1.967	1.424	1.01	2.26	0.18	0.01
87	1J	-1.297	0.363	-7.287	1.967	1.424	1.01	2.26	0.18	0.01
87	1K	0.223	0.867	-4.783	4.314	1.424	1.01	2.26	0.40	0.01
87	1L	-1.297	0.867	-7.287	4.314	1.424	1.01	2.26	0.39	0.01
87	2	-0.684	0.733	-7.877	3.474	0.923	1.01	2.26	0.28	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
88	1A	-0.342	0.356	-4.751	2.588	2.109	1.01	2.26	0.24	0.02
88	1B	-1.726	0.356	-6.718	2.588	2.109	1.01	2.26	0.24	0.02
88	1C	-0.342	0.737	-4.751	3.851	2.109	1.01	2.26	0.36	0.02
88	1D	-1.726	0.737	-6.718	3.851	2.109	1.01	2.26	0.35	0.02

88	1I	-0.303	0.293	-4.546	2.005	1.930	1.01	2.26	0.19	0.01
88	1J	-1.766	0.293	-6.924	2.005	1.930	1.01	2.26	0.18	0.01
88	1K	-0.303	0.800	-4.546	4.434	1.930	1.01	2.26	0.42	0.01
88	1L	-1.766	0.800	-6.924	4.434	1.930	1.01	2.26	0.41	0.01
88	2	-1.330	0.637	-7.431	3.523	1.757	1.01	2.26	0.28	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

89	1A	-0.914	0.229	-3.822	2.572	2.404	1.01	2.26	0.24	0.02
89	1B	-2.265	0.229	-5.673	2.572	2.404	1.01	2.26	0.24	0.02
89	1C	-0.914	0.627	-3.822	3.841	2.404	1.01	2.26	0.36	0.02
89	1D	-2.265	0.627	-5.673	3.841	2.404	1.01	2.26	0.36	0.02
89	1I	-0.909	0.169	-3.658	1.969	2.217	1.01	2.26	0.19	0.02
89	1J	-2.270	0.169	-5.838	1.969	2.217	1.01	2.26	0.18	0.02
89	1K	-0.909	0.687	-3.658	4.444	2.217	1.01	2.26	0.42	0.02
89	1L	-2.270	0.687	-5.838	4.444	2.217	1.01	2.26	0.41	0.02
89	2	-2.084	0.469	-5.975	3.465	2.237	1.01	2.26	0.28	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

90	1A	-1.252	0.106	-2.477	2.529	2.024	1.01	2.26	0.24	0.02
90	1B	-2.555	0.106	-4.304	2.529	2.024	1.01	2.26	0.24	0.02
90	1C	-1.252	0.503	-2.477	3.806	2.024	1.01	2.26	0.37	0.02
90	1D	-2.555	0.503	-4.304	3.806	2.024	1.01	2.26	0.36	0.02
90	1I	-1.235	0.041	-2.289	1.920	1.835	1.01	2.26	0.18	0.01
90	1J	-2.573	0.041	-4.492	1.920	1.835	1.01	2.26	0.18	0.01
90	1K	-1.235	0.569	-2.289	4.416	1.835	1.01	2.26	0.42	0.01
90	1L	-2.573	0.569	-4.492	4.416	1.835	1.01	2.26	0.41	0.01
90	2	-2.492	0.294	-3.966	3.386	1.614	1.01	2.26	0.28	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

91	1A	0.000	0.015	0.367	1.801	2.783	1.01	2.26	0.18	0.02
91	1B	-1.909	0.015	-5.384	1.801	2.783	1.01	2.26	0.17	0.02
91	1C	0.000	0.489	0.367	3.220	2.783	1.01	2.26	0.32	0.02
91	1D	-1.909	0.489	-5.384	3.220	2.783	1.01	2.26	0.30	0.02
91	1I	0.260	-0.057	1.925	1.429	2.960	1.01	2.26	0.14	0.02
91	1J	-2.169	-0.057	-6.942	1.429	2.960	1.01	2.26	0.13	0.02
91	1K	0.260	0.561	1.925	3.592	2.960	1.01	2.26	0.36	0.02
91	1L	-2.169	0.561	-6.942	3.592	2.960	1.01	2.26	0.33	0.02
91	2	-1.398	0.317	-3.660	2.906	2.110	1.01	2.26	0.24	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

92	1A	-0.067	0.252	-3.346	2.903	2.323	1.01	2.26	0.28	0.02
92	1B	-1.721	0.252	-7.805	2.903	2.323	1.01	2.26	0.26	0.02
92	1C	-0.067	0.683	-3.346	4.541	2.323	1.01	2.26	0.43	0.02
92	1D	-1.721	0.683	-7.805	4.541	2.323	1.01	2.26	0.41	0.02
92	1I	0.185	0.140	-3.012	2.344	2.638	1.01	2.26	0.22	0.02
92	1J	-1.973	0.140	-8.139	2.344	2.638	1.01	2.26	0.21	0.02
92	1K	0.185	0.795	-3.012	5.100	2.638	1.01	2.26	0.49	0.02
92	1L	-1.973	0.795	-8.139	5.100	2.638	1.01	2.26	0.46	0.02
92	2	-1.277	0.556	-7.447	4.298	1.742	1.01	2.26	0.34	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

93	1A	0.037	0.422	-5.147	3.778	1.418	1.01	2.26	0.35	0.01
93	1B	-1.312	0.422	-8.482	3.778	1.418	1.01	2.26	0.34	0.01
93	1C	0.037	0.851	-5.147	5.522	1.418	1.01	2.26	0.51	0.01
93	1D	-1.312	0.851	-8.482	5.522	1.418	1.01	2.26	0.50	0.01
93	1I	0.190	0.315	-4.925	3.105	1.477	1.01	2.26	0.29	0.01
93	1J	-1.464	0.315	-8.704	3.105	1.477	1.01	2.26	0.28	0.01
93	1K	0.190	0.958	-4.925	6.196	1.477	1.01	2.26	0.58	0.01
93	1L	-1.464	0.958	-8.704	6.196	1.477	1.01	2.26	0.56	0.01
93	2	-0.894	0.775	-8.972	5.394	0.663	1.01	2.26	0.43	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

94	1A	-0.010	0.548	-5.715	4.392	1.120	1.01	2.26	0.41	0.01
94	1B	-1.240	0.548	-8.489	4.392	1.120	1.01	2.26	0.39	0.01
94	1C	-0.010	0.978	-5.715	6.142	1.120	1.01	2.26	0.57	0.01
94	1D	-1.240	0.978	-8.489	6.142	1.120	1.01	2.26	0.55	0.01
94	1I	0.039	0.445	-5.436	3.641	1.082	1.01	2.26	0.34	0.01
94	1J	-1.290	0.445	-8.769	3.641	1.082	1.01	2.26	0.33	0.01
94	1K	0.039	1.080	-5.436	6.894	1.082	1.01	2.26	0.64	0.01
94	1L	-1.290	1.080	-8.769	6.894	1.082	1.01	2.26	0.62	0.01
94	2	-0.813	0.927	-9.286	6.100	0.212	1.01	2.26	0.48	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

95	1A	-0.376	0.623	-6.073	4.742	1.690	1.01	2.26	0.44	0.01
95	1B	-1.576	0.623	-8.513	4.742	1.690	1.01	2.26	0.43	0.01
95	1C	-0.376	1.050	-6.073	6.464	1.690	1.01	2.26	0.60	0.01
95	1D	-1.576	1.050	-8.513	6.464	1.690	1.01	2.26	0.58	0.01
95	1I	-0.387	0.521	-5.746	3.937	1.571	1.01	2.26	0.36	0.01
95	1J	-1.565	0.521	-8.841	3.937	1.571	1.01	2.26	0.35	0.01
95	1K	-0.387	1.151	-5.746	7.269	1.571	1.01	2.26	0.67	0.01
95	1L	-1.565	1.151	-8.841	7.269	1.571	1.01	2.26	0.65	0.01
95	2	-1.273	1.015	-9.547	6.459	1.009	1.01	2.26	0.51	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

96	1A	-0.683	0.643	-5.838	4.846	2.275	1.01	2.26	0.45	0.02
96	1B	-1.889	0.643	-8.196	4.846	2.275	1.01	2.26	0.44	0.02
96	1C	-0.683	1.063	-5.838	6.532	2.275	1.01	2.26	0.60	0.02
96	1D	-1.889	1.063	-8.196	6.532	2.275	1.01	2.26	0.59	0.02
96	1I	-0.706	0.539	-5.512	4.009	2.084	1.01	2.26	0.37	0.02
96	1J	-1.866	0.539	-8.522	4.009	2.084	1.01	2.26	0.36	0.02

96	1K	-0.706	1.167	-5.512	7.368	2.084	1.01	2.26	0.68	0.02
96	1L	-1.866	1.167	-8.522	7.368	2.084	1.01	2.26	0.66	0.02
96	2	-1.687	1.028	-9.146	6.502	1.852	1.01	2.26	0.51	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
97	1A	-0.985	0.584	-4.233	4.714	2.819	1.01	2.26	0.44	0.02
97	1B	-2.273	0.584	-7.299	4.714	2.819	1.01	2.26	0.43	0.02
97	1C	-0.985	1.011	-4.233	6.400	2.819	1.01	2.26	0.60	0.02
97	1D	-2.273	1.011	-7.299	6.400	2.819	1.01	2.26	0.58	0.02
97	1I	-1.075	0.479	-4.188	3.870	2.608	1.01	2.26	0.36	0.02
97	1J	-2.183	0.479	-7.344	3.870	2.608	1.01	2.26	0.35	0.02
97	1K	-1.075	1.116	-4.188	7.244	2.608	1.01	2.26	0.68	0.02
97	1L	-2.183	1.116	-7.344	7.244	2.608	1.01	2.26	0.66	0.02
97	2	-2.159	0.940	-7.304	6.258	2.710	1.01	2.26	0.50	0.02
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
98	1A	-0.967	0.452	-1.726	4.494	2.531	1.01	2.26	0.43	0.02
98	1B	-2.193	0.452	-5.045	4.494	2.531	1.01	2.26	0.42	0.02
98	1C	-0.967	0.907	-1.726	6.162	2.531	1.01	2.26	0.60	0.02
98	1D	-2.193	0.907	-5.045	6.162	2.531	1.01	2.26	0.57	0.02
98	1I	-1.079	0.353	-1.439	3.645	2.324	1.01	2.26	0.35	0.02
98	1J	-2.081	0.353	-5.332	3.645	2.324	1.01	2.26	0.34	0.02
98	1K	-1.079	1.006	-1.439	7.011	2.324	1.01	2.26	0.68	0.02
98	1L	-2.081	1.006	-5.332	7.011	2.324	1.01	2.26	0.65	0.02
98	2	-2.055	0.764	-3.770	5.893	2.161	1.01	2.26	0.49	0.02
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
99	1A	-0.246	-1.013	-0.309	-0.350	0.199	1.01	2.26	0.22	0.00
99	1B	-3.111	-1.013	-0.455	-0.350	0.199	1.01	2.26	0.20	0.00
99	1C	-0.246	-0.428	-0.309	-0.012	0.199	1.01	2.26	0.09	0.00
99	1D	-3.111	-0.428	-0.455	-0.012	0.199	1.01	2.26	0.08	0.00
99	1I	0.554	-1.108	-0.305	-0.381	0.185	1.01	2.26	0.24	0.00
99	1J	-3.910	-1.108	-0.459	-0.381	0.185	1.01	2.26	0.21	0.00
99	1K	0.554	-0.332	-0.305	0.020	0.185	1.01	2.26	0.07	0.00
99	1L	-3.910	-0.332	-0.459	0.020	0.185	1.01	2.26	0.06	0.00
99	2	-1.973	-0.867	-0.478	-0.233	0.106	1.01	2.26	0.15	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
100	1A	-0.439	-0.956	-0.302	-0.296	0.185	1.01	2.26	0.20	0.00
100	1B	-3.310	-0.956	-0.459	-0.296	0.185	1.01	2.26	0.19	0.00
100	1C	-0.439	-0.359	-0.302	0.051	0.185	1.01	2.26	0.08	0.00
100	1D	-3.310	-0.359	-0.459	0.051	0.185	1.01	2.26	0.07	0.00
100	1I	0.449	-1.050	-0.304	-0.334	0.163	1.01	2.26	0.23	0.00
100	1J	-4.198	-1.050	-0.457	-0.334	0.163	1.01	2.26	0.20	0.00
100	1K	0.449	-0.265	-0.304	0.090	0.163	1.01	2.26	0.06	0.00
100	1L	-4.198	-0.265	-0.457	0.090	0.163	1.01	2.26	0.05	0.00
100	2	-2.153	-0.793	-0.472	-0.168	0.067	1.01	2.26	0.13	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
101	1A	-0.622	-0.943	-0.315	-0.285	0.197	1.01	2.26	0.20	0.00
101	1B	-3.531	-0.943	-0.478	-0.285	0.197	1.01	2.26	0.18	0.00
101	1C	-0.622	-0.340	-0.315	0.069	0.197	1.01	2.26	0.07	0.00
101	1D	-3.531	-0.340	-0.478	0.069	0.197	1.01	2.26	0.07	0.00
101	1I	0.319	-1.040	-0.324	-0.330	0.164	1.01	2.26	0.22	0.00
101	1J	-4.472	-1.040	-0.469	-0.330	0.164	1.01	2.26	0.20	0.00
101	1K	0.319	-0.244	-0.324	0.114	0.164	1.01	2.26	0.05	0.00
101	1L	-4.472	-0.244	-0.469	0.114	0.164	1.01	2.26	0.05	0.00
101	2	-2.321	-0.727	-0.493	-0.112	0.072	1.01	2.26	0.12	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
102	1A	-0.814	-1.030	-0.340	-0.355	0.230	1.01	2.26	0.22	0.00
102	1B	-3.860	-1.030	-0.501	-0.355	0.230	1.01	2.26	0.20	0.00
102	1C	-0.814	-0.411	-0.340	0.004	0.230	1.01	2.26	0.09	0.00
102	1D	-3.860	-0.411	-0.501	0.004	0.230	1.01	2.26	0.08	0.00
102	1I	0.120	-1.127	-0.353	-0.409	0.190	1.01	2.26	0.24	0.00
102	1J	-4.793	-1.127	-0.488	-0.409	0.190	1.01	2.26	0.21	0.00
102	1K	0.120	-0.314	-0.353	0.058	0.190	1.01	2.26	0.07	0.00
102	1L	-4.793	-0.314	-0.488	0.058	0.190	1.01	2.26	0.06	0.00
102	2	-2.563	-0.811	-0.527	-0.189	0.117	1.01	2.26	0.14	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
103	1A	-1.026	-1.140	-0.357	-0.426	0.263	1.01	2.26	0.24	0.00
103	1B	-4.330	-1.140	-0.517	-0.426	0.263	1.01	2.26	0.22	0.00
103	1C	-1.026	-0.496	-0.357	-0.062	0.263	1.01	2.26	0.10	0.00
103	1D	-4.330	-0.496	-0.517	-0.062	0.263	1.01	2.26	0.10	0.00
103	1I	-0.184	-1.236	-0.370	-0.488	0.225	1.01	2.26	0.26	0.00
103	1J	-5.172	-1.236	-0.503	-0.488	0.225	1.01	2.26	0.23	0.00
103	1K	-0.184	-0.401	-0.370	0.001	0.225	1.01	2.26	0.09	0.00
103	1L	-5.172	-0.401	-0.503	0.001	0.225	1.01	2.26	0.08	0.00
103	2	-2.917	-0.920	-0.549	-0.268	0.170	1.01	2.26	0.15	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
104	1A	-1.301	-1.266	-0.362	-0.497	0.275	1.01	2.26	0.26	0.00
104	1B	-4.851	-1.266	-0.512	-0.497	0.275	1.01	2.26	0.24	0.00
104	1C	-1.301	-0.595	-0.362	-0.129	0.275	1.01	2.26	0.12	0.00
104	1D	-4.851	-0.595	-0.512	-0.129	0.275	1.01	2.26	0.11	0.00
104	1I	-0.575	-1.360	-0.370	-0.570	0.249	1.01	2.26	0.29	0.00
104	1J	-5.577	-1.360	-0.504	-0.570	0.249	1.01	2.26	0.25	0.00
104	1K	-0.575	-0.501	-0.370	-0.056	0.249	1.01	2.26	0.11	0.00
104	1L	-5.577	-0.501	-0.504	-0.056	0.249	1.01	2.26	0.09	0.00

104	2	-3.345	-1.046	-0.548	-0.345	0.198	1.01	2.26	0.17	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
105	1A	-1.601	-1.388	-0.356	-0.567	0.265	1.01	2.26	0.28	0.00
105	1B	-5.358	-1.388	-0.496	-0.567	0.265	1.01	2.26	0.26	0.00
105	1C	-1.601	-0.701	-0.356	-0.199	0.265	1.01	2.26	0.14	0.00
105	1D	-5.358	-0.701	-0.496	-0.199	0.265	1.01	2.26	0.13	0.00
105	1I	-1.004	-1.486	-0.357	-0.649	0.249	1.01	2.26	0.31	0.00
105	1J	-5.955	-1.486	-0.495	-0.649	0.249	1.01	2.26	0.27	0.00
105	1K	-1.004	-0.604	-0.357	-0.117	0.249	1.01	2.26	0.13	0.00
105	1L	-5.955	-0.604	-0.495	-0.117	0.249	1.01	2.26	0.11	0.00
105	2	-3.773	-1.174	-0.529	-0.422	0.188	1.01	2.26	0.19	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
106	1A	-0.434	-0.891	-0.908	-0.432	0.548	1.01	2.26	0.19	0.00
106	1B	-2.919	-0.891	-1.324	-0.432	0.548	1.01	2.26	0.18	0.00
106	1C	-0.434	-0.344	-0.908	-0.060	0.548	1.01	2.26	0.07	0.00
106	1D	-2.919	-0.344	-1.324	-0.060	0.548	1.01	2.26	0.07	0.00
106	1I	0.230	-0.968	-0.891	-0.463	0.507	1.01	2.26	0.21	0.00
106	1J	-3.583	-0.968	-1.341	-0.463	0.507	1.01	2.26	0.19	0.00
106	1K	0.230	-0.266	-0.891	-0.029	0.507	1.01	2.26	0.06	0.00
106	1L	-3.583	-0.266	-1.341	-0.029	0.507	1.01	2.26	0.05	0.00
106	2	-1.944	-0.760	-1.384	-0.354	0.290	1.01	2.26	0.13	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
107	1A	-0.557	-0.831	-0.912	-0.381	0.516	1.01	2.26	0.18	0.00
107	1B	-3.076	-0.831	-1.351	-0.381	0.516	1.01	2.26	0.16	0.00
107	1C	-0.557	-0.274	-0.912	0.002	0.516	1.01	2.26	0.06	0.00
107	1D	-3.076	-0.274	-1.351	0.002	0.516	1.01	2.26	0.05	0.00
107	1I	0.159	-0.909	-0.908	-0.423	0.454	1.01	2.26	0.20	0.00
107	1J	-3.793	-0.909	-1.355	-0.423	0.454	1.01	2.26	0.18	0.00
107	1K	0.159	-0.196	-0.908	0.044	0.454	1.01	2.26	0.04	0.00
107	1L	-3.793	-0.196	-1.355	0.044	0.454	1.01	2.26	0.04	0.00
107	2	-2.052	-0.682	-1.400	-0.294	0.196	1.01	2.26	0.12	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
108	1A	-0.700	-0.808	-0.978	-0.371	0.549	1.01	2.26	0.17	0.00
108	1B	-3.275	-0.808	-1.426	-0.371	0.549	1.01	2.26	0.16	0.00
108	1C	-0.700	-0.248	-0.978	0.019	0.549	1.01	2.26	0.05	0.00
108	1D	-3.275	-0.248	-1.426	0.019	0.549	1.01	2.26	0.05	0.00
108	1I	0.040	-0.890	-0.987	-0.426	0.458	1.01	2.26	0.19	0.00
108	1J	-4.014	-0.890	-1.417	-0.426	0.458	1.01	2.26	0.17	0.00
108	1K	0.040	-0.165	-0.987	0.074	0.458	1.01	2.26	0.04	0.00
108	1L	-4.014	-0.165	-1.417	0.074	0.458	1.01	2.26	0.03	0.00
108	2	-2.194	-0.601	-1.500	-0.238	0.213	1.01	2.26	0.10	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
109	1A	-0.890	-0.888	-1.066	-0.447	0.638	1.01	2.26	0.19	0.00
109	1B	-3.577	-0.888	-1.493	-0.447	0.638	1.01	2.26	0.17	0.00
109	1C	-0.890	-0.317	-1.066	-0.054	0.638	1.01	2.26	0.07	0.00
109	1D	-3.577	-0.317	-1.493	-0.054	0.638	1.01	2.26	0.06	0.00
109	1I	-0.172	-0.974	-1.079	-0.514	0.528	1.01	2.26	0.21	0.00
109	1J	-4.295	-0.974	-1.480	-0.514	0.528	1.01	2.26	0.19	0.00
109	1K	-0.172	-0.231	-1.079	0.013	0.528	1.01	2.26	0.05	0.00
109	1L	-4.295	-0.231	-1.480	0.013	0.528	1.01	2.26	0.04	0.00
109	2	-2.440	-0.681	-1.611	-0.324	0.332	1.01	2.26	0.11	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
110	1A	-1.116	-0.998	-1.095	-0.526	0.722	1.01	2.26	0.21	0.01
110	1B	-3.992	-0.998	-1.534	-0.526	0.722	1.01	2.26	0.19	0.01
110	1C	-1.116	-0.403	-1.095	-0.129	0.722	1.01	2.26	0.08	0.01
110	1D	-3.992	-0.403	-1.534	-0.129	0.722	1.01	2.26	0.08	0.01
110	1I	-0.466	-1.084	-1.115	-0.603	0.619	1.01	2.26	0.23	0.00
110	1J	-4.642	-1.084	-1.514	-0.603	0.619	1.01	2.26	0.21	0.00
110	1K	-0.466	-0.317	-1.115	-0.051	0.619	1.01	2.26	0.07	0.00
110	1L	-4.642	-0.317	-1.514	-0.051	0.619	1.01	2.26	0.06	0.00
110	2	-2.789	-0.791	-1.660	-0.411	0.471	1.01	2.26	0.13	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
111	1A	-1.379	-1.123	-1.084	-0.606	0.756	1.01	2.26	0.23	0.01
111	1B	-4.431	-1.123	-1.502	-0.606	0.756	1.01	2.26	0.21	0.01
111	1C	-1.379	-0.504	-1.084	-0.204	0.756	1.01	2.26	0.10	0.01
111	1D	-4.431	-0.504	-1.502	-0.204	0.756	1.01	2.26	0.10	0.01
111	1I	-0.812	-1.209	-1.094	-0.692	0.681	1.01	2.26	0.25	0.01
111	1J	-4.999	-1.209	-1.492	-0.692	0.681	1.01	2.26	0.23	0.01
111	1K	-0.812	-0.418	-1.094	-0.118	0.681	1.01	2.26	0.09	0.01
111	1L	-4.999	-0.418	-1.492	-0.118	0.681	1.01	2.26	0.08	0.01
111	2	-3.177	-0.920	-1.623	-0.497	0.542	1.01	2.26	0.15	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
112	1A	-1.634	-1.245	-1.047	-0.687	0.732	1.01	2.26	0.26	0.01
112	1B	-4.834	-1.245	-1.439	-0.687	0.732	1.01	2.26	0.24	0.01
112	1C	-1.634	-0.612	-1.047	-0.282	0.732	1.01	2.26	0.13	0.01
112	1D	-4.834	-0.612	-1.439	-0.282	0.732	1.01	2.26	0.12	0.01
112	1I	-1.159	-1.338	-1.043	-0.782	0.683	1.01	2.26	0.28	0.01
112	1J	-5.309	-1.338	-1.443	-0.782	0.683	1.01	2.26	0.25	0.01
112	1K	-1.159	-0.519	-1.043	-0.187	0.683	1.01	2.26	0.11	0.01
112	1L	-5.309	-0.519	-1.443	-0.187	0.683	1.01	2.26	0.10	0.01
112	2	-3.527	-1.051	-1.544	-0.582	0.515	1.01	2.26	0.17	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
113	1A	-0.590	-0.744	-1.420	-0.126	0.829	1.01	2.26	0.16	0.01
113	1B	-2.769	-0.744	-2.155	-0.126	0.829	1.01	2.26	0.15	0.01
113	1C	-0.590	-0.240	-1.420	0.367	0.829	1.01	2.26	0.05	0.01
113	1D	-2.769	-0.240	-2.155	0.367	0.829	1.01	2.26	0.05	0.01
113	1I	-0.084	-0.797	-1.395	-0.231	0.761	1.01	2.26	0.17	0.01
113	1J	-3.275	-0.797	-2.180	-0.231	0.761	1.01	2.26	0.16	0.01
113	1K	-0.084	-0.187	-1.395	0.471	0.761	1.01	2.26	0.05	0.01
113	1L	-3.275	-0.187	-2.180	0.471	0.761	1.01	2.26	0.05	0.01
113	2	-1.958	-0.631	-2.190	-0.229	0.417	1.01	2.26	0.11	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
114	1A	-0.610	-0.681	-1.465	-0.180	0.764	1.01	2.26	0.14	0.01
114	1B	-2.842	-0.681	-2.228	-0.180	0.764	1.01	2.26	0.14	0.01
114	1C	-0.610	-0.169	-1.465	0.317	0.764	1.01	2.26	0.04	0.01
114	1D	-2.842	-0.169	-2.228	0.317	0.764	1.01	2.26	0.03	0.01
114	1I	-0.065	-0.738	-1.452	-0.299	0.669	1.01	2.26	0.16	0.01
114	1J	-3.387	-0.738	-2.242	-0.299	0.669	1.01	2.26	0.14	0.01
114	1K	-0.065	-0.112	-1.452	0.437	0.669	1.01	2.26	0.04	0.01
114	1L	-3.387	-0.112	-2.242	0.437	0.669	1.01	2.26	0.04	0.01
114	2	-1.936	-0.547	-2.273	-0.173	0.257	1.01	2.26	0.09	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
115	1A	-0.674	-0.639	-1.629	-0.217	0.823	1.01	2.26	0.13	0.01
115	1B	-2.962	-0.639	-2.407	-0.217	0.823	1.01	2.26	0.13	0.01
115	1C	-0.674	-0.126	-1.629	0.278	0.823	1.01	2.26	0.03	0.01
115	1D	-2.962	-0.126	-2.407	0.278	0.823	1.01	2.26	0.03	0.01
115	1I	-0.124	-0.703	-1.630	-0.350	0.682	1.01	2.26	0.15	0.01
115	1J	-3.512	-0.703	-2.406	-0.350	0.682	1.01	2.26	0.14	0.01
115	1K	-0.124	-0.062	-1.630	0.411	0.682	1.01	2.26	0.04	0.01
115	1L	-3.512	-0.062	-2.406	0.411	0.682	1.01	2.26	0.04	0.01
115	2	-1.977	-0.450	-2.526	-0.119	0.296	1.01	2.26	0.08	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
116	1A	-0.837	-0.711	-1.819	-0.324	0.979	1.01	2.26	0.15	0.01
116	1B	-3.224	-0.711	-2.536	-0.324	0.979	1.01	2.26	0.14	0.01
116	1C	-0.837	-0.192	-1.819	0.162	0.979	1.01	2.26	0.04	0.01
116	1D	-3.224	-0.192	-2.536	0.162	0.979	1.01	2.26	0.04	0.01
116	1I	-0.310	-0.781	-1.816	-0.470	0.807	1.01	2.26	0.17	0.01
116	1J	-3.751	-0.781	-2.539	-0.470	0.807	1.01	2.26	0.15	0.01
116	1K	-0.310	-0.121	-1.816	0.308	0.807	1.01	2.26	0.03	0.01
116	1L	-3.751	-0.121	-2.539	0.308	0.807	1.01	2.26	0.03	0.01
116	2	-2.194	-0.513	-2.761	-0.204	0.508	1.01	2.26	0.09	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
117	1A	-1.087	-0.818	-1.840	-0.405	1.125	1.01	2.26	0.17	0.01
117	1B	-3.612	-0.818	-2.605	-0.405	1.125	1.01	2.26	0.16	0.01
117	1C	-1.087	-0.279	-1.840	0.069	1.125	1.01	2.26	0.06	0.01
117	1D	-3.612	-0.279	-2.605	0.069	1.125	1.01	2.26	0.05	0.01
117	1I	-0.617	-0.891	-1.857	-0.561	0.965	1.01	2.26	0.19	0.01
117	1J	-4.082	-0.891	-2.588	-0.561	0.965	1.01	2.26	0.17	0.01
117	1K	-0.617	-0.206	-1.857	0.225	0.965	1.01	2.26	0.04	0.01
117	1L	-4.082	-0.206	-2.588	0.225	0.965	1.01	2.26	0.04	0.01
117	2	-2.566	-0.625	-2.823	-0.303	0.747	1.01	2.26	0.10	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
118	1A	-1.382	-0.946	-1.775	-0.493	1.180	1.01	2.26	0.20	0.01
118	1B	-4.012	-0.946	-2.503	-0.493	1.180	1.01	2.26	0.18	0.01
118	1C	-1.382	-0.385	-1.775	-0.024	1.180	1.01	2.26	0.08	0.01
118	1D	-4.012	-0.385	-2.503	-0.024	1.180	1.01	2.26	0.07	0.01
118	1I	-0.966	-1.021	-1.782	-0.655	1.063	1.01	2.26	0.21	0.01
118	1J	-4.428	-1.021	-2.496	-0.655	1.063	1.01	2.26	0.20	0.01
118	1K	-0.966	-0.310	-1.782	0.138	1.063	1.01	2.26	0.06	0.01
118	1L	-4.428	-0.310	-2.496	0.138	1.063	1.01	2.26	0.06	0.01
118	2	-2.978	-0.763	-2.694	-0.401	0.862	1.01	2.26	0.13	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
119	1A	-1.622	-1.068	-1.662	-0.587	1.128	1.01	2.26	0.22	0.01
119	1B	-4.350	-1.068	-2.356	-0.587	1.128	1.01	2.26	0.20	0.01
119	1C	-1.622	-0.497	-1.662	-0.120	1.128	1.01	2.26	0.10	0.01
119	1D	-4.350	-0.497	-2.356	-0.120	1.128	1.01	2.26	0.10	0.01
119	1I	-1.271	-1.151	-1.657	-0.751	1.049	1.01	2.26	0.24	0.01
119	1J	-4.700	-1.151	-2.361	-0.751	1.049	1.01	2.26	0.22	0.01
119	1K	-1.271	-0.414	-1.657	0.044	1.049	1.01	2.26	0.09	0.01
119	1L	-4.700	-0.414	-2.361	0.044	1.049	1.01	2.26	0.08	0.01
119	2	-3.298	-0.898	-2.494	-0.501	0.800	1.01	2.26	0.15	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
120	1A	-0.718	-0.565	-1.797	0.301	1.032	1.01	2.26	0.12	0.01
120	1B	-2.624	-0.565	-2.918	0.301	1.032	1.01	2.26	0.11	0.01
120	1C	-0.718	-0.108	-1.797	0.989	1.032	1.01	2.26	0.10	0.01
120	1D	-2.624	-0.108	-2.918	0.989	1.032	1.01	2.26	0.09	0.01
120	1I	-0.363	-0.590	-1.766	0.067	0.945	1.01	2.26	0.13	0.01
120	1J	-2.980	-0.590	-2.949	0.067	0.945	1.01	2.26	0.12	0.01
120	1K	-0.363	-0.083	-1.766	1.223	0.945	1.01	2.26	0.12	0.01
120	1L	-2.980	-0.083	-2.949	1.223	0.945	1.01	2.26	0.12	0.01
120	2	-1.981	-0.470	-2.838	0.560	0.468	1.01	2.26	0.08	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)					
---------	---------	--------	--------	-------------------------------------	--	--	--	--	--

121	1A	-0.584	-0.493	-1.923	0.262	0.901	1.01	2.26	0.10	0.01
121	1B	-2.564	-0.493	-3.077	0.262	0.901	1.01	2.26	0.10	0.01
121	1C	-0.584	-0.033	-1.923	0.946	0.901	1.01	2.26	0.09	0.01
121	1D	-2.564	-0.033	-3.077	0.946	0.901	1.01	2.26	0.09	0.01
121	1I	-0.202	-0.524	-1.899	0.016	0.782	1.01	2.26	0.11	0.01
121	1J	-2.946	-0.524	-3.101	0.016	0.782	1.01	2.26	0.10	0.01
121	1K	-0.202	-0.002	-1.899	1.193	0.782	1.01	2.26	0.12	0.01
121	1L	-2.946	-0.002	-3.101	1.193	0.782	1.01	2.26	0.11	0.01
121	2	-1.753	-0.373	-3.053	0.513	0.189	1.01	2.26	0.06	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

122	1A	-0.541	-0.426	-2.255	0.220	1.003	1.01	2.26	0.09	0.01
122	1B	-2.581	-0.426	-3.441	0.220	1.003	1.01	2.26	0.09	0.01
122	1C	-0.541	0.036	-2.255	0.895	1.003	1.01	2.26	0.09	0.01
122	1D	-2.581	0.036	-3.441	0.895	1.003	1.01	2.26	0.08	0.01
122	1I	-0.162	-0.465	-2.245	-0.037	0.816	1.01	2.26	0.10	0.01
122	1J	-2.959	-0.465	-3.450	-0.037	0.816	1.01	2.26	0.09	0.01
122	1K	-0.162	0.075	-2.245	1.152	0.816	1.01	2.26	0.11	0.01
122	1L	-2.959	0.075	-3.450	1.152	0.816	1.01	2.26	0.11	0.01
122	2	-1.652	-0.255	-3.575	0.437	0.271	1.01	2.26	0.04	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

123	1A	-0.687	-0.482	-2.613	0.270	1.267	1.01	2.26	0.10	0.01
123	1B	-2.802	-0.482	-3.664	0.270	1.267	1.01	2.26	0.10	0.01
123	1C	-0.687	-0.025	-2.613	0.928	1.267	1.01	2.26	0.09	0.01
123	1D	-2.802	-0.025	-3.664	0.928	1.267	1.01	2.26	0.09	0.01
123	1I	-0.336	-0.535	-2.581	0.004	1.035	1.01	2.26	0.11	0.01
123	1J	-3.153	-0.535	-3.697	0.004	1.035	1.01	2.26	0.11	0.01
123	1K	-0.336	0.028	-2.581	1.195	1.035	1.01	2.26	0.11	0.01
123	1L	-3.153	0.028	-3.697	1.195	1.035	1.01	2.26	0.11	0.01
123	2	-1.847	-0.289	-4.010	0.466	0.640	1.01	2.26	0.05	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

124	1A	-0.992	-0.589	-2.604	0.314	1.511	1.01	2.26	0.12	0.01
124	1B	-3.202	-0.589	-3.770	0.314	1.511	1.01	2.26	0.12	0.01
124	1C	-0.992	-0.112	-2.604	0.951	1.511	1.01	2.26	0.09	0.01
124	1D	-3.202	-0.112	-3.770	0.951	1.511	1.01	2.26	0.09	0.01
124	1I	-0.683	-0.645	-2.618	0.042	1.298	1.01	2.26	0.14	0.01
124	1J	-3.511	-0.645	-3.756	0.042	1.298	1.01	2.26	0.13	0.01
124	1K	-0.683	-0.056	-2.618	1.223	1.298	1.01	2.26	0.12	0.01
124	1L	-3.511	-0.056	-3.756	1.223	1.298	1.01	2.26	0.12	0.01
124	2	-2.292	-0.404	-4.079	0.512	1.037	1.01	2.26	0.07	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

125	1A	-1.348	-0.720	-2.435	0.343	1.592	1.01	2.26	0.15	0.01
125	1B	-3.612	-0.720	-3.537	0.343	1.592	1.01	2.26	0.14	0.01
125	1C	-1.348	-0.225	-2.435	0.960	1.592	1.01	2.26	0.09	0.01
125	1D	-3.612	-0.225	-3.537	0.960	1.592	1.01	2.26	0.09	0.01
125	1I	-1.076	-0.781	-2.438	0.071	1.442	1.01	2.26	0.16	0.01
125	1J	-3.884	-0.781	-3.533	0.071	1.442	1.01	2.26	0.15	0.01
125	1K	-1.076	-0.164	-2.438	1.233	1.442	1.01	2.26	0.12	0.01
125	1L	-3.884	-0.164	-3.533	1.233	1.442	1.01	2.26	0.12	0.01
125	2	-2.783	-0.554	-3.776	0.543	1.212	1.01	2.26	0.09	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

126	1A	-1.597	-0.842	-2.178	0.353	1.482	1.01	2.26	0.17	0.01
126	1B	-3.893	-0.842	-3.234	0.353	1.482	1.01	2.26	0.16	0.01
126	1C	-1.597	-0.344	-2.178	0.955	1.482	1.01	2.26	0.09	0.01
126	1D	-3.893	-0.344	-3.234	0.955	1.482	1.01	2.26	0.09	0.01
126	1I	-1.368	-0.912	-2.180	0.085	1.374	1.01	2.26	0.19	0.01
126	1J	-4.122	-0.912	-3.232	0.085	1.374	1.01	2.26	0.18	0.01
126	1K	-1.368	-0.274	-2.180	1.223	1.374	1.01	2.26	0.12	0.01
126	1L	-4.122	-0.274	-3.232	1.223	1.374	1.01	2.26	0.12	0.01
126	2	-3.099	-0.699	-3.353	0.551	1.072	1.01	2.26	0.12	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

127	1A	-0.813	-0.352	-1.928	1.155	1.137	1.01	2.26	0.11	0.01
127	1B	-2.465	-0.352	-3.560	1.155	1.137	1.01	2.26	0.11	0.01
127	1C	-0.813	0.072	-1.928	2.108	1.137	1.01	2.26	0.20	0.01
127	1D	-2.465	0.072	-3.560	2.108	1.137	1.01	2.26	0.20	0.01
127	1I	-0.605	-0.365	-1.899	0.751	1.045	1.01	2.26	0.08	0.01
127	1J	-2.674	-0.365	-3.590	0.751	1.045	1.01	2.26	0.07	0.01
127	1K	-0.605	0.085	-1.899	2.512	1.045	1.01	2.26	0.24	0.01
127	1L	-2.674	0.085	-3.590	2.512	1.045	1.01	2.26	0.24	0.01
127	2	-1.982	-0.259	-3.215	1.639	0.411	1.01	2.26	0.14	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

128	1A	-0.453	-0.264	-2.227	1.139	0.891	1.01	2.26	0.11	0.01
128	1B	-2.213	-0.264	-3.903	1.139	0.891	1.01	2.26	0.11	0.01
128	1C	-0.453	0.160	-2.227	2.084	0.891	1.01	2.26	0.20	0.01
128	1D	-2.213	0.160	-3.903	2.084	0.891	1.01	2.26	0.20	0.01
128	1I	-0.226	-0.283	-2.205	0.726	0.764	1.01	2.26	0.07	0.01
128	1J	-2.440	-0.283	-3.925	0.726	0.764	1.01	2.26	0.07	0.01
128	1K	-0.226	0.179	-2.205	2.497	0.764	1.01	2.26	0.24	0.01
128	1L	-2.440	0.179	-3.925	2.497	0.764	1.01	2.26	0.24	0.01
128	2	-1.518	-0.136	-3.770	1.621	0.064	1.01	2.26	0.13	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

129	1A	-0.297	-0.159	-2.875	1.107	1.081	1.01	2.26	0.11	0.01
129	1B	-2.123	-0.159	-4.570	1.107	1.081	1.01	2.26	0.10	0.01

129	1C	-0.297	0.260	-2.875	2.037	1.081	1.01	2.26	0.19	0.01
129	1D	-2.123	0.260	-4.570	2.037	1.081	1.01	2.26	0.19	0.01
129	1I	-0.076	-0.190	-2.856	0.690	0.851	1.01	2.26	0.07	0.01
129	1J	-2.345	-0.190	-4.588	0.690	0.851	1.01	2.26	0.06	0.01
129	1K	-0.076	0.291	-2.856	2.454	0.851	1.01	2.26	0.23	0.01
129	1L	-2.345	0.291	-4.588	2.454	0.851	1.01	2.26	0.23	0.01
129	2	-1.207	0.047	-4.698	1.573	0.119	1.01	2.26	0.13	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

130	1A	-0.475	-0.078	-3.493	1.156	1.508	1.01	2.26	0.11	0.01
130	1B	-2.342	-0.078	-4.921	1.156	1.508	1.01	2.26	0.11	0.01
130	1C	-0.475	0.323	-3.493	2.064	1.508	1.01	2.26	0.20	0.01
130	1D	-2.342	0.323	-4.921	2.064	1.508	1.01	2.26	0.19	0.01
130	1I	-0.278	-0.124	-3.415	0.741	1.216	1.01	2.26	0.07	0.01
130	1J	-2.539	-0.124	-4.999	0.741	1.216	1.01	2.26	0.07	0.01
130	1K	-0.278	0.370	-3.415	2.480	1.216	1.01	2.26	0.24	0.01
130	1L	-2.539	0.370	-4.999	2.480	1.216	1.01	2.26	0.23	0.01
130	2	-1.444	0.110	-5.428	1.593	0.733	1.01	2.26	0.13	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

131	1A	-0.851	-0.061	-3.407	1.175	1.902	1.01	2.26	0.11	0.01
131	1B	-2.790	-0.061	-5.084	1.175	1.902	1.01	2.26	0.11	0.01
131	1C	-0.851	0.361	-3.407	2.064	1.902	1.01	2.26	0.20	0.01
131	1D	-2.790	0.361	-5.084	2.064	1.902	1.01	2.26	0.19	0.01
131	1I	-0.698	-0.108	-3.426	0.766	1.636	1.01	2.26	0.07	0.01
131	1J	-2.943	-0.108	-5.065	0.766	1.636	1.01	2.26	0.07	0.01
131	1K	-0.698	0.408	-3.426	2.473	1.636	1.01	2.26	0.23	0.01
131	1L	-2.943	0.408	-5.065	2.473	1.636	1.01	2.26	0.23	0.01
131	2	-2.002	0.142	-5.486	1.613	1.363	1.01	2.26	0.13	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

132	1A	-1.305	-0.437	-3.050	1.165	2.027	1.01	2.26	0.11	0.02
132	1B	-3.239	-0.437	-4.638	1.165	2.027	1.01	2.26	0.11	0.02
132	1C	-1.305	-0.004	-3.050	2.034	2.027	1.01	2.26	0.19	0.02
132	1D	-3.239	-0.004	-4.638	2.034	2.027	1.01	2.26	0.19	0.02
132	1I	-1.171	-0.487	-3.060	0.769	1.859	1.01	2.26	0.10	0.01
132	1J	-3.374	-0.487	-4.628	0.769	1.859	1.01	2.26	0.10	0.01
132	1K	-1.171	0.046	-3.060	2.431	1.859	1.01	2.26	0.23	0.01
132	1L	-3.374	0.046	-4.628	2.431	1.859	1.01	2.26	0.23	0.01
132	2	-2.620	-0.273	-4.885	1.596	1.639	1.01	2.26	0.13	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

133	1A	-1.577	-0.564	-2.530	1.134	1.814	1.01	2.26	0.12	0.01
133	1B	-3.473	-0.564	-4.054	1.134	1.814	1.01	2.26	0.11	0.01
133	1C	-1.577	-0.133	-2.530	1.976	1.814	1.01	2.26	0.19	0.01
133	1D	-3.473	-0.133	-4.054	1.976	1.814	1.01	2.26	0.19	0.01
133	1I	-1.466	-0.623	-2.564	0.751	1.685	1.01	2.26	0.13	0.01
133	1J	-3.584	-0.623	-4.021	0.751	1.685	1.01	2.26	0.12	0.01
133	1K	-1.466	-0.075	-2.564	2.360	1.685	1.01	2.26	0.23	0.01
133	1L	-3.584	-0.075	-4.021	2.360	1.685	1.01	2.26	0.22	0.01
133	2	-2.943	-0.433	-4.061	1.548	1.361	1.01	2.26	0.13	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

134	1A	-0.789	0.040	-1.561	2.515	1.105	1.01	2.26	0.24	0.01
134	1B	-2.234	0.040	-4.052	2.515	1.105	1.01	2.26	0.24	0.01
134	1C	-0.789	0.490	-1.561	3.813	1.105	1.01	2.26	0.37	0.01
134	1D	-2.234	0.490	-4.052	3.813	1.105	1.01	2.26	0.36	0.01
134	1I	-0.720	-0.015	-1.541	1.909	1.036	1.01	2.26	0.19	0.01
134	1J	-2.304	-0.015	-4.072	1.909	1.036	1.01	2.26	0.18	0.01
134	1K	-0.720	0.545	-1.541	4.419	1.036	1.01	2.26	0.43	0.01
134	1L	-2.304	0.545	-4.072	4.419	1.036	1.01	2.26	0.42	0.01
134	2	-1.850	0.248	-3.113	3.378	0.165	1.01	2.26	0.28	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

135	1A	-0.241	0.077	-2.432	2.547	0.974	1.01	2.26	0.24	0.01
135	1B	-1.836	0.077	-4.957	2.547	0.974	1.01	2.26	0.24	0.01
135	1C	-0.241	0.533	-2.432	3.839	0.974	1.01	2.26	0.37	0.01
135	1D	-1.836	0.533	-4.957	3.839	0.974	1.01	2.26	0.36	0.01
135	1I	-0.156	0.019	-2.462	1.947	0.856	1.01	2.26	0.19	0.01
135	1J	-1.920	0.019	-4.928	1.947	0.856	1.01	2.26	0.18	0.01
135	1K	-0.156	0.591	-2.462	4.439	0.856	1.01	2.26	0.43	0.01
135	1L	-1.920	0.591	-4.928	4.439	0.856	1.01	2.26	0.41	0.01
135	2	-1.445	0.324	-4.814	3.432	0.545	1.01	2.26	0.28	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

136	1A	-0.038	0.136	-3.614	2.593	1.106	1.01	2.26	0.25	0.01
136	1B	-1.653	0.136	-5.862	2.593	1.106	1.01	2.26	0.24	0.01
136	1C	-0.038	0.557	-3.614	3.850	1.106	1.01	2.26	0.36	0.01
136	1D	-1.653	0.557	-5.862	3.850	1.106	1.01	2.26	0.36	0.01
136	1I	0.033	0.060	-3.599	1.996	0.823	1.01	2.26	0.19	0.01
136	1J	-1.724	0.060	-5.876	1.996	0.823	1.01	2.26	0.18	0.01
136	1K	0.033	0.633	-3.599	4.446	0.823	1.01	2.26	0.42	0.01
136	1L	-1.724	0.633	-5.876	4.446	0.823	1.01	2.26	0.41	0.01
136	2	-0.819	0.387	-6.102	3.481	0.061	1.01	2.26	0.28	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

137	1A	-0.353	0.214	-4.517	2.649	1.688	1.01	2.26	0.25	0.01
137	1B	-1.949	0.214	-6.274	2.649	1.688	1.01	2.26	0.24	0.01
137	1C	-0.353	0.604	-4.517	3.873	1.688	1.01	2.26	0.36	0.01
137	1D	-1.949	0.604	-6.274	3.873	1.688	1.01	2.26	0.36	0.01

137	1I	-0.303	0.121	-4.361	2.062	1.345	1.01	2.26	0.19	0.01
137	1J	-2.000	0.121	-6.430	2.062	1.345	1.01	2.26	0.19	0.01
137	1K	-0.303	0.697	-4.361	4.460	1.345	1.01	2.26	0.42	0.01
137	1L	-2.000	0.697	-6.430	4.460	1.345	1.01	2.26	0.41	0.01
137	2	-1.175	0.453	-7.033	3.530	0.806	1.01	2.26	0.28	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

138	1A	-0.715	0.209	-4.283	2.612	2.238	1.01	2.26	0.25	0.02
138	1B	-2.394	0.209	-6.547	2.612	2.238	1.01	2.26	0.24	0.02
138	1C	-0.715	0.628	-4.283	3.839	2.238	1.01	2.26	0.36	0.02
138	1D	-2.394	0.628	-6.547	3.839	2.238	1.01	2.26	0.35	0.02
138	1I	-0.709	0.122	-4.320	2.054	1.918	1.01	2.26	0.19	0.01
138	1J	-2.400	0.122	-6.510	2.054	1.918	1.01	2.26	0.19	0.01
138	1K	-0.709	0.715	-4.320	4.398	1.918	1.01	2.26	0.41	0.01
138	1L	-2.400	0.715	-6.510	4.398	1.918	1.01	2.26	0.40	0.01
138	2	-1.742	0.461	-7.064	3.492	1.649	1.01	2.26	0.28	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

139	1A	-1.208	0.160	-3.555	2.517	2.520	1.01	2.26	0.24	0.02
139	1B	-2.866	0.160	-5.949	2.517	2.520	1.01	2.26	0.23	0.02
139	1C	-1.208	0.606	-3.555	3.736	2.520	1.01	2.26	0.35	0.02
139	1D	-2.866	0.606	-5.949	3.736	2.520	1.01	2.26	0.34	0.02
139	1I	-1.201	0.078	-3.629	1.988	2.348	1.01	2.26	0.19	0.02
139	1J	-2.873	0.078	-5.875	1.988	2.348	1.01	2.26	0.18	0.02
139	1K	-1.201	0.688	-3.629	4.265	2.348	1.01	2.26	0.40	0.02
139	1L	-2.873	0.688	-5.875	4.265	2.348	1.01	2.26	0.39	0.02
139	2	-2.429	0.400	-6.079	3.367	2.166	1.01	2.26	0.27	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

140	1A	-1.554	0.123	-2.563	2.412	2.177	1.01	2.26	0.23	0.02
140	1B	-3.079	0.123	-4.844	2.412	2.177	1.01	2.26	0.23	0.02
140	1C	-1.554	0.553	-2.563	3.592	2.177	1.01	2.26	0.34	0.02
140	1D	-3.079	0.553	-4.844	3.592	2.177	1.01	2.26	0.34	0.02
140	1I	-1.549	0.032	-2.701	1.911	2.042	1.01	2.26	0.18	0.02
140	1J	-3.084	0.032	-4.707	1.911	2.042	1.01	2.26	0.18	0.02
140	1K	-1.549	0.644	-2.701	4.094	2.042	1.01	2.26	0.39	0.02
140	1L	-3.084	0.644	-4.707	4.094	2.042	1.01	2.26	0.38	0.02
140	2	-2.813	0.325	-4.520	3.216	1.726	1.01	2.26	0.26	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

141	1A	-0.128	0.343	-0.360	4.340	0.956	1.01	2.26	0.43	0.01
141	1B	-1.483	0.343	-4.501	4.340	0.956	1.01	2.26	0.41	0.01
141	1C	-0.128	0.832	-0.360	6.166	0.956	1.01	2.26	0.61	0.01
141	1D	-1.483	0.832	-4.501	6.166	0.956	1.01	2.26	0.58	0.01
141	1I	-0.154	0.250	-0.250	3.559	0.964	1.01	2.26	0.35	0.01
141	1J	-1.457	0.250	-4.611	3.559	0.964	1.01	2.26	0.33	0.01
141	1K	-0.154	0.924	-0.250	6.947	0.964	1.01	2.26	0.68	0.01
141	1L	-1.457	0.924	-4.611	6.947	0.964	1.01	2.26	0.65	0.01
141	2	-1.126	0.631	-2.625	5.779	0.264	1.01	2.26	0.48	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

142	1A	-0.167	0.399	-2.658	4.555	1.377	1.01	2.26	0.44	0.01
142	1B	-1.623	0.399	-6.628	4.555	1.377	1.01	2.26	0.42	0.01
142	1C	-0.167	0.883	-2.658	6.380	1.377	1.01	2.26	0.61	0.01
142	1D	-1.623	0.883	-6.628	6.380	1.377	1.01	2.26	0.58	0.01
142	1I	-0.188	0.303	-2.895	3.799	1.230	1.01	2.26	0.36	0.01
142	1J	-1.601	0.303	-6.391	3.799	1.230	1.01	2.26	0.35	0.01
142	1K	-0.188	0.979	-2.895	7.136	1.230	1.01	2.26	0.68	0.01
142	1L	-1.601	0.979	-6.391	7.136	1.230	1.01	2.26	0.66	0.01
142	2	-1.334	0.713	-6.070	6.107	0.968	1.01	2.26	0.50	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

143	1A	-0.167	0.482	-4.710	4.850	1.171	1.01	2.26	0.45	0.01
143	1B	-1.441	0.482	-7.259	4.850	1.171	1.01	2.26	0.44	0.01
143	1C	-0.167	0.947	-4.710	6.532	1.171	1.01	2.26	0.61	0.01
143	1D	-1.441	0.947	-7.259	6.532	1.171	1.01	2.26	0.59	0.01
143	1I	-0.229	0.377	-4.554	4.074	0.844	1.01	2.26	0.38	0.01
143	1J	-1.378	0.377	-7.416	4.074	0.844	1.01	2.26	0.37	0.01
143	1K	-0.229	1.052	-4.554	7.308	0.844	1.01	2.26	0.69	0.01
143	1L	-1.378	1.052	-7.416	7.308	0.844	1.01	2.26	0.66	0.01
143	2	-0.861	0.820	-7.791	6.453	0.054	1.01	2.26	0.52	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

144	1A	-0.542	0.501	-5.615	4.930	1.768	1.01	2.26	0.46	0.01
144	1B	-1.774	0.501	-7.606	4.930	1.768	1.01	2.26	0.45	0.01
144	1C	-0.542	0.947	-5.615	6.535	1.768	1.01	2.26	0.61	0.01
144	1D	-1.774	0.947	-7.606	6.535	1.768	1.01	2.26	0.59	0.01
144	1I	-0.643	0.389	-5.365	4.165	1.410	1.01	2.26	0.39	0.01
144	1J	-1.673	0.389	-7.856	4.165	1.410	1.01	2.26	0.38	0.01
144	1K	-0.643	1.059	-5.365	7.300	1.410	1.01	2.26	0.68	0.01
144	1L	-1.673	1.059	-7.856	7.300	1.410	1.01	2.26	0.66	0.01
144	2	-1.317	0.830	-8.683	6.534	0.854	1.01	2.26	0.52	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

145	1A	-0.832	0.459	-5.332	4.760	2.354	1.01	2.26	0.44	0.02
145	1B	-2.101	0.459	-7.950	4.760	2.354	1.01	2.26	0.43	0.02
145	1C	-0.832	0.926	-5.332	6.430	2.354	1.01	2.26	0.60	0.02
145	1D	-2.101	0.926	-7.950	6.430	2.354	1.01	2.26	0.58	0.02
145	1I	-0.927	0.353	-5.287	4.059	2.003	1.01	2.26	0.38	0.02
145	1J	-2.006	0.353	-7.996	4.059	2.003	1.01	2.26	0.37	0.02

145	1K	-0.927	1.032	-5.287	7.131	2.003	1.01	2.26	0.66	0.02
145	1L	-2.006	1.032	-7.996	7.131	2.003	1.01	2.26	0.64	0.02
145	2	-1.760	0.778	-8.740	6.354	1.724	1.01	2.26	0.50	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

146	1A	-1.072	0.404	-3.799	4.438	2.920	1.01	2.26	0.42	0.02
146	1B	-2.505	0.404	-7.679	4.438	2.920	1.01	2.26	0.40	0.02
146	1C	-1.072	0.875	-3.799	6.196	2.920	1.01	2.26	0.59	0.02
146	1D	-2.505	0.875	-7.679	6.196	2.920	1.01	2.26	0.56	0.02
146	1I	-1.167	0.299	-4.121	3.813	2.720	1.01	2.26	0.36	0.02
146	1J	-2.410	0.299	-7.357	3.813	2.720	1.01	2.26	0.35	0.02
146	1K	-1.167	0.980	-4.121	6.821	2.720	1.01	2.26	0.64	0.02
146	1L	-2.410	0.980	-7.357	6.821	2.720	1.01	2.26	0.62	0.02
146	2	-2.225	0.694	-7.398	5.974	2.557	1.01	2.26	0.48	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

147	1A	-1.112	0.383	-1.958	4.185	2.585	1.01	2.26	0.40	0.02
147	1B	-2.401	0.383	-5.747	4.185	2.585	1.01	2.26	0.39	0.02
147	1C	-1.112	0.850	-1.958	5.880	2.585	1.01	2.26	0.57	0.02
147	1D	-2.401	0.850	-5.747	5.880	2.585	1.01	2.26	0.54	0.02
147	1I	-1.209	0.277	-2.260	3.591	2.477	1.01	2.26	0.35	0.02
147	1J	-2.304	0.277	-5.445	3.591	2.477	1.01	2.26	0.33	0.02
147	1K	-1.209	0.956	-2.260	6.474	2.477	1.01	2.26	0.62	0.02
147	1L	-2.304	0.956	-5.445	6.474	2.477	1.01	2.26	0.60	0.02
147	2	-1.165	0.656	-4.596	5.596	2.147	1.01	2.26	0.46	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

148	1A	-1.889	-1.498	-0.346	-0.636	0.246	1.01	2.26	0.31	0.00
148	1B	-5.799	-1.498	-0.485	-0.636	0.246	1.01	2.26	0.28	0.00
148	1C	-1.889	-0.803	-0.346	-0.271	0.246	1.01	2.26	0.16	0.00
148	1D	-5.799	-0.803	-0.485	-0.271	0.246	1.01	2.26	0.15	0.00
148	1I	-1.419	-1.604	-0.343	-0.728	0.237	1.01	2.26	0.33	0.00
148	1J	-6.269	-1.604	-0.487	-0.728	0.237	1.01	2.26	0.29	0.00
148	1K	-1.419	-0.697	-0.343	-0.178	0.237	1.01	2.26	0.14	0.00
148	1L	-6.269	-0.697	-0.487	-0.178	0.237	1.01	2.26	0.13	0.00
148	2	-4.140	-1.288	-0.511	-0.499	0.156	1.01	2.26	0.21	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

149	1A	-2.163	-1.583	-0.345	-0.702	0.238	1.01	2.26	0.32	0.00
149	1B	-6.190	-1.583	-0.490	-0.702	0.238	1.01	2.26	0.29	0.00
149	1C	-2.163	-0.883	-0.345	-0.341	0.238	1.01	2.26	0.18	0.00
149	1D	-6.190	-0.883	-0.490	-0.341	0.238	1.01	2.26	0.16	0.00
149	1I	-1.828	-1.696	-0.339	-0.805	0.236	1.01	2.26	0.35	0.00
149	1J	-6.525	-1.696	-0.497	-0.805	0.236	1.01	2.26	0.31	0.00
149	1K	-1.828	-0.770	-0.339	-0.239	0.236	1.01	2.26	0.16	0.00
149	1L	-6.525	-0.770	-0.497	-0.239	0.236	1.01	2.26	0.14	0.00
149	2	-4.451	-1.372	-0.512	-0.574	0.136	1.01	2.26	0.22	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

150	1A	-2.480	-1.640	-0.358	-0.765	0.256	1.01	2.26	0.33	0.00
150	1B	-6.568	-1.640	-0.513	-0.765	0.256	1.01	2.26	0.30	0.00
150	1C	-2.480	-0.930	-0.358	-0.408	0.256	1.01	2.26	0.19	0.00
150	1D	-6.568	-0.930	-0.513	-0.408	0.256	1.01	2.26	0.17	0.00
150	1I	-2.290	-1.756	-0.346	-0.877	0.264	1.01	2.26	0.35	0.00
150	1J	-6.757	-1.756	-0.526	-0.877	0.264	1.01	2.26	0.32	0.00
150	1K	-2.290	-0.813	-0.346	-0.296	0.264	1.01	2.26	0.16	0.00
150	1L	-6.757	-0.813	-0.526	-0.296	0.264	1.01	2.26	0.15	0.00
150	2	-4.772	-1.420	-0.534	-0.645	0.150	1.01	2.26	0.23	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

151	1A	-2.893	-1.645	-0.379	-0.815	0.295	1.01	2.26	0.33	0.00
151	1B	-6.972	-1.645	-0.543	-0.815	0.295	1.01	2.26	0.30	0.00
151	1C	-2.893	-0.925	-0.379	-0.464	0.295	1.01	2.26	0.18	0.00
151	1D	-6.972	-0.925	-0.543	-0.464	0.295	1.01	2.26	0.17	0.00
151	1I	-2.856	-1.760	-0.359	-0.935	0.318	1.01	2.26	0.35	0.00
151	1J	-7.009	-1.760	-0.564	-0.935	0.318	1.01	2.26	0.32	0.00
151	1K	-2.856	-0.809	-0.359	-0.344	0.318	1.01	2.26	0.16	0.00
151	1L	-7.009	-0.809	-0.564	-0.344	0.318	1.01	2.26	0.15	0.00
151	2	-5.171	-1.411	-0.569	-0.702	0.197	1.01	2.26	0.22	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

152	1A	-3.440	-1.556	-0.395	-0.843	0.338	1.01	2.26	0.30	0.00
152	1B	-7.410	-1.556	-0.565	-0.843	0.338	1.01	2.26	0.28	0.00
152	1C	-3.440	-0.831	-0.395	-0.497	0.338	1.01	2.26	0.16	0.00
152	1D	-7.410	-0.831	-0.565	-0.497	0.338	1.01	2.26	0.15	0.00
152	1I	-3.560	-1.667	-0.369	-0.969	0.375	1.01	2.26	0.33	0.00
152	1J	-7.290	-1.667	-0.591	-0.969	0.375	1.01	2.26	0.30	0.00
152	1K	-3.560	-0.721	-0.369	-0.372	0.375	1.01	2.26	0.14	0.00
152	1L	-7.290	-0.721	-0.591	-0.372	0.375	1.01	2.26	0.13	0.00
152	2	-5.681	-1.301	-0.594	-0.732	0.254	1.01	2.26	0.20	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

153	1A	-4.090	-1.314	-0.380	-0.836	0.371	1.01	2.26	0.25	0.00
153	1B	-7.847	-1.314	-0.571	-0.836	0.371	1.01	2.26	0.23	0.00
153	1C	-4.090	-0.582	-0.380	-0.494	0.371	1.01	2.26	0.11	0.00
153	1D	-7.847	-0.582	-0.571	-0.494	0.371	1.01	2.26	0.10	0.00
153	1I	-4.346	-1.412	-0.361	-0.964	0.405	1.01	2.26	0.27	0.00
153	1J	-7.591	-1.412	-0.590	-0.964	0.405	1.01	2.26	0.25	0.00
153	1K	-4.346	-0.484	-0.361	-0.365	0.405	1.01	2.26	0.09	0.00
153	1L	-7.591	-0.484	-0.590	-0.365	0.405	1.01	2.26	0.09	0.00

153	2	-6.261	-1.021	-0.587	-0.721	0.283	1.01	2.26	0.16	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
154	1A	-4.729	0.404	-0.323	0.458	0.363	1.01	2.26	0.08	0.00
154	1B	-8.214	0.404	-0.544	0.458	0.363	1.01	2.26	0.07	0.00
154	1C	-4.729	1.180	-0.323	0.808	0.363	1.01	2.26	0.22	0.00
154	1D	-8.214	1.180	-0.544	0.808	0.363	1.01	2.26	0.21	0.00
154	1I	-5.099	0.319	-0.317	0.329	0.378	1.01	2.26	0.06	0.00
154	1J	-7.844	0.319	-0.550	0.329	0.378	1.01	2.26	0.06	0.00
154	1K	-5.099	1.265	-0.317	0.937	0.378	1.01	2.26	0.24	0.00
154	1L	-7.844	1.265	-0.550	0.937	0.378	1.01	2.26	0.22	0.00
154	2	-6.794	0.873	-0.532	0.681	0.243	1.01	2.26	0.13	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
155	1A	-5.120	1.090	-0.198	0.467	0.282	1.01	2.26	0.20	0.00
155	1B	-8.445	1.090	-0.470	0.467	0.282	1.01	2.26	0.19	0.00
155	1C	-5.120	2.054	-0.198	0.836	0.282	1.01	2.26	0.39	0.00
155	1D	-8.445	2.054	-0.470	0.836	0.282	1.01	2.26	0.36	0.00
155	1I	-5.625	0.990	-0.182	0.333	0.286	1.01	2.26	0.18	0.00
155	1J	-7.939	0.990	-0.486	0.333	0.286	1.01	2.26	0.17	0.00
155	1K	-5.625	2.153	-0.182	0.971	0.286	1.01	2.26	0.40	0.00
155	1L	-7.939	2.153	-0.486	0.971	0.286	1.01	2.26	0.38	0.00
155	2	-7.084	1.734	-0.411	0.698	0.103	1.01	2.26	0.26	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
156	1A	-1.852	-1.351	-1.017	-0.769	0.683	1.01	2.26	0.28	0.01
156	1B	-5.176	-1.351	-1.411	-0.769	0.683	1.01	2.26	0.25	0.01
156	1C	-1.852	-0.712	-1.017	-0.363	0.683	1.01	2.26	0.15	0.01
156	1D	-5.176	-0.712	-1.411	-0.363	0.683	1.01	2.26	0.13	0.01
156	1I	-1.477	-1.452	-1.006	-0.871	0.653	1.01	2.26	0.30	0.00
156	1J	-5.551	-1.452	-1.422	-0.871	0.653	1.01	2.26	0.27	0.00
156	1K	-1.477	-0.610	-1.006	-0.260	0.653	1.01	2.26	0.13	0.00
156	1L	-5.551	-0.610	-1.422	-0.260	0.653	1.01	2.26	0.11	0.00
156	2	-3.800	-1.162	-1.493	-0.669	0.434	1.01	2.26	0.19	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
157	1A	-2.059	-1.434	-1.024	-0.850	0.662	1.01	2.26	0.29	0.01
157	1B	-5.475	-1.434	-1.444	-0.850	0.662	1.01	2.26	0.27	0.01
157	1C	-2.059	-0.791	-1.024	-0.445	0.662	1.01	2.26	0.16	0.01
157	1D	-5.475	-0.791	-1.444	-0.445	0.662	1.01	2.26	0.15	0.01
157	1I	-1.791	-1.543	-1.007	-0.960	0.652	1.01	2.26	0.31	0.00
157	1J	-5.743	-1.543	-1.461	-0.960	0.652	1.01	2.26	0.29	0.00
157	1K	-1.791	-0.682	-1.007	-0.335	0.652	1.01	2.26	0.14	0.00
157	1L	-5.743	-0.682	-1.461	-0.335	0.652	1.01	2.26	0.13	0.00
157	2	-4.031	-1.245	-1.516	-0.756	0.382	1.01	2.26	0.20	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
158	1A	-2.314	-1.497	-1.071	-0.924	0.702	1.01	2.26	0.30	0.01
158	1B	-5.765	-1.497	-1.530	-0.924	0.702	1.01	2.26	0.28	0.01
158	1C	-2.314	-0.843	-1.071	-0.522	0.702	1.01	2.26	0.17	0.01
158	1D	-5.765	-0.843	-1.530	-0.522	0.702	1.01	2.26	0.16	0.01
158	1I	-2.149	-1.610	-1.042	-1.042	0.722	1.01	2.26	0.33	0.01
158	1J	-5.930	-1.610	-1.559	-1.042	0.722	1.01	2.26	0.30	0.01
158	1K	-2.149	-0.730	-1.042	-0.404	0.722	1.01	2.26	0.15	0.01
158	1L	-5.930	-0.730	-1.559	-0.404	0.722	1.01	2.26	0.13	0.01
158	2	-4.289	-1.299	-1.606	-0.837	0.413	1.01	2.26	0.21	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
159	1A	-2.646	-1.519	-1.125	-0.979	0.796	1.01	2.26	0.30	0.01
159	1B	-6.088	-1.519	-1.627	-0.979	0.796	1.01	2.26	0.28	0.01
159	1C	-2.646	-0.855	-1.125	-0.582	0.796	1.01	2.26	0.17	0.01
159	1D	-6.088	-0.855	-1.627	-0.582	0.796	1.01	2.26	0.16	0.01
159	1I	-2.593	-1.632	-1.084	-1.104	0.852	1.01	2.26	0.33	0.01
159	1J	-6.141	-1.632	-1.668	-1.104	0.852	1.01	2.26	0.30	0.01
159	1K	-2.593	-0.743	-1.084	-0.457	0.852	1.01	2.26	0.15	0.01
159	1L	-6.141	-0.743	-1.668	-0.457	0.852	1.01	2.26	0.14	0.01
159	2	-4.624	-1.310	-1.712	-0.897	0.526	1.01	2.26	0.21	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
160	1A	-3.074	-1.466	-1.143	-0.998	0.896	1.01	2.26	0.29	0.01
160	1B	-6.417	-1.466	-1.677	-0.998	0.896	1.01	2.26	0.27	0.01
160	1C	-3.074	-0.796	-1.143	-0.607	0.896	1.01	2.26	0.16	0.01
160	1D	-6.417	-0.796	-1.677	-0.607	0.896	1.01	2.26	0.15	0.01
160	1I	-3.121	-1.575	-1.097	-1.128	0.988	1.01	2.26	0.31	0.01
160	1J	-6.371	-1.575	-1.724	-1.128	0.988	1.01	2.26	0.29	0.01
160	1K	-3.121	-0.687	-1.097	-0.476	0.988	1.01	2.26	0.14	0.01
160	1L	-6.371	-0.687	-1.724	-0.476	0.988	1.01	2.26	0.13	0.01
160	2	-5.042	-1.241	-1.764	-0.915	0.662	1.01	2.26	0.20	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
161	1A	-3.532	-1.277	-1.072	-0.961	0.962	1.01	2.26	0.25	0.01
161	1B	-6.728	-1.277	-1.641	-0.961	0.962	1.01	2.26	0.23	0.01
161	1C	-3.532	-0.604	-1.072	-0.575	0.962	1.01	2.26	0.12	0.01
161	1D	-6.728	-0.604	-1.641	-0.575	0.962	1.01	2.26	0.11	0.01
161	1I	-3.689	-1.378	-1.035	-1.096	1.052	1.01	2.26	0.27	0.01
161	1J	-6.572	-1.378	-1.678	-1.096	1.052	1.01	2.26	0.25	0.01
161	1K	-3.689	-0.504	-1.035	-0.441	1.052	1.01	2.26	0.10	0.01
161	1L	-6.572	-0.504	-1.678	-0.441	1.052	1.01	2.26	0.09	0.01
161	2	-5.484	-1.024	-1.698	-0.868	0.727	1.01	2.26	0.16	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
162	1A	-3.928	0.387	-0.865	-0.853	0.918	1.01	2.26	0.08	0.01
162	1B	-6.934	0.387	-1.501	-0.853	0.918	1.01	2.26	0.08	0.01
162	1C	-3.928	1.102	-0.865	-0.462	0.918	1.01	2.26	0.21	0.01
162	1D	-6.934	1.102	-1.501	-0.462	0.918	1.01	2.26	0.20	0.01
162	1I	-4.196	0.297	-0.842	-0.987	0.970	1.01	2.26	0.10	0.01
162	1J	-6.666	0.297	-1.524	-0.987	0.970	1.01	2.26	0.10	0.01
162	1K	-4.196	1.193	-0.842	-0.327	0.970	1.01	2.26	0.23	0.01
162	1L	-6.666	1.193	-1.524	-0.327	0.970	1.01	2.26	0.22	0.01
162	2	-5.842	0.811	-1.481	-0.732	0.624	1.01	2.26	0.13	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
163	1A	-4.146	0.964	-0.490	0.499	0.680	1.01	2.26	0.19	0.01
163	1B	-6.944	0.964	-1.221	0.499	0.680	1.01	2.26	0.17	0.01
163	1C	-4.146	1.853	-0.490	0.898	0.680	1.01	2.26	0.36	0.01
163	1D	-6.944	1.853	-1.221	0.898	0.680	1.01	2.26	0.33	0.01
163	1I	-4.502	0.866	-0.420	0.367	0.704	1.01	2.26	0.17	0.01
163	1J	-6.588	0.866	-1.290	0.367	0.704	1.01	2.26	0.16	0.01
163	1K	-4.502	1.950	-0.420	1.031	0.704	1.01	2.26	0.37	0.01
163	1L	-6.588	1.950	-1.290	1.031	0.704	1.01	2.26	0.35	0.01
163	2	-5.998	1.544	-1.102	0.735	0.293	1.01	2.26	0.24	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
164	1A	-1.779	-1.167	-1.610	-0.687	1.033	1.01	2.26	0.24	0.01
164	1B	-4.578	-1.167	-2.279	-0.687	1.033	1.01	2.26	0.22	0.01
164	1C	-1.779	-0.594	-1.610	-0.221	1.033	1.01	2.26	0.12	0.01
164	1D	-4.578	-0.594	-2.279	-0.221	1.033	1.01	2.26	0.11	0.01
164	1I	-1.496	-1.261	-1.586	-0.851	0.976	1.01	2.26	0.26	0.01
164	1J	-4.861	-1.261	-2.302	-0.851	0.976	1.01	2.26	0.24	0.01
164	1K	-1.496	-0.501	-1.586	-0.057	0.976	1.01	2.26	0.10	0.01
164	1L	-4.861	-0.501	-2.302	-0.057	0.976	1.01	2.26	0.09	0.01
164	2	-3.477	-1.005	-2.388	-0.607	0.645	1.01	2.26	0.17	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
165	1A	-1.877	-1.246	-1.633	-0.791	0.983	1.01	2.26	0.25	0.01
165	1B	-4.754	-1.246	-2.366	-0.791	0.983	1.01	2.26	0.24	0.01
165	1C	-1.877	-0.669	-1.633	-0.330	0.983	1.01	2.26	0.14	0.01
165	1D	-4.754	-0.669	-2.366	-0.330	0.983	1.01	2.26	0.13	0.01
165	1I	-1.670	-1.348	-1.599	-0.956	0.953	1.01	2.26	0.28	0.01
165	1J	-4.961	-1.348	-2.400	-0.956	0.953	1.01	2.26	0.25	0.01
165	1K	-1.670	-0.567	-1.599	-0.166	0.953	1.01	2.26	0.12	0.01
165	1L	-4.961	-0.567	-2.400	-0.166	0.953	1.01	2.26	0.11	0.01
165	2	-3.576	-1.082	-2.461	-0.721	0.540	1.01	2.26	0.18	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
166	1A	-2.013	-1.312	-1.738	-0.895	1.037	1.01	2.26	0.27	0.01
166	1B	-4.929	-1.312	-2.545	-0.895	1.037	1.01	2.26	0.25	0.01
166	1C	-2.013	-0.724	-1.738	-0.442	1.037	1.01	2.26	0.15	0.01
166	1D	-4.929	-0.724	-2.545	-0.442	1.037	1.01	2.26	0.14	0.01
166	1I	-1.874	-1.419	-1.692	-1.060	1.047	1.01	2.26	0.29	0.01
166	1J	-5.069	-1.419	-2.591	-1.060	1.047	1.01	2.26	0.27	0.01
166	1K	-1.874	-0.616	-1.692	-0.277	1.047	1.01	2.26	0.13	0.01
166	1L	-5.069	-0.616	-2.591	-0.277	1.047	1.01	2.26	0.12	0.01
166	2	-3.707	-1.138	-2.665	-0.837	0.577	1.01	2.26	0.19	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
167	1A	-2.232	-1.354	-1.825	-0.982	1.179	1.01	2.26	0.27	0.01
167	1B	-5.158	-1.354	-2.739	-0.982	1.179	1.01	2.26	0.25	0.01
167	1C	-2.232	-0.753	-1.825	-0.543	1.179	1.01	2.26	0.15	0.01
167	1D	-5.158	-0.753	-2.739	-0.543	1.179	1.01	2.26	0.14	0.01
167	1I	-2.165	-1.463	-1.773	-1.147	1.245	1.01	2.26	0.30	0.01
167	1J	-5.225	-1.463	-2.792	-1.147	1.245	1.01	2.26	0.27	0.01
167	1K	-2.165	-0.645	-1.773	-0.378	1.245	1.01	2.26	0.13	0.01
167	1L	-5.225	-0.645	-2.792	-0.378	1.245	1.01	2.26	0.12	0.01
167	2	-3.945	-1.170	-2.873	-0.936	0.749	1.01	2.26	0.19	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
168	1A	-2.553	-1.344	-1.823	-1.036	1.331	1.01	2.26	0.27	0.01
168	1B	-5.416	-1.344	-2.818	-1.036	1.331	1.01	2.26	0.25	0.01
168	1C	-2.553	-0.736	-1.823	-0.611	1.331	1.01	2.26	0.15	0.01
168	1D	-5.416	-0.736	-2.818	-0.611	1.331	1.01	2.26	0.14	0.01
168	1I	-2.558	-1.451	-1.772	-1.201	1.454	1.01	2.26	0.29	0.01
168	1J	-5.411	-1.451	-2.869	-1.201	1.454	1.01	2.26	0.27	0.01
168	1K	-2.558	-0.629	-1.772	-0.446	1.454	1.01	2.26	0.13	0.01
168	1L	-5.411	-0.629	-2.869	-0.446	1.454	1.01	2.26	0.12	0.01
168	2	-4.296	-1.151	-2.944	-0.994	0.964	1.01	2.26	0.19	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
169	1A	-2.912	-1.226	-1.653	-1.030	1.423	1.01	2.26	0.24	0.01
169	1B	-5.670	-1.226	-2.706	-1.030	1.423	1.01	2.26	0.23	0.01
169	1C	-2.912	-0.615	-1.653	-0.622	1.423	1.01	2.26	0.12	0.01
169	1D	-5.670	-0.615	-2.706	-0.622	1.423	1.01	2.26	0.11	0.01
169	1I	-3.007	-1.328	-1.615	-1.193	1.560	1.01	2.26	0.26	0.01
169	1J	-5.574	-1.328	-2.744	-1.193	1.560	1.01	2.26	0.25	0.01
169	1K	-3.007	-0.513	-1.615	-0.459	1.560	1.01	2.26	0.10	0.01
169	1L	-5.574	-0.513	-2.744	-0.459	1.560	1.01	2.26	0.10	0.01
169	2	-4.699	-1.018	-2.779	-0.984	1.085	1.01	2.26	0.16	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)					
---------	---------	--------	--------	-------------------------------------	--	--	--	--	--

170	1A	-3.240	0.391	-1.256	-0.943	1.363	1.01	2.26	0.09	0.01
170	1B	-5.830	0.391	-2.386	-0.943	1.363	1.01	2.26	0.09	0.01
170	1C	-3.240	1.034	-1.256	-0.548	1.363	1.01	2.26	0.20	0.01
170	1D	-5.830	1.034	-2.386	-0.548	1.363	1.01	2.26	0.19	0.01
170	1I	-3.418	0.289	-1.220	-1.099	1.447	1.01	2.26	0.11	0.01
170	1J	-5.652	0.289	-2.422	-1.099	1.447	1.01	2.26	0.11	0.01
170	1K	-3.418	1.135	-1.220	-0.391	1.447	1.01	2.26	0.22	0.01
170	1L	-5.652	1.135	-2.422	-0.391	1.447	1.01	2.26	0.21	0.01
170	2	-5.056	0.766	-2.344	-0.874	0.982	1.01	2.26	0.12	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

171	1A	-3.476	0.834	-0.688	0.447	1.050	1.01	2.26	0.16	0.01
171	1B	-5.807	0.834	-1.856	0.447	1.050	1.01	2.26	0.15	0.01
171	1C	-3.476	1.624	-0.688	0.838	1.050	1.01	2.26	0.32	0.01
171	1D	-5.807	1.624	-1.856	0.838	1.050	1.01	2.26	0.30	0.01
171	1I	-3.685	0.730	-0.638	0.304	1.064	1.01	2.26	0.14	0.01
171	1J	-5.598	0.730	-1.906	0.304	1.064	1.01	2.26	0.14	0.01
171	1K	-3.685	1.728	-0.638	0.982	1.064	1.01	2.26	0.34	0.01
171	1L	-5.598	1.728	-1.906	0.982	1.064	1.01	2.26	0.32	0.01
171	2	-5.273	1.338	-1.712	0.653	0.589	1.01	2.26	0.21	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

172	1A	-1.663	-0.932	-2.089	0.349	1.287	1.01	2.26	0.19	0.01
172	1B	-4.000	-0.932	-3.058	0.349	1.287	1.01	2.26	0.18	0.01
172	1C	-1.663	-0.436	-2.089	0.937	1.287	1.01	2.26	0.09	0.01
172	1D	-4.000	-0.436	-3.058	0.937	1.287	1.01	2.26	0.09	0.01
172	1I	-1.478	-1.016	-2.050	0.089	1.196	1.01	2.26	0.21	0.01
172	1J	-4.185	-1.016	-3.096	0.089	1.196	1.01	2.26	0.20	0.01
172	1K	-1.478	-0.353	-2.050	1.197	1.196	1.01	2.26	0.12	0.01
172	1L	-4.185	-0.353	-3.096	1.197	1.196	1.01	2.26	0.11	0.01
172	2	-3.153	-0.798	-3.149	0.542	0.771	1.01	2.26	0.13	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

173	1A	-1.631	-0.997	-2.141	0.342	1.177	1.01	2.26	0.20	0.01
173	1B	-4.007	-0.997	-3.228	0.342	1.177	1.01	2.26	0.19	0.01
173	1C	-1.631	-0.499	-2.141	0.912	1.177	1.01	2.26	0.10	0.01
173	1D	-4.007	-0.499	-3.228	0.912	1.177	1.01	2.26	0.10	0.01
173	1I	-1.484	-1.091	-2.091	0.091	1.110	1.01	2.26	0.22	0.01
173	1J	-4.154	-1.091	-3.278	0.091	1.110	1.01	2.26	0.21	0.01
173	1K	-1.484	-0.406	-2.091	1.164	1.110	1.01	2.26	0.11	0.01
173	1L	-4.154	-0.406	-3.278	1.164	1.110	1.01	2.26	0.11	0.01
173	2	-3.066	-0.858	-3.308	0.529	0.569	1.01	2.26	0.14	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

174	1A	-1.614	-1.058	-2.349	0.343	1.247	1.01	2.26	0.22	0.01
174	1B	-4.067	-1.058	-3.549	0.343	1.247	1.01	2.26	0.20	0.01
174	1C	-1.614	-0.548	-2.349	0.892	1.247	1.01	2.26	0.11	0.01
174	1D	-4.067	-0.548	-3.549	0.892	1.247	1.01	2.26	0.11	0.01
174	1I	-1.507	-1.158	-2.279	0.100	1.226	1.01	2.26	0.24	0.01
174	1J	-4.174	-1.158	-3.620	0.100	1.226	1.01	2.26	0.22	0.01
174	1K	-1.507	-0.449	-2.279	1.135	1.226	1.01	2.26	0.11	0.01
174	1L	-4.174	-0.449	-3.620	1.135	1.226	1.01	2.26	0.11	0.01
174	2	-3.041	-0.905	-3.699	0.525	0.611	1.01	2.26	0.15	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

175	1A	-1.723	-1.117	-2.494	0.352	1.457	1.01	2.26	0.23	0.01
175	1B	-4.221	-1.117	-3.882	0.352	1.457	1.01	2.26	0.21	0.01
175	1C	-1.723	-0.590	-2.494	0.879	1.457	1.01	2.26	0.12	0.01
175	1D	-4.221	-0.590	-3.882	0.879	1.457	1.01	2.26	0.11	0.01
175	1I	-1.660	-1.219	-2.435	0.119	1.508	1.01	2.26	0.25	0.01
175	1J	-4.285	-1.219	-3.942	0.119	1.508	1.01	2.26	0.23	0.01
175	1K	-1.660	-0.488	-2.435	1.111	1.508	1.01	2.26	0.11	0.01
175	1L	-4.285	-0.488	-3.942	1.111	1.508	1.01	2.26	0.10	0.01
175	2	-3.191	-0.953	-4.062	-0.628	0.869	1.01	2.26	0.16	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

176	1A	-1.965	-1.148	-2.470	0.369	1.689	1.01	2.26	0.23	0.01
176	1B	-4.448	-1.148	-4.010	0.369	1.689	1.01	2.26	0.22	0.01
176	1C	-1.965	-0.612	-2.470	0.870	1.689	1.01	2.26	0.12	0.01
176	1D	-4.448	-0.612	-4.010	0.870	1.689	1.01	2.26	0.12	0.01
176	1I	-1.952	-1.250	-2.423	0.149	1.823	1.01	2.26	0.25	0.01
176	1J	-4.461	-1.250	-4.057	0.149	1.823	1.01	2.26	0.24	0.01
176	1K	-1.952	-0.509	-2.423	1.090	1.823	1.01	2.26	0.10	0.01
176	1L	-4.461	-0.509	-4.057	1.090	1.823	1.01	2.26	0.10	0.01
176	2	-3.512	-0.981	-4.174	-0.773	1.199	1.01	2.26	0.16	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

177	1A	-2.280	-1.108	-2.185	-0.915	1.836	1.01	2.26	0.22	0.01
177	1B	-4.697	-1.108	-3.825	-0.915	1.836	1.01	2.26	0.21	0.01
177	1C	-2.280	-0.569	-2.185	-0.451	1.836	1.01	2.26	0.11	0.01
177	1D	-4.697	-0.569	-3.825	-0.451	1.836	1.01	2.26	0.11	0.01
177	1I	-2.326	-1.211	-2.158	-1.123	2.017	1.01	2.26	0.24	0.02
177	1J	-4.651	-1.211	-3.853	-1.123	2.017	1.01	2.26	0.23	0.02
177	1K	-2.326	-0.465	-2.158	-0.243	2.017	1.01	2.26	0.09	0.02
177	1L	-4.651	-0.465	-3.853	-0.243	2.017	1.01	2.26	0.09	0.02
177	2	-3.930	-0.939	-3.908	-0.868	1.427	1.01	2.26	0.15	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

178	1A	-2.580	0.410	-1.582	-0.913	1.817	1.01	2.26	0.09	0.01
178	1B	-4.911	0.410	-3.318	-0.913	1.817	1.01	2.26	0.09	0.01

178	1C	-2.580	0.971	-1.582	-0.496	1.817	1.01	2.26	0.19	0.01
178	1D	-4.911	0.971	-3.318	-0.496	1.817	1.01	2.26	0.18	0.01
178	1I	-2.697	0.298	-1.531	-1.108	1.931	1.01	2.26	0.11	0.01
178	1J	-4.794	0.298	-3.370	-1.108	1.931	1.01	2.26	0.11	0.01
178	1K	-2.697	1.083	-1.531	-0.301	1.931	1.01	2.26	0.22	0.01
178	1L	-4.794	1.083	-3.370	-0.301	1.931	1.01	2.26	0.21	0.01
178	2	-4.352	0.741	-3.241	-0.869	1.398	1.01	2.26	0.12	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

179	1A	-2.808	0.700	-0.780	0.434	1.481	1.01	2.26	0.14	0.01
179	1B	-4.976	0.700	-2.512	0.434	1.481	1.01	2.26	0.13	0.01
179	1C	-2.808	1.374	-0.780	0.815	1.481	1.01	2.26	0.27	0.01
179	1D	-4.976	1.374	-2.512	0.815	1.481	1.01	2.26	0.26	0.01
179	1I	-2.943	0.589	-0.782	0.262	1.472	1.01	2.26	0.12	0.01
179	1J	-4.842	0.589	-2.510	0.262	1.472	1.01	2.26	0.11	0.01
179	1K	-2.943	1.484	-0.782	0.987	1.472	1.01	2.26	0.29	0.01
179	1L	-4.842	1.484	-2.510	0.987	1.472	1.01	2.26	0.28	0.01
179	2	-4.661	1.124	-2.301	-0.723	0.993	1.01	2.26	0.18	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

180	1A	-1.528	-0.638	-2.384	1.094	1.436	1.01	2.26	0.13	0.01
180	1B	-3.409	-0.638	-3.697	1.094	1.436	1.01	2.26	0.13	0.01
180	1C	-1.528	-0.222	-2.384	1.901	1.436	1.01	2.26	0.18	0.01
180	1D	-3.409	-0.222	-3.697	1.901	1.436	1.01	2.26	0.18	0.01
180	1I	-1.435	-0.712	-2.343	0.725	1.303	1.01	2.26	0.15	0.01
180	1J	-3.503	-0.712	-3.738	0.725	1.303	1.01	2.26	0.14	0.01
180	1K	-1.435	-0.149	-2.343	2.270	1.303	1.01	2.26	0.22	0.01
180	1L	-3.503	-0.149	-3.738	2.270	1.303	1.01	2.26	0.21	0.01
180	2	-2.812	-0.523	-3.685	1.486	0.790	1.01	2.26	0.12	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

181	1A	-1.306	-0.677	-2.521	1.052	1.218	1.01	2.26	0.14	0.01
181	1B	-3.224	-0.677	-4.018	1.052	1.218	1.01	2.26	0.13	0.01
181	1C	-1.306	-0.267	-2.521	1.824	1.218	1.01	2.26	0.17	0.01
181	1D	-3.224	-0.267	-4.018	1.824	1.218	1.01	2.26	0.17	0.01
181	1I	-1.226	-0.763	-2.458	0.700	1.101	1.01	2.26	0.16	0.01
181	1J	-3.303	-0.763	-4.081	0.700	1.101	1.01	2.26	0.15	0.01
181	1K	-1.226	-0.181	-2.458	2.176	1.101	1.01	2.26	0.21	0.01
181	1L	-3.303	-0.181	-4.081	2.176	1.101	1.01	2.26	0.21	0.01
181	2	-2.473	-0.553	-4.027	1.428	0.430	1.01	2.26	0.12	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

182	1A	-1.153	-0.723	-2.935	1.007	1.337	1.01	2.26	0.15	0.01
182	1B	-3.173	-0.723	-4.557	1.007	1.337	1.01	2.26	0.14	0.01
182	1C	-1.153	-0.300	-2.935	1.744	1.337	1.01	2.26	0.17	0.01
182	1D	-3.173	-0.300	-4.557	1.744	1.337	1.01	2.26	0.16	0.01
182	1I	-1.085	-0.816	-2.831	0.678	1.268	1.01	2.26	0.17	0.01
182	1J	-3.241	-0.816	-4.661	0.678	1.268	1.01	2.26	0.16	0.01
182	1K	-1.085	-0.208	-2.831	2.073	1.268	1.01	2.26	0.20	0.01
182	1L	-3.241	-0.208	-4.661	2.073	1.268	1.01	2.26	0.19	0.01
182	2	-2.298	-0.581	-4.742	1.373	0.517	1.01	2.26	0.11	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

183	1A	-1.196	-0.786	-3.172	0.943	1.649	1.01	2.26	0.16	0.01
183	1B	-3.312	-0.786	-5.075	0.943	1.649	1.01	2.26	0.15	0.01
183	1C	-1.196	-0.345	-3.172	1.652	1.649	1.01	2.26	0.16	0.01
183	1D	-3.312	-0.345	-5.075	1.652	1.649	1.01	2.26	0.15	0.01
183	1I	-1.143	-0.881	-3.100	0.640	1.668	1.01	2.26	0.18	0.01
183	1J	-3.366	-0.881	-5.147	0.640	1.668	1.01	2.26	0.17	0.01
183	1K	-1.143	-0.250	-3.100	1.954	1.668	1.01	2.26	0.19	0.01
183	1L	-3.366	-0.250	-5.147	1.954	1.668	1.01	2.26	0.18	0.01
183	2	-2.427	-0.632	-5.323	1.304	0.911	1.01	2.26	0.11	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

184	1A	-1.379	-0.850	-3.120	0.856	1.976	1.01	2.26	0.18	0.01
184	1B	-3.545	-0.850	-5.276	0.856	1.976	1.01	2.26	0.17	0.01
184	1C	-1.379	-0.394	-3.120	1.531	1.976	1.01	2.26	0.15	0.01
184	1D	-3.545	-0.394	-5.276	1.531	1.976	1.01	2.26	0.14	0.01
184	1I	-1.353	-0.949	-3.084	0.583	2.105	1.01	2.26	0.20	0.02
184	1J	-3.572	-0.949	-5.312	0.583	2.105	1.01	2.26	0.19	0.02
184	1K	-1.353	-0.296	-3.084	1.805	2.105	1.01	2.26	0.17	0.02
184	1L	-3.572	-0.296	-5.312	1.805	2.105	1.01	2.26	0.17	0.02
184	2	-2.748	-0.695	-5.489	1.205	1.373	1.01	2.26	0.12	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

185	1A	-1.645	-0.883	-2.722	0.746	2.216	1.01	2.26	0.18	0.02
185	1B	-3.813	-0.883	-5.036	0.746	2.216	1.01	2.26	0.17	0.02
185	1C	-1.645	-0.419	-2.722	1.380	2.216	1.01	2.26	0.13	0.02
185	1D	-3.813	-0.419	-5.036	1.380	2.216	1.01	2.26	0.13	0.02
185	1I	-1.650	-0.990	-2.731	0.505	2.441	1.01	2.26	0.20	0.02
185	1J	-3.808	-0.990	-5.027	0.505	2.441	1.01	2.26	0.19	0.02
185	1K	-1.650	-0.312	-2.731	1.621	2.441	1.01	2.26	0.16	0.02
185	1L	-3.808	-0.312	-5.027	1.621	2.441	1.01	2.26	0.15	0.02
185	2	-3.174	-0.735	-5.134	1.074	1.747	1.01	2.26	0.12	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

186	1A	-1.893	0.440	-1.867	0.626	2.296	1.01	2.26	0.09	0.02
186	1B	-4.120	0.440	-4.377	0.626	2.296	1.01	2.26	0.08	0.02
186	1C	-1.893	0.912	-1.867	1.196	2.296	1.01	2.26	0.19	0.02
186	1D	-4.120	0.912	-4.377	1.196	2.296	1.01	2.26	0.18	0.02

186	1I	-1.955	0.318	-1.760	0.413	2.468	1.01	2.26	0.06	0.02
186	1J	-4.058	0.318	-4.484	0.413	2.468	1.01	2.26	0.06	0.02
186	1K	-1.955	1.035	-1.760	1.408	2.468	1.01	2.26	0.21	0.02
186	1L	-4.058	1.035	-4.484	1.408	2.468	1.01	2.26	0.20	0.02
186	2	-3.643	0.733	-4.224	0.923	1.848	1.01	2.26	0.12	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

187	1A	-2.010	0.577	-0.741	0.502	1.979	1.01	2.26	0.12	0.02
187	1B	-4.354	0.577	-3.272	0.502	1.979	1.01	2.26	0.11	0.02
187	1C	-2.010	1.111	-0.741	0.979	1.979	1.01	2.26	0.23	0.02
187	1D	-4.354	1.111	-3.272	0.979	1.979	1.01	2.26	0.21	0.02
187	1I	-1.982	0.459	-0.737	0.317	1.963	1.01	2.26	0.09	0.01
187	1J	-4.382	0.459	-3.276	0.317	1.963	1.01	2.26	0.09	0.01
187	1K	-1.982	1.230	-0.737	1.163	1.963	1.01	2.26	0.25	0.01
187	1L	-4.382	1.230	-3.276	1.163	1.963	1.01	2.26	0.24	0.01
187	2	-4.004	0.917	-2.891	0.757	1.499	1.01	2.26	0.15	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

188	1A	-1.307	0.168	-2.308	2.345	1.446	1.01	2.26	0.23	0.01
188	1B	-2.761	0.168	-4.172	2.345	1.446	1.01	2.26	0.22	0.01
188	1C	-1.307	0.544	-2.308	3.451	1.446	1.01	2.26	0.33	0.01
188	1D	-2.761	0.544	-4.172	3.451	1.446	1.01	2.26	0.32	0.01
188	1I	-1.315	0.055	-2.327	1.862	1.262	1.01	2.26	0.18	0.01
188	1J	-2.753	0.055	-4.153	1.862	1.262	1.01	2.26	0.18	0.01
188	1K	-1.315	0.656	-2.327	3.934	1.262	1.01	2.26	0.38	0.01
188	1L	-2.753	0.656	-4.153	3.934	1.262	1.01	2.26	0.37	0.01
188	2	-2.367	0.342	-3.838	3.102	0.637	1.01	2.26	0.26	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

189	1A	-0.843	0.264	-2.783	2.296	1.093	1.01	2.26	0.22	0.01
189	1B	-2.330	0.264	-4.773	2.296	1.093	1.01	2.26	0.21	0.01
189	1C	-0.843	0.627	-2.783	3.338	1.093	1.01	2.26	0.32	0.01
189	1D	-2.330	0.627	-4.773	3.338	1.093	1.01	2.26	0.31	0.01
189	1I	-0.835	0.144	-2.695	1.837	0.918	1.01	2.26	0.18	0.01
189	1J	-2.337	0.144	-4.861	1.837	0.918	1.01	2.26	0.17	0.01
189	1K	-0.835	0.747	-2.695	3.797	0.918	1.01	2.26	0.36	0.01
189	1L	-2.337	0.747	-4.861	3.797	0.918	1.01	2.26	0.35	0.01
189	2	-1.688	0.466	-4.652	3.038	0.099	1.01	2.26	0.25	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

190	1A	-0.682	0.361	-3.555	2.222	1.375	1.01	2.26	0.21	0.01
190	1B	-2.318	0.361	-5.676	2.222	1.375	1.01	2.26	0.21	0.01
190	1C	-0.682	0.723	-3.555	3.219	1.375	1.01	2.26	0.31	0.01
190	1D	-2.318	0.723	-5.676	3.219	1.375	1.01	2.26	0.30	0.01
190	1I	-0.651	0.239	-3.426	1.803	1.259	1.01	2.26	0.17	0.01
190	1J	-2.349	0.239	-5.806	1.803	1.259	1.01	2.26	0.17	0.01
190	1K	-0.651	0.845	-3.426	3.638	1.259	1.01	2.26	0.35	0.01
190	1L	-2.349	0.845	-5.806	3.638	1.259	1.01	2.26	0.34	0.01
190	2	-1.563	0.599	-5.915	2.961	0.381	1.01	2.26	0.24	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

191	1A	-0.784	0.421	-3.904	2.071	1.782	1.01	2.26	0.20	0.01
191	1B	-2.522	0.421	-6.313	2.071	1.782	1.01	2.26	0.19	0.01
191	1C	-0.784	0.796	-3.904	3.042	1.782	1.01	2.26	0.29	0.01
191	1D	-2.522	0.796	-6.313	3.042	1.782	1.01	2.26	0.28	0.01
191	1I	-0.751	0.301	-3.805	1.702	1.769	1.01	2.26	0.16	0.01
191	1J	-2.554	0.301	-6.411	1.702	1.769	1.01	2.26	0.16	0.01
191	1K	-0.751	0.917	-3.805	3.411	1.769	1.01	2.26	0.32	0.01
191	1L	-2.554	0.917	-6.411	3.411	1.769	1.01	2.26	0.31	0.01
191	2	-1.808	0.687	-6.681	2.805	0.931	1.01	2.26	0.23	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

192	1A	-0.933	0.451	-3.809	1.825	2.152	1.01	2.26	0.17	0.02
192	1B	-2.745	0.451	-6.554	1.825	2.152	1.01	2.26	0.17	0.02
192	1C	-0.933	0.842	-3.809	2.777	2.152	1.01	2.26	0.26	0.02
192	1D	-2.745	0.842	-6.554	2.777	2.152	1.01	2.26	0.25	0.02
192	1I	-0.905	0.333	-3.793	1.511	2.244	1.01	2.26	0.14	0.02
192	1J	-2.774	0.333	-6.571	1.511	2.244	1.01	2.26	0.14	0.02
192	1K	-0.905	0.959	-3.793	3.090	2.244	1.01	2.26	0.29	0.02
192	1L	-2.774	0.959	-6.571	3.090	2.244	1.01	2.26	0.28	0.02
192	2	-2.118	0.732	-6.860	2.535	1.467	1.01	2.26	0.20	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

193	1A	-1.082	0.459	-3.278	1.492	2.506	1.01	2.26	0.14	0.02
193	1B	-2.999	0.459	-6.357	1.492	2.506	1.01	2.26	0.14	0.02
193	1C	-1.082	0.861	-3.278	2.412	2.506	1.01	2.26	0.23	0.02
193	1D	-2.999	0.861	-6.357	2.412	2.506	1.01	2.26	0.22	0.02
193	1I	-1.056	0.342	-3.326	1.235	2.746	1.01	2.26	0.12	0.02
193	1J	-3.025	0.342	-6.308	1.235	2.746	1.01	2.26	0.11	0.02
193	1K	-1.056	0.978	-3.326	2.669	2.746	1.01	2.26	0.25	0.02
193	1L	-3.025	0.978	-6.308	2.669	2.746	1.01	2.26	0.25	0.02
193	2	-2.466	0.742	-6.464	2.151	1.970	1.01	2.26	0.17	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

194	1A	-1.193	0.449	-2.051	1.093	2.768	1.01	2.26	0.11	0.02
194	1B	-3.378	0.449	-5.649	1.093	2.768	1.01	2.26	0.10	0.02
194	1C	-1.193	0.860	-2.051	1.964	2.768	1.01	2.26	0.19	0.02
194	1D	-3.378	0.860	-5.649	1.964	2.768	1.01	2.26	0.18	0.02
194	1I	-1.147	0.325	-1.893	0.888	3.067	1.01	2.26	0.09	0.02
194	1J	-3.424	0.325	-5.807	0.888	3.067	1.01	2.26	0.08	0.02

194	1K	-1.147	0.984	-1.893	2.170	3.067	1.01	2.26	0.21	0.02
194	1L	-3.424	0.984	-5.807	2.170	3.067	1.01	2.26	0.20	0.02
194	2	-2.891	0.726	-5.296	1.678	2.270	1.01	2.26	0.14	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

195	1A	-1.164	0.450	-0.465	0.689	2.491	1.01	2.26	0.09	0.02
195	1B	-3.686	0.450	-4.241	0.689	2.491	1.01	2.26	0.09	0.02
195	1C	-1.164	0.862	-0.465	1.451	2.491	1.01	2.26	0.18	0.02
195	1D	-3.686	0.862	-4.241	1.451	2.491	1.01	2.26	0.17	0.02
195	1I	-1.050	0.314	-0.255	0.515	2.507	1.01	2.26	0.07	0.02
195	1J	-3.799	0.314	-4.451	0.515	2.507	1.01	2.26	0.06	0.02
195	1K	-1.050	0.998	-0.255	1.626	2.507	1.01	2.26	0.21	0.02
195	1L	-3.799	0.998	-4.451	1.626	2.507	1.01	2.26	0.19	0.02
195	2	-3.189	0.721	-3.468	1.169	1.965	1.01	2.26	0.12	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

196	1A	-0.586	0.460	-1.518	4.181	1.328	1.01	2.26	0.41	0.01
196	1B	-1.731	0.460	-4.669	4.181	1.328	1.01	2.26	0.39	0.01
196	1C	-0.586	0.887	-1.518	5.659	1.328	1.01	2.26	0.55	0.01
196	1D	-1.731	0.887	-4.669	5.659	1.328	1.01	2.26	0.53	0.01
196	1I	-0.719	0.340	-1.672	3.571	1.085	1.01	2.26	0.35	0.01
196	1J	-1.598	0.340	-4.514	3.571	1.085	1.01	2.26	0.34	0.01
196	1K	-0.719	1.007	-1.672	6.268	1.085	1.01	2.26	0.61	0.01
196	1L	-1.598	1.007	-4.514	6.268	1.085	1.01	2.26	0.59	0.01
196	2	-1.266	0.738	-3.488	5.485	1.309	1.01	2.26	0.45	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

197	1A	-0.290	0.567	-2.796	4.214	0.980	1.01	2.26	0.40	0.01
197	1B	-1.540	0.567	-6.014	4.214	0.980	1.01	2.26	0.39	0.01
197	1C	-0.290	0.951	-2.796	5.626	0.980	1.01	2.26	0.54	0.01
197	1D	-1.540	0.951	-6.014	5.626	0.980	1.01	2.26	0.52	0.01
197	1I	-0.374	0.437	-2.873	3.655	0.751	1.01	2.26	0.35	0.01
197	1J	-1.457	0.437	-5.938	3.655	0.751	1.01	2.26	0.34	0.01
197	1K	-0.374	1.080	-2.873	6.186	0.751	1.01	2.26	0.59	0.01
197	1L	-1.457	1.080	-5.938	6.186	0.751	1.01	2.26	0.57	0.01
197	2	-1.109	0.864	-5.669	5.565	0.199	1.01	2.26	0.45	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

198	1A	-0.461	0.620	-4.363	4.178	1.452	1.01	2.26	0.39	0.01
198	1B	-1.729	0.620	-6.916	4.178	1.452	1.01	2.26	0.38	0.01
198	1C	-0.461	0.984	-4.363	5.509	1.452	1.01	2.26	0.52	0.01
198	1D	-1.729	0.984	-6.916	5.509	1.452	1.01	2.26	0.50	0.01
198	1I	-0.484	0.489	-4.117	3.663	1.324	1.01	2.26	0.35	0.01
198	1J	-1.705	0.489	-7.162	3.663	1.324	1.01	2.26	0.33	0.01
198	1K	-0.484	1.115	-4.117	6.023	1.324	1.01	2.26	0.57	0.01
198	1L	-1.705	1.115	-7.162	6.023	1.324	1.01	2.26	0.55	0.01
198	2	-1.191	0.931	-7.329	5.553	0.379	1.01	2.26	0.45	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

199	1A	-0.656	0.610	-4.682	3.933	1.846	1.01	2.26	0.37	0.01
199	1B	-1.944	0.610	-7.534	3.933	1.846	1.01	2.26	0.36	0.01
199	1C	-0.656	0.974	-4.682	5.245	1.846	1.01	2.26	0.49	0.01
199	1D	-1.944	0.974	-7.534	5.245	1.846	1.01	2.26	0.48	0.01
199	1I	-0.665	0.485	-4.558	3.495	1.817	1.01	2.26	0.33	0.01
199	1J	-1.935	0.485	-7.658	3.495	1.817	1.01	2.26	0.32	0.01
199	1K	-0.665	1.099	-4.558	5.683	1.817	1.01	2.26	0.53	0.01
199	1L	-1.935	1.099	-7.658	5.683	1.817	1.01	2.26	0.52	0.01
199	2	-1.519	0.922	-8.068	5.307	0.956	1.01	2.26	0.42	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

200	1A	-0.791	0.558	-4.540	3.473	2.206	1.01	2.26	0.33	0.02
200	1B	-2.119	0.558	-7.759	3.473	2.206	1.01	2.26	0.31	0.02
200	1C	-0.791	0.919	-4.540	4.797	2.206	1.01	2.26	0.45	0.02
200	1D	-2.119	0.919	-7.759	4.797	2.206	1.01	2.26	0.43	0.02
200	1I	-0.764	0.440	-4.506	3.127	2.273	1.01	2.26	0.29	0.02
200	1J	-2.146	0.440	-7.793	3.127	2.273	1.01	2.26	0.28	0.02
200	1K	-0.764	1.037	-4.506	5.142	2.273	1.01	2.26	0.48	0.02
200	1L	-2.146	1.037	-7.793	5.142	2.273	1.01	2.26	0.47	0.02
200	2	-1.786	0.857	-8.217	4.808	1.482	1.01	2.26	0.38	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

201	1A	-0.834	0.467	-3.885	2.793	2.569	1.01	2.26	0.26	0.02
201	1B	-2.302	0.467	-7.661	2.793	2.569	1.01	2.26	0.25	0.02
201	1C	-0.834	0.832	-3.885	4.159	2.569	1.01	2.26	0.39	0.02
201	1D	-2.302	0.832	-7.661	4.159	2.569	1.01	2.26	0.38	0.02
201	1I	-0.760	0.359	-4.003	2.555	2.762	1.01	2.26	0.24	0.02
201	1J	-2.376	0.359	-7.544	2.555	2.762	1.01	2.26	0.23	0.02
201	1K	-0.760	0.940	-4.003	4.397	2.762	1.01	2.26	0.41	0.02
201	1L	-2.376	0.940	-7.544	4.397	2.762	1.01	2.26	0.40	0.02
201	2	-2.003	0.747	-7.824	4.051	1.993	1.01	2.26	0.32	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

202	1A	-0.764	0.337	-2.221	1.907	3.023	1.01	2.26	0.18	0.02
202	1B	-2.585	0.337	-7.058	1.907	3.023	1.01	2.26	0.17	0.02
202	1C	-0.764	0.720	-2.221	3.326	3.023	1.01	2.26	0.32	0.02
202	1D	-2.585	0.720	-7.058	3.326	3.023	1.01	2.26	0.30	0.02
202	1I	-0.641	0.247	-2.230	1.771	3.460	1.01	2.26	0.17	0.03
202	1J	-2.708	0.247	-7.049	1.771	3.460	1.01	2.26	0.16	0.03
202	1K	-0.641	0.810	-2.230	3.463	3.460	1.01	2.26	0.33	0.03
202	1L	-2.708	0.810	-7.049	3.463	3.460	1.01	2.26	0.32	0.03

202	2	-2.225	0.598	-6.447	3.048	2.489	1.01	2.26	0.25	0.02
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
203	1A	-0.260	0.177	0.415	0.932	2.966	1.01	2.26	0.09	0.02
203	1B	-2.782	0.177	-5.415	0.932	2.966	1.01	2.26	0.09	0.02
203	1C	-0.260	0.629	0.415	2.373	2.966	1.01	2.26	0.24	0.02
203	1D	-2.782	0.629	-5.415	2.373	2.966	1.01	2.26	0.22	0.02
203	1I	-0.064	0.111	1.164	0.788	3.088	1.01	2.26	0.08	0.02
203	1J	-2.978	0.111	-6.165	0.788	3.088	1.01	2.26	0.07	0.02
203	1K	-0.064	0.695	1.164	2.517	3.088	1.01	2.26	0.25	0.02
203	1L	-2.978	0.695	-6.165	2.517	3.088	1.01	2.26	0.23	0.02
203	2	-2.111	0.449	-3.777	1.917	2.242	1.01	2.26	0.16	0.02
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
204	1A	-5.081	2.017	0.085	0.427	0.378	1.01	2.26	0.38	0.00
204	1B	-8.636	2.017	-0.413	0.427	0.378	1.01	2.26	0.35	0.00
204	1C	-5.081	3.289	0.085	0.841	0.378	1.01	2.26	0.62	0.00
204	1D	-8.636	3.289	-0.413	0.841	0.378	1.01	2.26	0.57	0.00
204	1I	-5.766	1.899	0.208	0.288	0.431	1.01	2.26	0.35	0.00
204	1J	-7.951	1.899	-0.537	0.288	0.431	1.01	2.26	0.33	0.00
204	1K	-5.766	3.407	0.208	0.980	0.431	1.01	2.26	0.63	0.00
204	1L	-7.951	3.407	-0.537	0.980	0.431	1.01	2.26	0.60	0.00
204	2	-7.158	2.917	-0.272	0.675	0.204	1.01	2.26	0.44	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
205	1A	-4.195	3.113	-0.061	0.255	1.077	1.01	2.26	0.60	0.01
205	1B	-9.482	3.113	-0.812	0.255	1.077	1.01	2.26	0.53	0.01
205	1C	-4.195	4.911	-0.061	0.785	1.077	1.01	2.26	0.94	0.01
205	1D	-9.482	4.911	-0.812	0.785	1.077	1.01	2.26	0.84	0.01
205	1I	-4.469	2.956	0.158	0.098	1.293	1.01	2.26	0.56	0.01
205	1J	-9.208	2.956	-1.031	0.098	1.293	1.01	2.26	0.51	0.01
205	1K	-4.469	5.068	0.158	0.943	1.293	1.01	2.26	0.97	0.01
205	1L	-9.208	5.068	-1.031	0.943	1.293	1.01	2.26	0.87	0.01
205	2	-7.084	4.382	-0.598	0.558	0.740	1.01	2.26	0.67	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
206	1A	-4.285	1.740	0.029	0.534	0.412	1.01	2.26	0.33	0.00
206	1B	-6.858	1.740	-0.960	0.534	0.412	1.01	2.26	0.31	0.00
206	1C	-4.285	2.887	0.029	0.963	0.412	1.01	2.26	0.55	0.00
206	1D	-6.858	2.887	-0.960	0.963	0.412	1.01	2.26	0.52	0.00
206	1I	-4.639	1.638	0.225	0.410	0.441	1.01	2.26	0.31	0.00
206	1J	-6.504	1.638	-1.156	0.410	0.441	1.01	2.26	0.30	0.00
206	1K	-4.639	2.989	0.225	1.087	0.441	1.01	2.26	0.57	0.00
206	1L	-6.504	2.989	-1.156	1.087	0.441	1.01	2.26	0.54	0.00
206	2	-6.111	2.546	-0.747	0.793	0.066	1.01	2.26	0.40	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
207	1A	-4.692	2.635	0.035	0.489	0.413	1.01	2.26	0.50	0.00
207	1B	-6.971	2.635	-0.879	0.489	0.413	1.01	2.26	0.47	0.00
207	1C	-4.692	4.174	0.035	0.973	0.413	1.01	2.26	0.79	0.00
207	1D	-6.971	4.174	-0.879	0.973	0.413	1.01	2.26	0.75	0.00
207	1I	-4.591	2.520	0.181	0.364	0.398	1.01	2.26	0.48	0.00
207	1J	-7.072	2.520	-1.025	0.364	0.398	1.01	2.26	0.45	0.00
207	1K	-4.591	4.289	0.181	1.098	0.398	1.01	2.26	0.82	0.00
207	1L	-7.072	4.289	-1.025	1.098	0.398	1.01	2.26	0.77	0.00
207	2	-6.405	3.759	-0.795	0.786	0.114	1.01	2.26	0.58	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
208	1A	-3.554	1.433	-0.279	0.456	0.574	1.01	2.26	0.28	0.00
208	1B	-5.536	1.433	-1.349	0.456	0.574	1.01	2.26	0.27	0.00
208	1C	-3.554	2.436	-0.279	0.859	0.574	1.01	2.26	0.48	0.00
208	1D	-5.536	2.436	-1.349	0.859	0.574	1.01	2.26	0.45	0.00
208	1I	-3.702	1.338	-0.214	0.333	0.530	1.01	2.26	0.26	0.00
208	1J	-5.388	1.338	-1.414	0.333	0.530	1.01	2.26	0.25	0.00
208	1K	-3.702	2.531	-0.214	0.982	0.530	1.01	2.26	0.49	0.00
208	1L	-5.388	2.531	-1.414	0.982	0.530	1.01	2.26	0.47	0.00
208	2	-5.247	2.135	-1.259	0.687	0.062	1.01	2.26	0.34	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
209	1A	-3.791	2.147	-0.066	0.387	1.051	1.01	2.26	0.42	0.01
209	1B	-5.382	2.147	-1.487	0.387	1.051	1.01	2.26	0.40	0.01
209	1C	-3.791	3.416	-0.066	0.809	1.051	1.01	2.26	0.66	0.01
209	1D	-5.382	3.416	-1.487	0.809	1.051	1.01	2.26	0.64	0.01
209	1I	-3.946	2.068	0.020	0.298	0.992	1.01	2.26	0.40	0.01
209	1J	-5.227	2.068	-1.573	0.298	0.992	1.01	2.26	0.39	0.01
209	1K	-3.946	3.495	0.020	0.899	0.992	1.01	2.26	0.68	0.01
209	1L	-5.227	3.495	-1.573	0.899	0.992	1.01	2.26	0.66	0.01
209	2	-5.318	3.120	-1.366	0.646	0.562	1.01	2.26	0.49	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
210	1A	-2.866	1.092	-0.073	0.392	0.846	1.01	2.26	0.22	0.01
210	1B	-4.800	1.092	-1.557	0.392	0.846	1.01	2.26	0.21	0.01
210	1C	-2.866	1.946	-0.073	0.765	0.846	1.01	2.26	0.39	0.01
210	1D	-4.800	1.946	-1.557	0.765	0.846	1.01	2.26	0.37	0.01
210	1I	-2.990	1.003	-0.045	0.257	0.760	1.01	2.26	0.20	0.01
210	1J	-4.676	1.003	-1.585	0.257	0.760	1.01	2.26	0.19	0.01
210	1K	-2.990	2.036	-0.045	0.901	0.760	1.01	2.26	0.40	0.01
210	1L	-4.676	2.036	-1.585	0.901	0.760	1.01	2.26	0.39	0.01
210	2	-4.705	1.683	-1.410	0.599	0.243	1.01	2.26	0.27	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
211	1A	-3.413	1.603	0.006	0.277	1.230	1.01	2.26	0.31	0.01
211	1B	-5.069	1.603	-1.807	0.277	1.230	1.01	2.26	0.30	0.01
211	1C	-3.413	2.670	0.006	0.682	1.230	1.01	2.26	0.52	0.01
211	1D	-5.069	2.670	-1.807	0.682	1.230	1.01	2.26	0.50	0.01
211	1I	-3.547	1.546	0.025	0.191	1.132	1.01	2.26	0.30	0.01
211	1J	-4.934	1.546	-1.825	0.191	1.132	1.01	2.26	0.29	0.01
211	1K	-3.547	2.727	0.025	0.768	1.132	1.01	2.26	0.53	0.01
211	1L	-4.934	2.727	-1.825	0.768	1.132	1.01	2.26	0.52	0.01
211	2	-5.131	2.437	-1.622	0.518	0.531	1.01	2.26	0.39	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
212	1A	-2.049	0.753	0.184	0.386	1.380	1.01	2.26	0.15	0.01
212	1B	-4.422	0.753	-1.988	0.386	1.380	1.01	2.26	0.14	0.01
212	1C	-2.049	1.441	0.184	0.766	1.380	1.01	2.26	0.29	0.01
212	1D	-4.422	1.441	-1.988	0.766	1.380	1.01	2.26	0.28	0.01
212	1I	-1.997	0.667	0.252	0.236	1.246	1.01	2.26	0.14	0.01
212	1J	-4.474	0.667	-2.056	0.236	1.246	1.01	2.26	0.13	0.01
212	1K	-1.997	1.527	0.252	0.916	1.246	1.01	2.26	0.31	0.01
212	1L	-4.474	1.527	-2.056	0.916	1.246	1.01	2.26	0.29	0.01
212	2	-4.185	1.221	-1.628	0.603	0.781	1.01	2.26	0.20	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
213	1A	-2.435	1.008	0.548	0.209	1.173	1.01	2.26	0.20	0.01
213	1B	-4.458	1.008	-1.691	0.209	1.173	1.01	2.26	0.19	0.01
213	1C	-2.435	1.921	0.548	0.594	1.173	1.01	2.26	0.39	0.01
213	1D	-4.458	1.921	-1.691	0.594	1.173	1.01	2.26	0.37	0.01
213	1I	-2.437	0.957	0.436	0.120	1.022	1.01	2.26	0.19	0.01
213	1J	-4.457	0.957	-1.579	0.120	1.022	1.01	2.26	0.18	0.01
213	1K	-2.437	1.972	0.436	0.683	1.022	1.01	2.26	0.40	0.01
213	1L	-4.457	1.972	-1.579	0.683	1.022	1.01	2.26	0.38	0.01
213	2	-4.326	1.699	-1.266	0.433	0.242	1.01	2.26	0.27	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
214	1A	-0.949	0.437	0.663	0.386	1.746	1.01	2.26	0.09	0.01
214	1B	-3.569	0.437	-2.550	0.386	1.746	1.01	2.26	0.09	0.01
214	1C	-0.949	0.942	0.663	0.956	1.746	1.01	2.26	0.20	0.01
214	1D	-3.569	0.942	-2.550	0.956	1.746	1.01	2.26	0.18	0.01
214	1I	-0.715	0.343	0.908	0.232	1.547	1.01	2.26	0.07	0.01
214	1J	-3.803	0.343	-2.795	0.232	1.547	1.01	2.26	0.07	0.01
214	1K	-0.715	1.036	0.908	1.110	1.547	1.01	2.26	0.22	0.01
214	1L	-3.803	1.036	-2.795	1.110	1.547	1.01	2.26	0.20	0.01
214	2	-3.079	0.769	-1.766	0.732	1.194	1.01	2.26	0.13	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
215	1A	-0.705	0.407	1.740	0.155	1.080	1.01	2.26	0.09	0.01
215	1B	-3.315	0.407	-1.227	0.155	1.080	1.01	2.26	0.08	0.01
215	1C	-0.705	1.173	1.740	0.543	1.080	1.01	2.26	0.25	0.01
215	1D	-3.315	1.173	-1.227	0.543	1.080	1.01	2.26	0.23	0.01
215	1I	-0.502	0.346	1.708	0.046	0.889	1.01	2.26	0.07	0.01
215	1J	-3.517	0.346	-1.195	0.046	0.889	1.01	2.26	0.07	0.01
215	1K	-0.502	1.234	1.708	0.651	0.889	1.01	2.26	0.26	0.01
215	1L	-3.517	1.234	-1.195	0.651	0.889	1.01	2.26	0.24	0.01
215	2	-2.656	0.928	-0.423	0.380	0.090	1.01	2.26	0.16	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
216	1A	0.332	0.087	1.767	0.282	1.632	1.01	2.26	0.03	0.01
216	1B	-2.200	0.087	-3.099	0.282	1.632	1.01	2.26	0.03	0.01
216	1C	0.332	0.537	1.767	1.436	1.632	1.01	2.26	0.14	0.01
216	1D	-2.200	0.537	-3.099	1.436	1.632	1.01	2.26	0.14	0.01
216	1I	0.495	-0.002	2.522	0.065	1.352	1.01	2.26	0.01	0.01
216	1J	-2.363	-0.002	-3.854	0.065	1.352	1.01	2.26	0.01	0.01
216	1K	0.495	0.627	2.522	1.653	1.352	1.01	2.26	0.17	0.01
216	1L	-2.363	0.627	-3.854	1.653	1.352	1.01	2.26	0.16	0.01
216	2	-1.418	0.350	-1.490	0.994	1.024	1.01	2.26	0.08	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
217	1A	0.734	0.024	2.643	-0.005	1.019	1.01	2.26	0.01	0.01
217	1B	-1.885	0.024	-1.342	-0.005	1.019	1.01	2.26	0.01	0.01
217	1C	0.734	0.508	2.643	0.709	1.019	1.01	2.26	0.11	0.01
217	1D	-1.885	0.508	-1.342	0.709	1.019	1.01	2.26	0.10	0.01
217	1I	0.954	-0.053	3.161	-0.150	0.802	1.01	2.26	0.02	0.01
217	1J	-2.105	-0.053	-1.859	-0.150	0.802	1.01	2.26	0.01	0.01
217	1K	0.954	0.585	3.161	0.854	0.802	1.01	2.26	0.13	0.01
217	1L	-2.105	0.585	-1.859	0.854	0.802	1.01	2.26	0.12	0.01
217	2	-0.801	0.313	0.336	0.411	0.117	1.01	2.26	0.05	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
218	1A	-6.475	2.788	-0.411	-0.092	1.114	1.01	2.26	0.51	0.01
218	1B	-11.044	2.788	-1.162	-0.092	1.114	1.01	2.26	0.46	0.01
218	1C	-6.475	4.617	-0.411	0.494	1.114	1.01	2.26	0.84	0.01
218	1D	-11.044	4.617	-1.162	0.494	1.114	1.01	2.26	0.76	0.01
218	1I	-4.143	2.677	-0.198	-0.107	1.410	1.01	2.26	0.52	0.01
218	1J	-13.376	2.677	-1.375	-0.107	1.410	1.01	2.26	0.42	0.01
218	1K	-4.143	4.728	-0.198	0.509	1.410	1.01	2.26	0.91	0.01
218	1L	-13.376	4.728	-1.375	0.509	1.410	1.01	2.26	0.75	0.01
218	2	-9.126	4.053	-0.933	0.220	0.695	1.01	2.26	0.59	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)					
---------	---------	--------	--------	-------------------------------------	--	--	--	--	--

219	1A	-6.335	1.687	-0.412	0.093	0.905	1.01	2.26	0.31	0.01
219	1B	-9.260	1.687	-0.919	0.093	0.905	1.01	2.26	0.29	0.01
219	1C	-6.335	2.955	-0.412	0.553	0.905	1.01	2.26	0.54	0.01
219	1D	-9.260	2.955	-0.919	0.553	0.905	1.01	2.26	0.51	0.01
219	1I	-4.941	1.630	-0.281	0.076	1.106	1.01	2.26	0.31	0.01
219	1J	-10.654	1.630	-1.050	0.076	1.106	1.01	2.26	0.27	0.01
219	1K	-4.941	3.011	-0.281	0.569	1.106	1.01	2.26	0.57	0.01
219	1L	-10.654	3.011	-1.050	0.569	1.106	1.01	2.26	0.50	0.01
219	2	-8.155	2.555	-0.752	0.339	0.662	1.01	2.26	0.38	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

220	1A	-4.838	2.369	-0.681	0.213	1.347	1.01	2.26	0.45	0.01
220	1B	-6.886	2.369	-1.581	0.213	1.347	1.01	2.26	0.43	0.01
220	1C	-4.838	3.928	-0.681	0.722	1.347	1.01	2.26	0.74	0.01
220	1D	-6.886	3.928	-1.581	0.722	1.347	1.01	2.26	0.71	0.01
220	1I	-4.820	2.294	-0.564	0.158	1.399	1.01	2.26	0.43	0.01
220	1J	-6.904	2.294	-1.699	0.158	1.399	1.01	2.26	0.41	0.01
220	1K	-4.820	4.003	-0.564	0.777	1.399	1.01	2.26	0.76	0.01
220	1L	-6.904	4.003	-1.699	0.777	1.399	1.01	2.26	0.72	0.01
220	2	-6.414	3.498	-1.526	0.515	1.010	1.01	2.26	0.54	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

221	1A	-4.997	1.404	-1.141	0.195	1.778	1.01	2.26	0.26	0.01
221	1B	-6.998	1.404	-2.057	0.195	1.778	1.01	2.26	0.25	0.01
221	1C	-4.997	2.548	-1.141	0.662	1.778	1.01	2.26	0.48	0.01
221	1D	-6.998	2.548	-2.057	0.662	1.778	1.01	2.26	0.46	0.01
221	1I	-4.371	1.358	-0.971	0.166	1.995	1.01	2.26	0.26	0.02
221	1J	-7.624	1.358	-2.227	0.166	1.995	1.01	2.26	0.24	0.02
221	1K	-4.371	2.593	-0.971	0.691	1.995	1.01	2.26	0.50	0.02
221	1L	-7.624	2.593	-2.227	0.691	1.995	1.01	2.26	0.46	0.02
221	2	-6.525	2.180	-1.896	0.446	1.399	1.01	2.26	0.34	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

222	1A	-3.821	1.876	-0.331	0.131	1.301	1.01	2.26	0.36	0.01
222	1B	-5.191	1.876	-1.700	0.131	1.301	1.01	2.26	0.35	0.01
222	1C	-3.821	3.162	-0.331	0.571	1.301	1.01	2.26	0.61	0.01
222	1D	-5.191	3.162	-1.700	0.571	1.301	1.01	2.26	0.59	0.01
222	1I	-3.832	1.835	-0.239	0.078	1.263	1.01	2.26	0.36	0.01
222	1J	-5.180	1.835	-1.792	0.078	1.263	1.01	2.26	0.34	0.01
222	1K	-3.832	3.202	-0.239	0.624	1.263	1.01	2.26	0.62	0.01
222	1L	-5.180	3.202	-1.792	0.624	1.263	1.01	2.26	0.60	0.01
222	2	-5.211	2.844	-1.605	0.388	0.848	1.01	2.26	0.45	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

223	1A	-4.064	1.087	-1.336	0.116	2.006	1.01	2.26	0.21	0.02
223	1B	-5.510	1.087	-2.279	0.116	2.006	1.01	2.26	0.20	0.02
223	1C	-4.064	2.094	-1.336	0.561	2.006	1.01	2.26	0.40	0.02
223	1D	-5.510	2.094	-2.279	0.561	2.006	1.01	2.26	0.39	0.02
223	1I	-4.003	1.059	-1.359	0.091	2.058	1.01	2.26	0.20	0.02
223	1J	-5.570	1.059	-2.256	0.091	2.058	1.01	2.26	0.20	0.02
223	1K	-4.003	2.122	-1.359	0.587	2.058	1.01	2.26	0.41	0.02
223	1L	-5.570	2.122	-2.256	0.587	2.058	1.01	2.26	0.39	0.02
223	2	-5.483	1.762	-2.290	0.341	1.609	1.01	2.26	0.28	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

224	1A	-3.554	1.314	-0.338	0.005	1.683	1.01	2.26	0.26	0.01
224	1B	-4.990	1.314	-2.041	0.005	1.683	1.01	2.26	0.25	0.01
224	1C	-3.554	2.404	-0.338	0.421	1.683	1.01	2.26	0.47	0.01
224	1D	-4.990	2.404	-2.041	0.421	1.683	1.01	2.26	0.45	0.01
224	1I	-3.615	1.296	-0.295	-0.051	1.618	1.01	2.26	0.25	0.01
224	1J	-4.929	1.296	-2.083	-0.051	1.618	1.01	2.26	0.24	0.01
224	1K	-3.615	2.422	-0.295	0.477	1.618	1.01	2.26	0.47	0.01
224	1L	-4.929	2.422	-2.083	0.477	1.618	1.01	2.26	0.46	0.01
224	2	-5.172	2.138	-1.948	0.228	1.153	1.01	2.26	0.34	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

225	1A	-3.575	0.734	-1.084	0.032	2.396	1.01	2.26	0.14	0.02
225	1B	-5.036	0.734	-2.442	0.032	2.396	1.01	2.26	0.14	0.02
225	1C	-3.575	1.612	-1.084	0.464	2.396	1.01	2.26	0.31	0.02
225	1D	-5.036	1.612	-2.442	0.464	2.396	1.01	2.26	0.30	0.02
225	1I	-3.579	0.725	-1.100	0.020	2.393	1.01	2.26	0.14	0.02
225	1J	-5.032	0.725	-2.425	0.020	2.393	1.01	2.26	0.14	0.02
225	1K	-3.579	1.620	-1.100	0.475	2.393	1.01	2.26	0.32	0.02
225	1L	-5.032	1.620	-2.425	0.475	2.393	1.01	2.26	0.31	0.02
225	2	-5.168	1.310	-2.387	0.239	2.018	1.01	2.26	0.21	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

226	1A	-2.773	0.705	-0.001	-0.085	2.105	1.01	2.26	0.14	0.02
226	1B	-4.661	0.705	-2.097	-0.085	2.105	1.01	2.26	0.13	0.02
226	1C	-2.773	1.643	-0.001	0.311	2.105	1.01	2.26	0.33	0.02
226	1D	-4.661	1.643	-2.097	0.311	2.105	1.01	2.26	0.31	0.02
226	1I	-2.747	0.693	-0.074	-0.139	2.004	1.01	2.26	0.14	0.02
226	1J	-4.687	0.693	-2.025	-0.139	2.004	1.01	2.26	0.13	0.02
226	1K	-2.747	1.655	-0.074	0.364	2.004	1.01	2.26	0.33	0.02
226	1L	-4.687	1.655	-2.025	0.364	2.004	1.01	2.26	0.31	0.02
226	2	-4.686	1.377	-1.864	0.110	1.556	1.01	2.26	0.22	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

227	1A	-2.894	0.386	-0.857	0.004	2.979	1.01	2.26	0.08	0.02
227	1B	-4.790	0.386	-2.699	0.004	2.979	1.01	2.26	0.07	0.02

227	1C	-2.894	1.122	-0.857	0.444	2.979	1.01	2.26	0.22	0.02
227	1D	-4.790	1.122	-2.699	0.444	2.979	1.01	2.26	0.21	0.02
227	1I	-2.797	0.392	-0.868	0.001	2.946	1.01	2.26	0.08	0.02
227	1J	-4.888	0.392	-2.688	0.001	2.946	1.01	2.26	0.07	0.02
227	1K	-2.797	1.116	-0.868	0.447	2.946	1.01	2.26	0.22	0.02
227	1L	-4.888	1.116	-2.688	0.447	2.946	1.01	2.26	0.21	0.02
227	2	-4.781	0.854	-2.527	-0.251	2.692	1.01	2.26	0.14	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

228	1A	-0.853	0.119	2.567	-0.143	2.369	1.01	2.26	0.02	0.02
228	1B	-3.767	0.119	-0.292	-0.143	2.369	1.01	2.26	0.02	0.02
228	1C	-0.853	0.921	2.567	0.268	2.369	1.01	2.26	0.19	0.02
228	1D	-3.767	0.921	-0.292	0.268	2.369	1.01	2.26	0.18	0.02
228	1I	-0.621	0.096	2.572	-0.213	2.236	1.01	2.26	0.02	0.02
228	1J	-3.999	0.096	-0.298	-0.213	2.236	1.01	2.26	0.02	0.02
228	1K	-0.621	0.944	2.572	0.338	2.236	1.01	2.26	0.20	0.02
228	1L	-3.999	0.944	-0.298	0.338	2.236	1.01	2.26	0.18	0.02
228	2	-3.049	0.639	-1.112	0.070	1.808	1.01	2.26	0.11	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

229	1A	-1.788	0.074	-0.200	-0.004	3.305	1.01	2.26	0.02	0.03
229	1B	-4.134	0.074	-3.024	-0.004	3.305	1.01	2.26	0.01	0.03
229	1C	-1.788	0.651	-0.200	0.549	3.305	1.01	2.26	0.13	0.03
229	1D	-4.134	0.651	-3.024	0.549	3.305	1.01	2.26	0.13	0.03
229	1I	-1.497	0.091	-0.175	-0.072	3.212	1.01	2.26	0.02	0.02
229	1J	-4.425	0.091	-3.049	-0.072	3.212	1.01	2.26	0.02	0.02
229	1K	-1.497	0.635	-0.175	0.617	3.212	1.01	2.26	0.13	0.02
229	1L	-4.425	0.635	-3.049	0.617	3.212	1.01	2.26	0.12	0.02
229	2	-3.772	0.425	-2.449	0.302	3.085	1.01	2.26	0.07	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

230	1A	0.862	-0.134	3.666	-0.257	1.890	1.01	2.26	0.03	0.01
230	1B	-2.186	-0.134	-0.461	-0.257	1.890	1.01	2.26	0.03	0.01
230	1C	0.862	0.423	3.666	0.485	1.890	1.01	2.26	0.09	0.01
230	1D	-2.186	0.423	-0.461	0.485	1.890	1.01	2.26	0.09	0.01
230	1I	1.106	-0.153	4.203	-0.438	1.764	1.01	2.26	0.05	0.01
230	1J	-2.429	-0.153	-0.998	-0.438	1.764	1.01	2.26	0.04	0.01
230	1K	1.106	0.442	4.203	0.666	1.764	1.01	2.26	0.10	0.01
230	1L	-2.429	0.442	-0.998	0.666	1.764	1.01	2.26	0.09	0.01
230	2	-0.986	0.168	1.423	0.141	1.204	1.01	2.26	0.03	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

231	1A	-0.455	-0.160	3.994	-0.114	3.371	1.01	2.26	0.03	0.03
231	1B	-2.952	-0.160	-0.887	-0.114	3.371	1.01	2.26	0.03	0.03
231	1C	-0.455	0.276	3.994	0.833	3.371	1.01	2.26	0.09	0.03
231	1D	-2.952	0.276	-0.887	0.833	3.371	1.01	2.26	0.08	0.03
231	1I	-0.239	-0.186	4.009	-0.309	3.217	1.01	2.26	0.04	0.02
231	1J	-3.169	-0.186	-0.902	-0.309	3.217	1.01	2.26	0.04	0.02
231	1K	-0.239	0.303	4.009	1.028	3.217	1.01	2.26	0.11	0.02
231	1L	-3.169	0.303	-0.902	1.028	3.217	1.01	2.26	0.10	0.02
231	2	-2.189	0.087	-1.637	0.465	2.881	1.01	2.26	0.04	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

232	1A	-5.569	0.873	-0.560	0.148	0.845	1.01	2.26	0.16	0.01
232	1B	-7.883	0.873	-0.809	0.148	0.845	1.01	2.26	0.15	0.01
232	1C	-5.569	1.782	-0.560	0.550	0.845	1.01	2.26	0.33	0.01
232	1D	-7.883	1.782	-0.809	0.550	0.845	1.01	2.26	0.31	0.01
232	1I	-4.700	0.829	-0.489	0.136	0.966	1.01	2.26	0.16	0.01
232	1J	-8.751	0.829	-0.880	0.136	0.966	1.01	2.26	0.14	0.01
232	1K	-4.700	1.826	-0.489	0.562	0.966	1.01	2.26	0.35	0.01
232	1L	-8.751	1.826	-0.880	0.562	0.966	1.01	2.26	0.32	0.01
232	2	-7.092	1.467	-0.776	0.370	0.685	1.01	2.26	0.22	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

233	1A	-4.597	0.303	-0.580	0.159	0.841	1.01	2.26	0.06	0.01
233	1B	-6.541	0.303	-0.788	0.159	0.841	1.01	2.26	0.06	0.01
233	1C	-4.597	0.960	-0.580	0.519	0.841	1.01	2.26	0.18	0.01
233	1D	-6.541	0.960	-0.788	0.519	0.841	1.01	2.26	0.17	0.01
233	1I	-4.031	0.262	-0.530	0.151	0.930	1.01	2.26	0.05	0.01
233	1J	-7.106	0.262	-0.838	0.151	0.930	1.01	2.26	0.05	0.01
233	1K	-4.031	1.001	-0.530	0.527	0.930	1.01	2.26	0.19	0.01
233	1L	-7.106	1.001	-0.838	0.527	0.930	1.01	2.26	0.18	0.01
233	2	-5.917	0.699	-0.787	0.363	0.722	1.01	2.26	0.11	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

234	1A	-3.551	-0.786	-0.603	-0.538	0.835	1.01	2.26	0.15	0.01
234	1B	-5.189	-0.786	-0.801	-0.538	0.835	1.01	2.26	0.15	0.01
234	1C	-3.551	-0.178	-0.603	-0.170	0.835	1.01	2.26	0.03	0.01
234	1D	-5.189	-0.178	-0.801	-0.170	0.835	1.01	2.26	0.03	0.01
234	1I	-3.198	-0.788	-0.561	-0.527	0.910	1.01	2.26	0.16	0.01
234	1J	-5.541	-0.788	-0.843	-0.527	0.910	1.01	2.26	0.15	0.01
234	1K	-3.198	-0.176	-0.561	-0.181	0.910	1.01	2.26	0.03	0.01
234	1L	-5.541	-0.176	-0.843	-0.181	0.910	1.01	2.26	0.03	0.01
234	2	-4.666	-0.516	-0.819	-0.383	0.739	1.01	2.26	0.08	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

235	1A	-2.512	-1.060	-0.609	-0.568	0.791	1.01	2.26	0.21	0.01
235	1B	-3.847	-1.060	-0.804	-0.568	0.791	1.01	2.26	0.21	0.01
235	1C	-2.512	-0.420	-0.609	-0.195	0.791	1.01	2.26	0.08	0.01
235	1D	-3.847	-0.420	-0.804	-0.195	0.791	1.01	2.26	0.08	0.01

235	1I	-2.326	-1.017	-0.568	-0.544	0.858	1.01	2.26	0.20	0.01
235	1J	-4.032	-1.017	-0.846	-0.544	0.858	1.01	2.26	0.20	0.01
235	1K	-2.326	-0.463	-0.568	-0.220	0.858	1.01	2.26	0.09	0.01
235	1L	-4.032	-0.463	-0.846	-0.220	0.858	1.01	2.26	0.09	0.01
235	2	-3.400	-0.808	-0.832	-0.418	0.706	1.01	2.26	0.13	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

236	1A	-1.556	-1.151	-0.591	-0.565	0.690	1.01	2.26	0.24	0.01
236	1B	-2.585	-1.151	-0.789	-0.565	0.690	1.01	2.26	0.23	0.01
236	1C	-1.556	-0.507	-0.591	-0.194	0.690	1.01	2.26	0.10	0.01
236	1D	-2.585	-0.507	-0.789	-0.194	0.690	1.01	2.26	0.10	0.01
236	1I	-1.499	-1.088	-0.550	-0.532	0.746	1.01	2.26	0.22	0.01
236	1J	-2.642	-1.088	-0.829	-0.532	0.746	1.01	2.26	0.22	0.01
236	1K	-1.499	-0.570	-0.550	-0.228	0.746	1.01	2.26	0.12	0.01
236	1L	-2.642	-0.570	-0.829	-0.228	0.746	1.01	2.26	0.11	0.01
236	2	-2.213	-0.912	-0.818	-0.420	0.610	1.01	2.26	0.15	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

237	1A	-0.753	-1.097	-0.548	-0.545	0.520	1.01	2.26	0.23	0.00
237	1B	-1.510	-1.097	-0.745	-0.545	0.520	1.01	2.26	0.23	0.00
237	1C	-0.753	-0.490	-0.548	-0.169	0.520	1.01	2.26	0.10	0.00
237	1D	-1.510	-0.490	-0.745	-0.169	0.520	1.01	2.26	0.10	0.00
237	1I	-0.754	-1.034	-0.512	-0.506	0.562	1.01	2.26	0.22	0.00
237	1J	-1.509	-1.034	-0.782	-0.506	0.562	1.01	2.26	0.21	0.00
237	1K	-0.754	-0.554	-0.512	-0.208	0.562	1.01	2.26	0.12	0.00
237	1L	-1.509	-0.554	-0.782	-0.208	0.562	1.01	2.26	0.11	0.00
237	2	-1.202	-0.876	-0.773	-0.398	0.451	1.01	2.26	0.15	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

238	1A	-4.721	0.718	-1.387	0.176	1.984	1.01	2.26	0.14	0.02
238	1B	-6.618	0.718	-2.039	0.176	1.984	1.01	2.26	0.13	0.02
238	1C	-4.721	1.559	-1.387	0.604	1.984	1.01	2.26	0.30	0.02
238	1D	-6.618	1.559	-2.039	0.604	1.984	1.01	2.26	0.28	0.02
238	1I	-4.107	0.685	-1.240	0.160	2.201	1.01	2.26	0.13	0.02
238	1J	-7.232	0.685	-2.186	0.160	2.201	1.01	2.26	0.12	0.02
238	1K	-4.107	1.593	-1.240	0.620	2.201	1.01	2.26	0.31	0.02
238	1L	-7.232	1.593	-2.186	0.620	2.201	1.01	2.26	0.29	0.02
238	2	-6.160	1.250	-1.993	0.400	1.653	1.01	2.26	0.19	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

239	1A	-4.199	0.240	-1.563	-0.539	2.117	1.01	2.26	0.05	0.02
239	1B	-5.917	0.240	-2.122	-0.539	2.117	1.01	2.26	0.05	0.02
239	1C	-4.199	0.864	-1.563	-0.128	2.117	1.01	2.26	0.17	0.02
239	1D	-5.917	0.864	-2.122	-0.128	2.117	1.01	2.26	0.16	0.02
239	1I	-3.714	0.214	-1.460	-0.545	2.311	1.01	2.26	0.05	0.02
239	1J	-6.402	0.214	-2.225	-0.545	2.311	1.01	2.26	0.05	0.02
239	1K	-3.714	0.890	-1.460	-0.123	2.311	1.01	2.26	0.17	0.02
239	1L	-6.402	0.890	-2.225	-0.123	2.311	1.01	2.26	0.16	0.02
239	2	-5.499	0.599	-2.152	-0.379	1.847	1.01	2.26	0.09	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

240	1A	-3.520	-0.800	-1.686	-0.674	2.143	1.01	2.26	0.16	0.02
240	1B	-5.044	-0.800	-2.226	-0.674	2.143	1.01	2.26	0.15	0.02
240	1C	-3.520	-0.234	-1.686	-0.248	2.143	1.01	2.26	0.05	0.02
240	1D	-5.044	-0.234	-2.226	-0.248	2.143	1.01	2.26	0.04	0.02
240	1I	-3.156	-0.794	-1.601	-0.661	2.324	1.01	2.26	0.16	0.02
240	1J	-5.407	-0.794	-2.311	-0.661	2.324	1.01	2.26	0.15	0.02
240	1K	-3.156	-0.240	-1.601	-0.261	2.324	1.01	2.26	0.05	0.02
240	1L	-5.407	-0.240	-2.311	-0.261	2.324	1.01	2.26	0.04	0.02
240	2	-4.658	-0.568	-2.302	-0.530	1.912	1.01	2.26	0.09	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

241	1A	-2.773	-1.014	-1.764	-0.755	2.049	1.01	2.26	0.20	0.02
241	1B	-4.086	-1.014	-2.299	-0.755	2.049	1.01	2.26	0.20	0.02
241	1C	-2.773	-0.427	-1.764	-0.311	2.049	1.01	2.26	0.09	0.02
241	1D	-4.086	-0.427	-2.299	-0.311	2.049	1.01	2.26	0.08	0.02
241	1I	-2.517	-0.970	-1.670	-0.728	2.216	1.01	2.26	0.19	0.02
241	1J	-4.342	-0.970	-2.393	-0.728	2.216	1.01	2.26	0.19	0.02
241	1K	-2.517	-0.471	-1.670	-0.338	2.216	1.01	2.26	0.09	0.02
241	1L	-4.342	-0.471	-2.393	-0.338	2.216	1.01	2.26	0.09	0.02
241	2	-3.731	-0.799	-2.405	-0.619	1.832	1.01	2.26	0.13	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

242	1A	-2.023	-1.065	-1.775	-0.793	1.816	1.01	2.26	0.22	0.01
242	1B	-3.097	-1.065	-2.329	-0.793	1.816	1.01	2.26	0.21	0.01
242	1C	-2.023	-0.480	-1.775	-0.334	1.816	1.01	2.26	0.10	0.01
242	1D	-3.097	-0.480	-2.329	-0.334	1.816	1.01	2.26	0.09	0.01
242	1I	-1.860	-1.006	-1.668	-0.757	1.962	1.01	2.26	0.21	0.01
242	1J	-3.260	-1.006	-2.436	-0.757	1.962	1.01	2.26	0.20	0.01
242	1K	-1.860	-0.539	-1.668	-0.370	1.962	1.01	2.26	0.11	0.01
242	1L	-3.260	-0.539	-2.436	-0.370	1.962	1.01	2.26	0.11	0.01
242	2	-2.783	-0.860	-2.440	-0.660	1.610	1.01	2.26	0.14	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

243	1A	-1.313	-0.998	-1.713	-0.809	1.434	1.01	2.26	0.21	0.01
243	1B	-2.123	-0.998	-2.306	-0.809	1.434	1.01	2.26	0.20	0.01
243	1C	-1.313	-0.431	-1.713	-0.328	1.434	1.01	2.26	0.09	0.01
243	1D	-2.123	-0.431	-2.306	-0.328	1.434	1.01	2.26	0.09	0.01
243	1I	-1.225	-0.936	-1.603	-0.767	1.550	1.01	2.26	0.19	0.01
243	1J	-2.211	-0.936	-2.416	-0.767	1.550	1.01	2.26	0.19	0.01

243	1K	-1.225	-0.493	-1.603	-0.370	1.550	1.01	2.26	0.10	0.01
243	1L	-2.211	-0.493	-2.416	-0.370	1.550	1.01	2.26	0.10	0.01
243	2	-1.865	-0.798	-2.399	-0.672	1.252	1.01	2.26	0.14	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

244	1A	-4.046	0.549	-1.845	0.100	2.604	1.01	2.26	0.11	0.02
244	1B	-5.584	0.549	-2.751	0.100	2.604	1.01	2.26	0.10	0.02
244	1C	-4.046	1.318	-1.845	0.538	2.604	1.01	2.26	0.25	0.02
244	1D	-5.584	1.318	-2.751	0.538	2.604	1.01	2.26	0.25	0.02
244	1I	-3.808	0.533	-1.787	0.094	2.760	1.01	2.26	0.10	0.02
244	1J	-5.822	0.533	-2.809	0.094	2.760	1.01	2.26	0.10	0.02
244	1K	-3.808	1.334	-1.787	0.544	2.760	1.01	2.26	0.26	0.02
244	1L	-5.822	1.334	-2.809	0.544	2.760	1.01	2.26	0.25	0.02
244	2	-5.459	1.017	-2.769	-0.327	2.258	1.01	2.26	0.16	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

245	1A	-3.744	0.183	-2.264	-0.689	2.948	1.01	2.26	0.07	0.02
245	1B	-5.296	0.183	-3.153	-0.689	2.948	1.01	2.26	0.07	0.02
245	1C	-3.744	0.773	-2.264	-0.234	2.948	1.01	2.26	0.15	0.02
245	1D	-5.296	0.773	-3.153	-0.234	2.948	1.01	2.26	0.14	0.02
245	1I	-3.447	0.177	-2.178	-0.676	3.150	1.01	2.26	0.07	0.02
245	1J	-5.594	0.177	-3.238	-0.676	3.150	1.01	2.26	0.06	0.02
245	1K	-3.447	0.780	-2.178	-0.248	3.150	1.01	2.26	0.15	0.02
245	1L	-5.594	0.780	-3.238	-0.248	3.150	1.01	2.26	0.14	0.02
245	2	-5.078	0.509	-3.232	-0.563	2.639	1.01	2.26	0.08	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

246	1A	-3.277	-0.827	-2.589	-0.817	3.056	1.01	2.26	0.16	0.02
246	1B	-4.764	-0.827	-3.476	-0.817	3.056	1.01	2.26	0.16	0.02
246	1C	-3.277	-0.296	-2.589	-0.337	3.056	1.01	2.26	0.06	0.02
246	1D	-4.764	-0.296	-3.476	-0.337	3.056	1.01	2.26	0.06	0.02
246	1I	-2.990	-0.809	-2.497	-0.790	3.277	1.01	2.26	0.16	0.02
246	1J	-5.051	-0.809	-3.568	-0.790	3.277	1.01	2.26	0.15	0.02
246	1K	-2.990	-0.314	-2.497	-0.364	3.277	1.01	2.26	0.06	0.02
246	1L	-5.051	-0.314	-3.568	-0.364	3.277	1.01	2.26	0.06	0.02
246	2	-4.484	-0.635	-3.620	-0.710	2.758	1.01	2.26	0.10	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

247	1A	-2.725	-0.967	-2.823	-0.884	2.965	1.01	2.26	0.19	0.02
247	1B	-4.080	-0.967	-3.708	-0.884	2.965	1.01	2.26	0.19	0.02
247	1C	-2.725	-0.427	-2.823	-0.378	2.965	1.01	2.26	0.09	0.02
247	1D	-4.080	-0.427	-3.708	-0.378	2.965	1.01	2.26	0.08	0.02
247	1I	-2.477	-0.921	-2.702	-0.849	3.185	1.01	2.26	0.18	0.02
247	1J	-4.329	-0.921	-3.829	-0.849	3.185	1.01	2.26	0.18	0.02
247	1K	-2.477	-0.473	-2.702	-0.413	3.185	1.01	2.26	0.09	0.02
247	1L	-4.329	-0.473	-3.829	-0.413	3.185	1.01	2.26	0.09	0.02
247	2	-3.774	-0.788	-3.898	-0.782	2.660	1.01	2.26	0.13	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

248	1A	-2.127	-0.974	-2.948	-0.906	2.693	1.01	2.26	0.20	0.02
248	1B	-3.295	-0.974	-3.882	-0.906	2.693	1.01	2.26	0.19	0.02
248	1C	-2.127	-0.438	-2.948	-0.377	2.693	1.01	2.26	0.09	0.02
248	1D	-3.295	-0.438	-3.882	-0.377	2.693	1.01	2.26	0.09	0.02
248	1I	-1.929	-0.919	-2.779	-0.867	2.899	1.01	2.26	0.19	0.02
248	1J	-3.493	-0.919	-4.050	-0.867	2.899	1.01	2.26	0.18	0.02
248	1K	-1.929	-0.492	-2.779	-0.416	2.899	1.01	2.26	0.10	0.02
248	1L	-3.493	-0.492	-4.050	-0.416	2.899	1.01	2.26	0.10	0.02
248	2	-2.997	-0.800	-4.074	-0.803	2.386	1.01	2.26	0.13	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

249	1A	-1.502	-0.896	-2.942	-0.908	2.239	1.01	2.26	0.18	0.02
249	1B	-2.429	-0.896	-4.014	-0.908	2.239	1.01	2.26	0.18	0.02
249	1C	-1.502	-0.365	-2.942	-0.353	2.239	1.01	2.26	0.08	0.02
249	1D	-2.429	-0.365	-4.014	-0.353	2.239	1.01	2.26	0.07	0.02
249	1I	-1.363	-0.837	-2.748	-0.869	2.417	1.01	2.26	0.17	0.02
249	1J	-2.568	-0.837	-4.208	-0.869	2.417	1.01	2.26	0.17	0.02
249	1K	-1.363	-0.423	-2.748	-0.393	2.417	1.01	2.26	0.09	0.02
249	1L	-2.568	-0.423	-4.208	-0.393	2.417	1.01	2.26	0.08	0.02
249	2	-2.169	-0.717	-4.148	-0.799	1.955	1.01	2.26	0.12	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

250	1A	-3.494	0.371	-1.996	-0.600	3.119	1.01	2.26	0.07	0.02
250	1B	-5.028	0.371	-3.265	-0.600	3.119	1.01	2.26	0.07	0.02
250	1C	-3.494	1.058	-1.996	-0.140	3.119	1.01	2.26	0.21	0.02
250	1D	-5.028	1.058	-3.265	-0.140	3.119	1.01	2.26	0.20	0.02
250	1I	-3.431	0.375	-1.996	-0.581	3.204	1.01	2.26	0.07	0.02
250	1J	-5.092	0.375	-3.265	-0.581	3.204	1.01	2.26	0.07	0.02
250	1K	-3.431	1.054	-1.996	-0.159	3.204	1.01	2.26	0.21	0.02
250	1L	-5.092	1.054	-3.265	-0.159	3.204	1.01	2.26	0.20	0.02
250	2	-5.035	0.776	-3.298	-0.476	2.833	1.01	2.26	0.12	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

251	1A	-3.262	0.135	-2.762	-0.755	3.568	1.01	2.26	0.07	0.03
251	1B	-4.827	0.135	-4.041	-0.755	3.568	1.01	2.26	0.07	0.03
251	1C	-3.262	0.685	-2.762	-0.254	3.568	1.01	2.26	0.13	0.03
251	1D	-4.827	0.685	-4.041	-0.254	3.568	1.01	2.26	0.13	0.03
251	1I	-3.129	0.149	-2.712	-0.716	3.734	1.01	2.26	0.07	0.03
251	1J	-4.960	0.149	-4.091	-0.716	3.734	1.01	2.26	0.07	0.03
251	1K	-3.129	0.671	-2.712	-0.292	3.734	1.01	2.26	0.13	0.03
251	1L	-4.960	0.671	-4.091	-0.292	3.734	1.01	2.26	0.13	0.03

251	2	-4.693	0.432	-4.169	-0.653	3.293	1.01	2.26	0.07	0.02
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
252	1A	-2.908	-0.806	-3.356	-0.817	3.718	1.01	2.26	0.16	0.03
252	1B	-4.454	-0.806	-4.625	-0.817	3.718	1.01	2.26	0.15	0.03
252	1C	-2.908	-0.312	-3.356	-0.272	3.718	1.01	2.26	0.06	0.03
252	1D	-4.454	-0.312	-4.625	-0.272	3.718	1.01	2.26	0.06	0.03
252	1I	-2.719	-0.777	-3.283	-0.768	3.934	1.01	2.26	0.15	0.03
252	1J	-4.643	-0.777	-4.699	-0.768	3.934	1.01	2.26	0.15	0.03
252	1K	-2.719	-0.342	-3.283	-0.320	3.934	1.01	2.26	0.07	0.03
252	1L	-4.643	-0.342	-4.699	-0.320	3.934	1.01	2.26	0.07	0.03
252	2	-4.204	-0.648	-4.848	-0.718	3.402	1.01	2.26	0.10	0.03
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
253	1A	-2.509	-0.868	-3.786	-0.812	3.631	1.01	2.26	0.17	0.03
253	1B	-3.962	-0.868	-5.030	-0.812	3.631	1.01	2.26	0.17	0.03
253	1C	-2.509	-0.370	-3.786	-0.224	3.631	1.01	2.26	0.07	0.03
253	1D	-3.962	-0.370	-5.030	-0.224	3.631	1.01	2.26	0.07	0.03
253	1I	-2.303	-0.821	-3.670	-0.760	3.868	1.01	2.26	0.17	0.03
253	1J	-4.168	-0.821	-5.146	-0.760	3.868	1.01	2.26	0.16	0.03
253	1K	-2.303	-0.416	-3.670	-0.277	3.868	1.01	2.26	0.08	0.03
253	1L	-4.168	-0.416	-5.146	-0.277	3.868	1.01	2.26	0.08	0.03
253	2	-3.653	-0.714	-5.318	-0.703	3.264	1.01	2.26	0.12	0.02
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
254	1A	-2.084	-0.835	-4.060	-0.770	3.374	1.01	2.26	0.17	0.03
254	1B	-3.371	-0.835	-5.362	-0.770	3.374	1.01	2.26	0.16	0.03
254	1C	-2.084	-0.339	-4.060	-0.141	3.374	1.01	2.26	0.07	0.03
254	1D	-3.371	-0.339	-5.362	-0.141	3.374	1.01	2.26	0.07	0.03
254	1I	-1.886	-0.786	-3.851	-0.718	3.611	1.01	2.26	0.16	0.03
254	1J	-3.570	-0.786	-5.571	-0.718	3.611	1.01	2.26	0.15	0.03
254	1K	-1.886	-0.388	-3.851	-0.193	3.611	1.01	2.26	0.08	0.03
254	1L	-3.570	-0.388	-5.571	-0.193	3.611	1.01	2.26	0.08	0.03
254	2	-3.064	-0.679	-5.647	-0.643	2.975	1.01	2.26	0.11	0.02
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
255	1A	-1.581	-0.747	-4.143	-0.716	2.943	1.01	2.26	0.15	0.02
255	1B	-2.666	-0.747	-5.732	-0.716	2.943	1.01	2.26	0.15	0.02
255	1C	-1.581	-0.253	-4.143	-0.051	2.943	1.01	2.26	0.05	0.02
255	1D	-2.666	-0.253	-5.732	-0.051	2.943	1.01	2.26	0.05	0.02
255	1I	-1.414	-0.698	-3.871	-0.668	3.169	1.01	2.26	0.14	0.02
255	1J	-2.833	-0.698	-6.004	-0.668	3.169	1.01	2.26	0.14	0.02
255	1K	-1.414	-0.302	-3.871	-0.098	3.169	1.01	2.26	0.06	0.02
255	1L	-2.833	-0.302	-6.004	-0.098	3.169	1.01	2.26	0.06	0.02
255	2	-2.384	-0.584	-5.892	-0.570	2.553	1.01	2.26	0.10	0.02
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
256	1A	-2.916	0.206	-2.003	0.064	3.663	1.01	2.26	0.04	0.03
256	1B	-4.662	0.206	-3.845	0.064	3.663	1.01	2.26	0.04	0.03
256	1C	-2.916	0.796	-2.003	0.587	3.663	1.01	2.26	0.16	0.03
256	1D	-4.662	0.796	-3.845	0.587	3.663	1.01	2.26	0.15	0.03
256	1I	-2.809	0.228	-1.977	0.085	3.709	1.01	2.26	0.05	0.03
256	1J	-4.769	0.228	-3.871	0.085	3.709	1.01	2.26	0.04	0.03
256	1K	-2.809	0.774	-1.977	0.566	3.709	1.01	2.26	0.15	0.03
256	1L	-4.769	0.774	-3.871	0.566	3.709	1.01	2.26	0.15	0.03
256	2	-4.616	0.548	-3.807	-0.428	3.481	1.01	2.26	0.09	0.03
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
257	1A	-2.781	-0.625	-3.136	0.128	4.121	1.01	2.26	0.12	0.03
257	1B	-4.400	-0.625	-4.974	0.128	4.121	1.01	2.26	0.12	0.03
257	1C	-2.781	-0.128	-3.136	0.729	4.121	1.01	2.26	0.07	0.03
257	1D	-4.400	-0.128	-4.974	0.729	4.121	1.01	2.26	0.07	0.03
257	1I	-2.687	-0.595	-3.070	0.173	4.261	1.01	2.26	0.12	0.03
257	1J	-4.494	-0.595	-5.040	0.173	4.261	1.01	2.26	0.11	0.03
257	1K	-2.687	-0.158	-3.070	0.684	4.261	1.01	2.26	0.07	0.03
257	1L	-4.494	-0.158	-5.040	0.684	4.261	1.01	2.26	0.06	0.03
257	2	-4.271	-0.456	-5.109	-0.443	3.899	1.01	2.26	0.07	0.03
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
258	1A	-2.480	-0.682	-4.077	0.200	4.209	1.01	2.26	0.14	0.03
258	1B	-4.072	-0.682	-5.772	0.200	4.209	1.01	2.26	0.13	0.03
258	1C	-2.480	-0.224	-4.077	0.869	4.209	1.01	2.26	0.08	0.03
258	1D	-4.072	-0.224	-5.772	0.869	4.209	1.01	2.26	0.08	0.03
258	1I	-2.339	-0.645	-4.020	0.265	4.412	1.01	2.26	0.13	0.03
258	1J	-4.212	-0.645	-5.829	0.265	4.412	1.01	2.26	0.12	0.03
258	1K	-2.339	-0.260	-4.020	0.804	4.412	1.01	2.26	0.08	0.03
258	1L	-4.212	-0.260	-5.829	0.804	4.412	1.01	2.26	0.07	0.03
258	2	-3.804	-0.535	-6.100	0.490	3.895	1.01	2.26	0.09	0.03
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
259	1A	-2.188	-0.668	-4.646	0.274	4.050	1.01	2.26	0.14	0.03
259	1B	-3.736	-0.668	-6.298	0.274	4.050	1.01	2.26	0.13	0.03
259	1C	-2.188	-0.209	-4.646	1.017	4.050	1.01	2.26	0.10	0.03
259	1D	-3.736	-0.209	-6.298	1.017	4.050	1.01	2.26	0.09	0.03
259	1I	-2.024	-0.631	-4.553	0.353	4.277	1.01	2.26	0.13	0.03
259	1J	-3.901	-0.631	-6.391	0.353	4.277	1.01	2.26	0.12	0.03
259	1K	-2.024	-0.246	-4.553	0.937	4.277	1.01	2.26	0.09	0.03
259	1L	-3.901	-0.246	-6.391	0.937	4.277	1.01	2.26	0.09	0.03
259	2	-3.379	-0.516	-6.685	0.598	3.620	1.01	2.26	0.08	0.03

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
260	1A	-1.988	-0.607	-5.031	0.348	3.809	1.01	2.26	0.12	0.03
260	1B	-3.402	-0.607	-6.670	0.348	3.809	1.01	2.26	0.12	0.03
260	1C	-1.988	-0.148	-5.031	1.167	3.809	1.01	2.26	0.11	0.03
260	1D	-3.402	-0.148	-6.670	1.167	3.809	1.01	2.26	0.11	0.03
260	1I	-1.790	-0.573	-4.824	0.431	4.044	1.01	2.26	0.12	0.03
260	1J	-3.600	-0.573	-6.877	0.431	4.044	1.01	2.26	0.11	0.03
260	1K	-1.790	-0.182	-4.824	1.084	4.044	1.01	2.26	0.10	0.03
260	1L	-3.600	-0.182	-6.877	1.084	4.044	1.01	2.26	0.10	0.03
260	2	-3.061	-0.450	-7.052	0.712	3.312	1.01	2.26	0.07	0.03

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
261	1A	-1.625	-0.518	-5.230	0.419	3.512	1.01	2.26	0.11	0.03
261	1B	-3.048	-0.518	-7.321	0.419	3.512	1.01	2.26	0.10	0.03
261	1C	-1.625	-0.064	-5.230	1.309	3.512	1.01	2.26	0.12	0.03
261	1D	-3.048	-0.064	-7.321	1.309	3.512	1.01	2.26	0.12	0.03
261	1I	-1.446	-0.489	-4.922	0.497	3.762	1.01	2.26	0.10	0.03
261	1J	-3.227	-0.489	-7.629	0.497	3.762	1.01	2.26	0.10	0.03
261	1K	-1.446	-0.093	-4.922	1.231	3.762	1.01	2.26	0.11	0.03
261	1L	-3.227	-0.093	-7.629	1.231	3.762	1.01	2.26	0.11	0.03
261	2	-2.671	-0.357	-7.492	0.823	3.019	1.01	2.26	0.07	0.02

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
262	1A	-2.307	0.060	-1.683	0.213	4.179	1.01	2.26	0.02	0.03
262	1B	-4.132	0.060	-4.588	0.213	4.179	1.01	2.26	0.02	0.03
262	1C	-2.307	0.557	-1.683	0.882	4.179	1.01	2.26	0.11	0.03
262	1D	-4.132	0.557	-4.588	0.882	4.179	1.01	2.26	0.11	0.03
262	1I	-2.204	0.079	-1.578	0.178	4.239	1.01	2.26	0.02	0.03
262	1J	-4.235	0.079	-4.693	0.178	4.239	1.01	2.26	0.02	0.03
262	1K	-2.204	0.537	-1.578	0.917	4.239	1.01	2.26	0.11	0.03
262	1L	-4.235	0.537	-4.693	0.917	4.239	1.01	2.26	0.10	0.03
262	2	-3.998	0.350	-4.228	0.597	4.040	1.01	2.26	0.06	0.03

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
263	1A	-2.265	0.073	-3.490	0.476	4.638	1.01	2.26	0.05	0.04
263	1B	-3.925	0.073	-6.020	0.476	4.638	1.01	2.26	0.04	0.04
263	1C	-2.265	0.538	-3.490	1.260	4.638	1.01	2.26	0.12	0.04
263	1D	-3.925	0.538	-6.020	1.260	4.638	1.01	2.26	0.12	0.04
263	1I	-2.186	0.081	-3.415	0.489	4.764	1.01	2.26	0.05	0.04
263	1J	-4.004	0.081	-6.095	0.489	4.764	1.01	2.26	0.05	0.04
263	1K	-2.186	0.530	-3.415	1.247	4.764	1.01	2.26	0.12	0.04
263	1L	-4.004	0.530	-6.095	1.247	4.764	1.01	2.26	0.12	0.04
263	2	-3.744	0.349	-6.132	0.945	4.448	1.01	2.26	0.08	0.03

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
264	1A	-2.033	0.077	-4.860	0.751	4.529	1.01	2.26	0.07	0.03
264	1B	-3.610	0.077	-7.012	0.751	4.529	1.01	2.26	0.07	0.03
264	1C	-2.033	0.553	-4.860	1.644	4.529	1.01	2.26	0.15	0.03
264	1D	-3.610	0.553	-7.012	1.644	4.529	1.01	2.26	0.15	0.03
264	1I	-1.946	0.093	-4.834	0.812	4.720	1.01	2.26	0.08	0.04
264	1J	-3.697	0.093	-7.038	0.812	4.720	1.01	2.26	0.07	0.04
264	1K	-1.946	0.537	-4.834	1.583	4.720	1.01	2.26	0.15	0.04
264	1L	-3.697	0.537	-7.038	1.583	4.720	1.01	2.26	0.14	0.04
264	2	-3.310	0.362	-7.494	1.303	4.223	1.01	2.26	0.10	0.03

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
265	1A	-1.805	0.078	-5.423	1.010	4.205	1.01	2.26	0.09	0.03
265	1B	-3.385	0.078	-7.637	1.010	4.205	1.01	2.26	0.09	0.03
265	1C	-1.805	0.559	-5.423	2.014	4.205	1.01	2.26	0.19	0.03
265	1D	-3.385	0.559	-7.637	2.014	4.205	1.01	2.26	0.18	0.03
265	1I	-1.677	0.094	-5.333	1.110	4.402	1.01	2.26	0.10	0.03
265	1J	-3.513	0.094	-7.726	1.110	4.402	1.01	2.26	0.10	0.03
265	1K	-1.677	0.542	-5.333	1.915	4.402	1.01	2.26	0.18	0.03
265	1L	-3.513	0.542	-7.726	1.915	4.402	1.01	2.26	0.17	0.03
265	2	-2.965	0.362	-8.088	1.642	3.696	1.01	2.26	0.13	0.03

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
266	1A	-1.776	0.083	-5.683	1.247	3.915	1.01	2.26	0.12	0.03
266	1B	-3.291	0.083	-7.857	1.247	3.915	1.01	2.26	0.11	0.03
266	1C	-1.776	0.559	-5.683	2.365	3.915	1.01	2.26	0.22	0.03
266	1D	-3.291	0.559	-7.857	2.365	3.915	1.01	2.26	0.21	0.03
266	1I	-1.591	0.092	-5.502	1.364	4.096	1.01	2.26	0.13	0.03
266	1J	-3.477	0.092	-8.037	1.364	4.096	1.01	2.26	0.12	0.03
266	1K	-1.591	0.550	-5.502	2.247	4.096	1.01	2.26	0.21	0.03
266	1L	-3.477	0.550	-8.037	2.247	4.096	1.01	2.26	0.20	0.03
266	2	-2.878	0.355	-8.207	1.955	3.262	1.01	2.26	0.16	0.02

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
267	1A	-1.773	0.108	-5.955	1.458	3.812	1.01	2.26	0.13	0.03
267	1B	-3.441	0.108	-8.523	1.458	3.812	1.01	2.26	0.13	0.03
267	1C	-1.773	0.584	-5.955	2.706	3.812	1.01	2.26	0.25	0.03
267	1D	-3.441	0.584	-8.523	2.706	3.812	1.01	2.26	0.24	0.03
267	1I	-1.647	0.114	-5.761	1.586	4.039	1.01	2.26	0.15	0.03
267	1J	-3.566	0.114	-8.716	1.586	4.039	1.01	2.26	0.14	0.03
267	1K	-1.647	0.578	-5.761	2.578	4.039	1.01	2.26	0.24	0.03
267	1L	-3.566	0.578	-8.716	2.578	4.039	1.01	2.26	0.23	0.03
267	2	-3.018	0.373	-8.624	2.251	3.207	1.01	2.26	0.18	0.02

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)					
---------	---------	--------	--------	-------------------------------------	--	--	--	--	--

268	1A	-1.548	-0.127	-0.658	0.445	4.619	1.01	2.26	0.04	0.04
268	1B	-3.324	-0.127	-5.519	0.445	4.619	1.01	2.26	0.04	0.03
268	1C	-1.548	0.319	-0.658	1.431	4.619	1.01	2.26	0.14	0.04
268	1D	-3.324	0.319	-5.519	1.431	4.619	1.01	2.26	0.13	0.03
268	1I	-1.359	-0.159	-0.527	0.262	4.812	1.01	2.26	0.03	0.04
268	1J	-3.512	-0.159	-5.650	0.262	4.812	1.01	2.26	0.03	0.04
268	1K	-1.359	0.350	-0.527	1.614	4.812	1.01	2.26	0.16	0.04
268	1L	-3.512	0.350	-5.650	1.614	4.812	1.01	2.26	0.15	0.04
268	2	-3.043	0.126	-4.296	1.140	4.346	1.01	2.26	0.09	0.03

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

269	1A	-1.944	-0.050	-3.870	1.108	4.937	1.01	2.26	0.10	0.04
269	1B	-3.355	-0.050	-7.124	1.108	4.937	1.01	2.26	0.10	0.04
269	1C	-1.944	0.443	-3.870	2.259	4.937	1.01	2.26	0.21	0.04
269	1D	-3.355	0.443	-7.124	2.259	4.937	1.01	2.26	0.21	0.04
269	1I	-1.934	-0.060	-3.770	1.054	5.047	1.01	2.26	0.10	0.04
269	1J	-3.366	-0.060	-7.224	1.054	5.047	1.01	2.26	0.10	0.04
269	1K	-1.934	0.453	-3.770	2.313	5.047	1.01	2.26	0.22	0.04
269	1L	-3.366	0.453	-7.224	2.313	5.047	1.01	2.26	0.21	0.04
269	2	-3.249	0.223	-7.218	1.985	4.753	1.01	2.26	0.16	0.04

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

270	1A	-1.867	0.041	-5.588	1.749	4.604	1.01	2.26	0.16	0.03
270	1B	-3.242	0.041	-8.463	1.749	4.604	1.01	2.26	0.16	0.03
270	1C	-1.867	0.549	-5.588	3.051	4.604	1.01	2.26	0.28	0.03
270	1D	-3.242	0.549	-8.463	3.051	4.604	1.01	2.26	0.27	0.03
270	1I	-1.836	0.029	-5.573	1.794	4.784	1.01	2.26	0.17	0.04
270	1J	-3.273	0.029	-8.478	1.794	4.784	1.01	2.26	0.16	0.04
270	1K	-1.836	0.561	-5.573	3.006	4.784	1.01	2.26	0.28	0.04
270	1L	-3.273	0.561	-8.478	3.006	4.784	1.01	2.26	0.27	0.04
270	2	-3.047	0.335	-9.012	2.803	4.296	1.01	2.26	0.22	0.03

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

271	1A	-1.675	0.111	-6.248	2.277	4.166	1.01	2.26	0.21	0.03
271	1B	-3.115	0.111	-9.086	2.277	4.166	1.01	2.26	0.20	0.03
271	1C	-1.675	0.630	-6.248	3.746	4.166	1.01	2.26	0.34	0.03
271	1D	-3.115	0.630	-9.086	3.746	4.166	1.01	2.26	0.33	0.03
271	1I	-1.590	0.097	-6.150	2.371	4.347	1.01	2.26	0.22	0.03
271	1J	-3.200	0.097	-9.185	2.371	4.347	1.01	2.26	0.21	0.03
271	1K	-1.590	0.643	-6.150	3.652	4.347	1.01	2.26	0.34	0.03
271	1L	-3.200	0.643	-9.185	3.652	4.347	1.01	2.26	0.33	0.03
271	2	-2.778	0.416	-9.632	3.480	3.616	1.01	2.26	0.27	0.03

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

272	1A	-1.504	0.169	-6.079	2.732	3.784	1.01	2.26	0.25	0.03
272	1B	-3.038	0.169	-9.212	2.732	3.784	1.01	2.26	0.24	0.03
272	1C	-1.504	0.689	-6.079	4.317	3.784	1.01	2.26	0.40	0.03
272	1D	-3.038	0.689	-9.212	4.317	3.784	1.01	2.26	0.39	0.03
272	1I	-1.370	0.154	-5.792	2.834	3.880	1.01	2.26	0.26	0.03
272	1J	-3.171	0.154	-9.500	2.834	3.880	1.01	2.26	0.25	0.03
272	1K	-1.370	0.705	-5.792	4.216	3.880	1.01	2.26	0.39	0.03
272	1L	-3.171	0.705	-9.500	4.216	3.880	1.01	2.26	0.38	0.03
272	2	-2.577	0.472	-9.342	4.022	2.975	1.01	2.26	0.32	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

273	1A	-1.508	0.213	-5.612	3.131	3.803	1.01	2.26	0.29	0.03
273	1B	-3.270	0.213	-9.649	3.131	3.803	1.01	2.26	0.28	0.03
273	1C	-1.508	0.779	-5.612	4.878	3.803	1.01	2.26	0.45	0.03
273	1D	-3.270	0.779	-9.649	4.878	3.803	1.01	2.26	0.43	0.03
273	1I	-1.395	0.200	-5.570	3.292	3.988	1.01	2.26	0.31	0.03
273	1J	-3.383	0.200	-9.691	3.292	3.988	1.01	2.26	0.29	0.03
273	1K	-1.395	0.792	-5.570	4.717	3.988	1.01	2.26	0.44	0.03
273	1L	-3.383	0.792	-9.691	4.717	3.988	1.01	2.26	0.42	0.03
273	2	-2.731	0.541	-9.042	4.532	2.951	1.01	2.26	0.36	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

GUSCI (pareti)

Gruppo	El.	NC	N, M	Bielle	Note
			IR	IR	
2	205	1K	0.97	--	
2	27	1I	--	0.19	

21 Allegato 8 – verifica paramento muro di sostegno edificio ristoro

AMV s.r.l.
Via San Lorenzo, 106 **Tel. 0481/779903**
34077 Ronchi dei Legionari (GO)

Lavoro: **23148 Edificio-Ristoro** Intestazione lavoro: **23148 Edificio-Ristoro**

Elem.: **GUSCIO (parete)** Gruppo: **2** Tabella: **Tabella muri spessore 30**

Descrizione: **Muro**

Rck: **30.00** N/mm² fyk: **450.0** N/mm² Copriferro: **5.0** cm

Per le combinazioni sismiche la capacità è valutata in campo elastico o sostanzialmente elastico (§7.4.1 NTC2018)

Spessore: **30.0** cm Coeff. di partecipazione Mxy: **0.50** Coeff. di partecipazione Sxy: **0.50**

Diam. vertic.: **12** mm Passo vertic.: **20** cm ρ vertic.: **0.38** % Diam. agg. vertic.: **12** mm Passo agg. vertic.: **20** cm

Diam. orizz.: **8** mm Passo orizz.: **20** cm ρ orizz.: **0.17** % Diam. agg. orizz.: **8** mm Passo agg. orizz.: **20** cm

Le armature longitudinali aggiuntive, riferite al proprio passo, vanno aggiunte all'armatura di base: vedere riga riassuntiva

El. comb.	Nxx	Mxx	Nyy	Myy	V	Ao	Av	Indice di resistenza		Note
								N, M	Bielle	
	kN/20 cm	kN*m/20 cm	kN/20 cm	kN*m/20 cm	kN/20 cm	cmq/20 cm	cmq/20 cm			

1 1A	-0.354	0.106	-3.721	1.588	1.195	1.01	2.26	0.15	0.01	
1 1B	-1.162	0.106	-8.380	1.588	1.195	1.01	2.26	0.14	0.01	
1 1C	-0.354	0.409	-3.721	2.827	1.195	1.01	2.26	0.27	0.01	
1 1D	-1.162	0.409	-8.380	2.827	1.195	1.01	2.26	0.25	0.01	
1 1I	-0.253	0.095	-3.063	1.598	1.309	1.01	2.26	0.15	0.01	
1 1J	-1.263	0.095	-9.038	1.598	1.309	1.01	2.26	0.14	0.01	
1 1K	-0.253	0.420	-3.063	2.817	1.309	1.01	2.26	0.27	0.01	
1 1L	-1.263	0.420	-9.038	2.817	1.309	1.01	2.26	0.25	0.01	
1 2	-0.946	0.276	-7.491	2.430	0.905	1.01	2.26	0.19	0.01	
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
2 1A	-0.609	0.103	-3.574	1.499	1.902	1.01	2.26	0.14	0.01	
2 1B	-1.787	0.103	-6.644	1.499	1.902	1.01	2.26	0.14	0.01	
2 1C	-0.609	0.407	-3.574	2.520	1.902	1.01	2.26	0.24	0.01	
2 1D	-1.787	0.407	-6.644	2.520	1.902	1.01	2.26	0.23	0.01	
2 1I	-0.523	0.089	-3.375	1.514	2.048	1.01	2.26	0.14	0.02	
2 1J	-1.873	0.089	-6.843	1.514	2.048	1.01	2.26	0.14	0.02	
2 1K	-0.523	0.421	-3.375	2.505	2.048	1.01	2.26	0.24	0.02	
2 1L	-1.873	0.421	-6.843	2.505	2.048	1.01	2.26	0.23	0.02	
2 2	-1.457	0.265	-6.228	2.197	1.599	1.01	2.26	0.18	0.01	
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
3 1A	0.008	-0.029	-3.030	0.551	0.677	1.01	2.26	0.05	0.01	
3 1B	-0.513	-0.029	-5.128	0.551	0.677	1.01	2.26	0.05	0.01	
3 1C	0.008	0.224	-3.030	1.262	0.677	1.01	2.26	0.12	0.01	
3 1D	-0.513	0.224	-5.128	1.262	0.677	1.01	2.26	0.12	0.01	
3 1I	0.068	-0.036	-2.740	0.551	0.719	1.01	2.26	0.05	0.01	
3 1J	-0.573	-0.036	-5.418	0.551	0.719	1.01	2.26	0.05	0.01	
3 1K	0.068	0.230	-2.740	1.262	0.719	1.01	2.26	0.12	0.01	
3 1L	-0.573	0.230	-5.418	1.262	0.719	1.01	2.26	0.12	0.01	
3 2	-0.310	0.111	-5.036	0.929	0.511	1.01	2.26	0.08	0.00	
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
4 1A	-0.284	0.009	-3.292	0.510	1.430	1.01	2.26	0.05	0.01	
4 1B	-1.441	0.009	-4.823	0.510	1.430	1.01	2.26	0.05	0.01	
4 1C	-0.284	0.238	-3.292	1.139	1.430	1.01	2.26	0.11	0.01	
4 1D	-1.441	0.238	-4.823	1.139	1.430	1.01	2.26	0.11	0.01	
4 1I	-0.200	0.002	-2.946	0.516	1.591	1.01	2.26	0.05	0.01	
4 1J	-1.525	0.002	-5.169	0.516	1.591	1.01	2.26	0.05	0.01	
4 1K	-0.200	0.245	-2.946	1.132	1.591	1.01	2.26	0.11	0.01	
4 1L	-1.525	0.245	-5.169	1.132	1.591	1.01	2.26	0.11	0.01	
4 2	-1.046	0.129	-4.973	0.840	1.163	1.01	2.26	0.07	0.01	
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
5 1A	-0.089	-0.172	-2.128	0.011	0.405	1.01	2.26	0.04	0.00	
5 1B	-0.341	-0.172	-3.026	0.011	0.405	1.01	2.26	0.04	0.00	
5 1C	-0.089	0.017	-2.128	0.448	0.405	1.01	2.26	0.04	0.00	
5 1D	-0.341	0.017	-3.026	0.448	0.405	1.01	2.26	0.04	0.00	
5 1I	-0.075	-0.166	-1.940	0.005	0.447	1.01	2.26	0.04	0.00	
5 1J	-0.355	-0.166	-3.214	0.005	0.447	1.01	2.26	0.04	0.00	
5 1K	-0.075	0.011	-1.940	0.454	0.447	1.01	2.26	0.04	0.00	
5 1L	-0.355	0.011	-3.214	0.454	0.447	1.01	2.26	0.04	0.00	
5 2	-0.249	-0.101	-3.190	0.176	0.312	1.01	2.26	0.02	0.00	
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
6 1A	-0.311	-0.225	-2.373	0.011	0.995	1.01	2.26	0.05	0.01	
6 1B	-0.910	-0.225	-3.287	0.011	0.995	1.01	2.26	0.05	0.01	
6 1C	-0.311	0.015	-2.373	0.422	0.995	1.01	2.26	0.04	0.01	
6 1D	-0.910	0.015	-3.287	0.422	0.995	1.01	2.26	0.04	0.01	
6 1I	-0.265	-0.210	-2.149	0.010	1.108	1.01	2.26	0.04	0.01	
6 1J	-0.956	-0.210	-3.510	0.010	1.108	1.01	2.26	0.04	0.01	
6 1K	-0.265	-0.001	-2.149	0.423	1.108	1.01	2.26	0.04	0.01	
6 1L	-0.956	-0.001	-3.510	0.423	1.108	1.01	2.26	0.04	0.01	

6	2	-0.705	-0.141	-3.474	0.167	0.788	1.01	2.26	0.02	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
7	1A	-0.051	-0.201	-1.180	-0.306	0.195	1.01	2.26	0.04	0.00
7	1B	-0.212	-0.201	-1.533	-0.306	0.195	1.01	2.26	0.04	0.00
7	1C	-0.051	-0.004	-1.180	0.000	0.195	1.01	2.26	0.01	0.00
7	1D	-0.212	-0.004	-1.533	0.000	0.195	1.01	2.26	0.01	0.00
7	1I	-0.038	-0.183	-1.090	-0.302	0.217	1.01	2.26	0.04	0.00
7	1J	-0.224	-0.183	-1.623	-0.302	0.217	1.01	2.26	0.04	0.00
7	1K	-0.038	-0.023	-1.090	-0.004	0.217	1.01	2.26	0.01	0.00
7	1L	-0.224	-0.023	-1.623	-0.004	0.217	1.01	2.26	0.01	0.00
7	2	-0.143	-0.123	-1.697	-0.222	0.140	1.01	2.26	0.02	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
8	1A	-0.269	-0.310	-1.385	-0.300	0.602	1.01	2.26	0.07	0.00
8	1B	-0.719	-0.310	-1.856	-0.300	0.602	1.01	2.26	0.07	0.00
8	1C	-0.269	-0.048	-1.385	-0.013	0.602	1.01	2.26	0.01	0.00
8	1D	-0.719	-0.048	-1.856	-0.013	0.602	1.01	2.26	0.01	0.00
8	1I	-0.229	-0.285	-1.273	-0.293	0.666	1.01	2.26	0.06	0.01
8	1J	-0.758	-0.285	-1.968	-0.293	0.666	1.01	2.26	0.06	0.01
8	1K	-0.229	-0.074	-1.273	-0.020	0.666	1.01	2.26	0.02	0.01
8	1L	-0.758	-0.074	-1.968	-0.020	0.666	1.01	2.26	0.02	0.01
8	2	-0.545	-0.216	-1.994	-0.222	0.471	1.01	2.26	0.04	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
9	1A	0.039	-0.231	-0.353	-0.233	0.030	1.01	2.26	0.05	0.00
9	1B	-0.089	-0.231	-0.445	-0.233	0.030	1.01	2.26	0.05	0.00
9	1C	0.039	0.003	-0.353	0.002	0.030	1.01	2.26	0.01	0.00
9	1D	-0.089	0.003	-0.445	0.002	0.030	1.01	2.26	0.01	0.00
9	1I	0.040	-0.205	-0.329	-0.215	0.033	1.01	2.26	0.04	0.00
9	1J	-0.090	-0.205	-0.468	-0.215	0.033	1.01	2.26	0.04	0.00
9	1K	0.040	-0.023	-0.329	-0.016	0.033	1.01	2.26	0.01	0.00
9	1L	-0.090	-0.023	-0.468	-0.016	0.033	1.01	2.26	0.01	0.00
9	2	-0.023	-0.132	-0.507	-0.140	0.015	1.01	2.26	0.02	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
10	1A	-0.047	-0.374	-0.433	-0.226	0.193	1.01	2.26	0.08	0.00
10	1B	-0.441	-0.374	-0.578	-0.226	0.193	1.01	2.26	0.08	0.00
10	1C	-0.047	-0.084	-0.433	-0.024	0.193	1.01	2.26	0.02	0.00
10	1D	-0.441	-0.084	-0.578	-0.024	0.193	1.01	2.26	0.02	0.00
10	1I	-0.046	-0.341	-0.401	-0.211	0.213	1.01	2.26	0.07	0.00
10	1J	-0.442	-0.341	-0.610	-0.211	0.213	1.01	2.26	0.07	0.00
10	1K	-0.046	-0.116	-0.401	-0.040	0.213	1.01	2.26	0.02	0.00
10	1L	-0.442	-0.116	-0.610	-0.040	0.213	1.01	2.26	0.02	0.00
10	2	-0.256	-0.266	-0.625	-0.150	0.144	1.01	2.26	0.05	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
11	1A	2.020	-0.146	2.371	0.111	1.473	1.01	2.26	0.03	0.01
11	1B	-0.560	-0.146	-1.460	0.111	1.473	1.01	2.26	0.03	0.01
11	1C	2.020	0.256	2.371	0.646	1.473	1.01	2.26	0.07	0.01
11	1D	-0.560	0.256	-1.460	0.646	1.473	1.01	2.26	0.06	0.01
11	1I	2.307	-0.161	2.417	-0.022	1.306	1.01	2.26	0.04	0.01
11	1J	-0.848	-0.161	-1.506	-0.022	1.306	1.01	2.26	0.03	0.01
11	1K	2.307	0.271	2.417	0.779	1.306	1.01	2.26	0.08	0.01
11	1L	-0.848	0.271	-1.506	0.779	1.306	1.01	2.26	0.08	0.01
11	2	0.753	0.062	-0.917	0.422	1.006	1.01	2.26	0.04	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
12	1A	0.414	-0.141	0.352	-0.012	1.748	1.01	2.26	0.03	0.01
12	1B	-1.949	-0.141	-1.944	-0.012	1.748	1.01	2.26	0.03	0.01
12	1C	0.414	0.430	0.352	0.253	1.748	1.01	2.26	0.09	0.01
12	1D	-1.949	0.430	-1.944	0.253	1.748	1.01	2.26	0.09	0.01
12	1I	0.770	-0.141	0.333	-0.044	1.684	1.01	2.26	0.03	0.01
12	1J	-2.305	-0.141	-1.925	-0.044	1.684	1.01	2.26	0.03	0.01
12	1K	0.770	0.430	0.333	0.286	1.684	1.01	2.26	0.09	0.01
12	1L	-2.305	0.430	-1.925	0.286	1.684	1.01	2.26	0.09	0.01
12	2	-1.215	0.197	-1.447	0.128	1.466	1.01	2.26	0.03	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
13	1A	-1.113	0.056	-0.249	-0.033	1.228	1.01	2.26	0.01	0.01
13	1B	-2.584	0.056	-1.592	-0.033	1.228	1.01	2.26	0.01	0.01
13	1C	-1.113	0.726	-0.249	0.208	1.228	1.01	2.26	0.15	0.01
13	1D	-2.584	0.726	-1.592	0.208	1.228	1.01	2.26	0.15	0.01
13	1I	-1.035	0.074	-0.316	-0.041	1.182	1.01	2.26	0.02	0.01
13	1J	-2.662	0.074	-1.526	-0.041	1.182	1.01	2.26	0.02	0.01
13	1K	-1.035	0.708	-0.316	0.215	1.182	1.01	2.26	0.15	0.01
13	1L	-2.662	0.708	-1.526	0.215	1.182	1.01	2.26	0.14	0.01
13	2	-2.354	0.475	-1.454	0.089	0.925	1.01	2.26	0.08	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
14	1A	-1.938	0.258	-0.426	0.011	0.840	1.01	2.26	0.05	0.01
14	1B	-3.326	0.258	-1.227	0.011	0.840	1.01	2.26	0.05	0.01
14	1C	-1.938	1.037	-0.426	0.269	0.840	1.01	2.26	0.21	0.01
14	1D	-3.326	1.037	-1.227	0.269	0.840	1.01	2.26	0.20	0.01
14	1I	-1.995	0.293	-0.449	0.007	0.807	1.01	2.26	0.06	0.01
14	1J	-3.270	0.293	-1.204	0.007	0.807	1.01	2.26	0.06	0.01
14	1K	-1.995	1.002	-0.449	0.273	0.807	1.01	2.26	0.20	0.01
14	1L	-3.270	1.002	-1.204	0.273	0.807	1.01	2.26	0.20	0.01
14	2	-3.020	0.753	-1.166	0.152	0.560	1.01	2.26	0.12	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
15	1A	-2.871	0.423	-0.216	-0.046	0.430	1.01	2.26	0.08	0.00
15	1B	-4.916	0.423	-0.567	-0.046	0.430	1.01	2.26	0.08	0.00
15	1C	-2.871	1.343	-0.216	0.262	0.430	1.01	2.26	0.27	0.00
15	1D	-4.916	1.343	-0.567	0.262	0.430	1.01	2.26	0.25	0.00
15	1I	-2.309	0.470	-0.195	-0.031	0.493	1.01	2.26	0.09	0.00
15	1J	-5.478	0.470	-0.588	-0.031	0.493	1.01	2.26	0.09	0.00
15	1K	-2.309	1.296	-0.195	0.247	0.493	1.01	2.26	0.26	0.00
15	1L	-5.478	1.296	-0.588	0.247	0.493	1.01	2.26	0.24	0.00
15	2	-4.105	1.003	-0.496	0.122	0.237	1.01	2.26	0.16	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
16	1A	-0.975	-0.147	-0.761	-0.107	0.872	1.01	2.26	0.03	0.01
16	1B	-1.764	-0.147	-1.254	-0.107	0.872	1.01	2.26	0.03	0.01
16	1C	-0.975	0.021	-0.761	0.036	0.872	1.01	2.26	0.01	0.01
16	1D	-1.764	0.021	-1.254	0.036	0.872	1.01	2.26	0.01	0.01
16	1I	-0.812	-0.144	-0.651	-0.106	0.946	1.01	2.26	0.03	0.01
16	1J	-1.926	-0.144	-1.364	-0.106	0.946	1.01	2.26	0.03	0.01
16	1K	-0.812	0.018	-0.651	0.035	0.946	1.01	2.26	0.01	0.01
16	1L	-1.926	0.018	-1.364	0.035	0.946	1.01	2.26	0.01	0.01
16	2	-1.441	-0.062	-1.145	-0.038	0.746	1.01	2.26	0.01	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
17	1A	-0.793	-0.146	-2.284	-0.046	1.904	1.01	2.26	0.03	0.01
17	1B	-1.455	-0.146	-3.934	-0.046	1.904	1.01	2.26	0.03	0.01
17	1C	-0.793	0.004	-2.284	0.155	1.904	1.01	2.26	0.01	0.01
17	1D	-1.455	0.004	-3.934	0.155	1.904	1.01	2.26	0.01	0.01
17	1I	-0.687	-0.143	-1.918	-0.063	2.047	1.01	2.26	0.03	0.02
17	1J	-1.561	-0.143	-4.300	-0.063	2.047	1.01	2.26	0.03	0.02
17	1K	-0.687	0.001	-1.918	0.172	2.047	1.01	2.26	0.02	0.02
17	1L	-1.561	0.001	-4.300	0.172	2.047	1.01	2.26	0.02	0.02
17	2	-1.255	-0.075	-3.563	0.037	1.682	1.01	2.26	0.01	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
18	1A	1.691	-0.119	-3.620	0.152	1.855	1.01	2.26	0.03	0.01
18	1B	0.800	-0.119	-6.568	0.152	1.855	1.01	2.26	0.03	0.01
18	1C	1.691	0.018	-3.620	0.490	1.855	1.01	2.26	0.05	0.01
18	1D	0.800	0.018	-6.568	0.490	1.855	1.01	2.26	0.04	0.01
18	1I	1.885	-0.115	-3.026	0.085	1.944	1.01	2.26	0.03	0.01
18	1J	0.606	-0.115	-7.163	0.085	1.944	1.01	2.26	0.03	0.01
18	1K	1.885	0.014	-3.026	0.558	1.944	1.01	2.26	0.05	0.01
18	1L	0.606	0.014	-7.163	0.558	1.944	1.01	2.26	0.05	0.01
18	2	1.301	-0.058	-5.929	0.314	1.697	1.01	2.26	0.03	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
19	1A	2.149	-0.017	-4.214	0.692	0.651	1.01	2.26	0.07	0.00
19	1B	1.049	-0.017	-8.097	0.692	0.651	1.01	2.26	0.06	0.00
19	1C	2.149	0.169	-4.214	1.306	0.651	1.01	2.26	0.12	0.00
19	1D	1.049	0.169	-8.097	1.306	0.651	1.01	2.26	0.12	0.00
19	1I	2.387	-0.027	-3.542	0.543	0.692	1.01	2.26	0.05	0.01
19	1J	0.811	-0.027	-8.768	0.543	0.692	1.01	2.26	0.05	0.01
19	1K	2.387	0.179	-3.542	1.454	0.692	1.01	2.26	0.14	0.01
19	1L	0.811	0.179	-8.768	1.454	0.692	1.01	2.26	0.13	0.01
19	2	1.748	0.079	-7.388	1.079	0.471	1.01	2.26	0.09	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
20	1A	1.918	0.220	-5.024	1.890	1.960	1.01	2.26	0.18	0.01
20	1B	0.613	0.220	-9.633	1.890	1.960	1.01	2.26	0.17	0.01
20	1C	1.918	0.509	-5.024	3.078	1.960	1.01	2.26	0.29	0.01
20	1D	0.613	0.509	-9.633	3.078	1.960	1.01	2.26	0.27	0.01
20	1I	2.275	0.170	-4.109	1.595	2.202	1.01	2.26	0.15	0.02
20	1J	0.256	0.170	-10.548	1.595	2.202	1.01	2.26	0.14	0.02
20	1K	2.275	0.560	-4.109	3.372	2.202	1.01	2.26	0.32	0.02
20	1L	0.256	0.560	-10.548	3.372	2.202	1.01	2.26	0.30	0.02
20	2	1.147	0.419	-8.749	2.822	1.237	1.01	2.26	0.22	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
21	1A	-2.062	-0.094	-0.211	-0.078	1.004	1.01	2.26	0.02	0.01
21	1B	-4.058	-0.094	-0.735	-0.078	1.004	1.01	2.26	0.02	0.01
21	1C	-2.062	0.133	-0.211	0.052	1.004	1.01	2.26	0.03	0.01
21	1D	-4.058	0.133	-0.735	0.052	1.004	1.01	2.26	0.03	0.01
21	1I	-1.711	-0.084	-0.095	-0.079	1.067	1.01	2.26	0.02	0.01
21	1J	-4.410	-0.084	-0.851	-0.079	1.067	1.01	2.26	0.02	0.01
21	1K	-1.711	0.124	-0.095	0.053	1.067	1.01	2.26	0.03	0.01
21	1L	-4.410	0.124	-0.851	0.053	1.067	1.01	2.26	0.02	0.01
21	2	-3.227	0.026	-0.595	-0.011	0.815	1.01	2.26	0.01	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
22	1A	-0.975	-0.170	1.725	-0.032	1.895	1.01	2.26	0.04	0.01
22	1B	-2.112	-0.170	0.282	-0.032	1.895	1.01	2.26	0.03	0.01
22	1C	-0.975	0.026	1.725	0.153	1.895	1.01	2.26	0.02	0.01
22	1D	-2.112	0.026	0.282	0.153	1.895	1.01	2.26	0.02	0.01
22	1I	-0.877	-0.167	2.074	-0.048	1.996	1.01	2.26	0.03	0.02
22	1J	-2.210	-0.167	-0.066	-0.048	1.996	1.01	2.26	0.03	0.02
22	1K	-0.877	0.023	2.074	0.169	1.996	1.01	2.26	0.02	0.02
22	1L	-2.210	0.023	-0.066	0.169	1.996	1.01	2.26	0.02	0.02
22	2	-1.772	-0.070	0.791	0.043	1.556	1.01	2.26	0.01	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
---------	---------	--------	--------	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

23	1A	2.752	-0.221	3.255	0.131	1.976	1.01	2.26	0.05	0.02
23	1B	0.997	-0.221	0.756	0.131	1.976	1.01	2.26	0.05	0.02
23	1C	2.752	-0.040	3.255	0.427	1.976	1.01	2.26	0.04	0.02
23	1D	0.997	-0.040	0.756	0.427	1.976	1.01	2.26	0.04	0.02
23	1I	3.068	-0.230	3.874	0.075	1.999	1.01	2.26	0.05	0.02
23	1J	0.680	-0.230	0.137	0.075	1.999	1.01	2.26	0.05	0.02
23	1K	3.068	-0.030	3.874	0.483	1.999	1.01	2.26	0.05	0.02
23	1L	0.680	-0.030	0.137	0.483	1.999	1.01	2.26	0.05	0.02
23	2	1.844	-0.140	1.787	0.269	1.609	1.01	2.26	0.03	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

24	1A	5.072	-0.201	4.296	0.599	1.432	1.01	2.26	0.06	0.01
24	1B	2.530	-0.201	0.763	0.599	1.432	1.01	2.26	0.06	0.01
24	1C	5.072	-0.024	4.296	1.103	1.432	1.01	2.26	0.11	0.01
24	1D	2.530	-0.024	0.763	1.103	1.432	1.01	2.26	0.11	0.01
24	1I	5.541	-0.216	5.156	0.478	1.261	1.01	2.26	0.05	0.01
24	1J	2.061	-0.216	-0.097	0.478	1.261	1.01	2.26	0.05	0.01
24	1K	5.541	-0.008	5.156	1.224	1.261	1.01	2.26	0.13	0.01
24	1L	2.061	-0.008	-0.097	1.224	1.261	1.01	2.26	0.12	0.01
24	2	4.001	-0.128	2.420	0.913	0.970	1.01	2.26	0.08	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

25	1A	4.151	0.031	4.602	1.538	1.858	1.01	2.26	0.16	0.01
25	1B	1.253	0.031	-0.398	1.538	1.858	1.01	2.26	0.15	0.01
25	1C	4.151	0.328	4.602	2.432	1.858	1.01	2.26	0.25	0.01
25	1D	1.253	0.328	-0.398	2.432	1.858	1.01	2.26	0.24	0.01
25	1I	4.524	0.013	5.686	1.311	1.556	1.01	2.26	0.14	0.01
25	1J	0.881	0.013	-1.482	1.311	1.556	1.01	2.26	0.13	0.01
25	1K	4.524	0.347	5.686	2.659	1.556	1.01	2.26	0.28	0.01
25	1L	0.881	0.347	-1.482	2.659	1.556	1.01	2.26	0.26	0.01
25	2	2.795	0.201	2.006	2.231	0.721	1.01	2.26	0.19	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

26	1A	-2.049	-0.101	0.251	-0.096	0.158	1.01	2.26	0.02	0.00
26	1B	-4.389	-0.101	-0.161	-0.096	0.158	1.01	2.26	0.02	0.00
26	1C	-2.049	0.147	0.251	0.050	0.158	1.01	2.26	0.03	0.00
26	1D	-4.389	0.147	-0.161	0.050	0.158	1.01	2.26	0.03	0.00
26	1I	-1.625	-0.095	0.323	-0.096	0.151	1.01	2.26	0.02	0.00
26	1J	-4.814	-0.095	-0.233	-0.096	0.151	1.01	2.26	0.02	0.00
26	1K	-1.625	0.142	0.323	0.050	0.151	1.01	2.26	0.03	0.00
26	1L	-4.814	0.142	-0.233	0.050	0.151	1.01	2.26	0.03	0.00
26	2	-3.386	0.039	-0.064	-0.031	0.006	1.01	2.26	0.01	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

27	1A	-1.676	-0.215	-0.390	-0.104	0.736	1.01	2.26	0.04	0.01
27	1B	-4.158	-0.215	-0.672	-0.104	0.736	1.01	2.26	0.04	0.01
27	1C	-1.676	0.035	-0.390	0.037	0.736	1.01	2.26	0.01	0.01
27	1D	-4.158	0.035	-0.672	0.037	0.736	1.01	2.26	0.01	0.01
27	1I	-1.376	-0.208	-0.322	-0.102	0.788	1.01	2.26	0.04	0.01
27	1J	-4.457	-0.208	-0.740	-0.102	0.788	1.01	2.26	0.04	0.01
27	1K	-1.376	0.028	-0.322	0.036	0.788	1.01	2.26	0.01	0.01
27	1L	-4.457	0.028	-0.740	0.036	0.788	1.01	2.26	0.01	0.01
27	2	-3.096	-0.091	-0.636	-0.044	0.590	1.01	2.26	0.02	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

28	1A	-0.678	-0.207	-0.619	-0.101	0.719	1.01	2.26	0.04	0.01
28	1B	-3.111	-0.207	-0.849	-0.101	0.719	1.01	2.26	0.04	0.01
28	1C	-0.678	0.051	-0.619	0.045	0.719	1.01	2.26	0.01	0.01
28	1D	-3.111	0.051	-0.849	0.045	0.719	1.01	2.26	0.01	0.01
28	1I	-0.541	-0.200	-0.580	-0.097	0.774	1.01	2.26	0.04	0.01
28	1J	-3.248	-0.200	-0.889	-0.097	0.774	1.01	2.26	0.04	0.01
28	1K	-0.541	0.044	-0.580	0.042	0.774	1.01	2.26	0.01	0.01
28	1L	-3.248	0.044	-0.889	0.042	0.774	1.01	2.26	0.01	0.01
28	2	-2.051	-0.080	-0.856	-0.039	0.584	1.01	2.26	0.01	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

29	1A	0.263	-0.187	-0.558	-0.090	0.445	1.01	2.26	0.04	0.00
29	1B	-2.226	-0.187	-0.734	-0.090	0.445	1.01	2.26	0.04	0.00
29	1C	0.263	0.076	-0.558	0.067	0.445	1.01	2.26	0.02	0.00
29	1D	-2.226	0.076	-0.734	0.067	0.445	1.01	2.26	0.02	0.00
29	1I	0.345	-0.176	-0.536	-0.085	0.474	1.01	2.26	0.04	0.00
29	1J	-2.307	-0.176	-0.756	-0.085	0.474	1.01	2.26	0.04	0.00
29	1K	0.345	0.066	-0.536	0.062	0.474	1.01	2.26	0.01	0.00
29	1L	-2.307	0.066	-0.756	0.062	0.474	1.01	2.26	0.01	0.00
29	2	-1.144	-0.062	-0.754	-0.021	0.313	1.01	2.26	0.01	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

30	1A	0.835	-0.194	-0.422	-0.091	0.232	1.01	2.26	0.04	0.00
30	1B	-1.777	-0.194	-0.561	-0.091	0.232	1.01	2.26	0.04	0.00
30	1C	0.835	0.075	-0.422	0.074	0.232	1.01	2.26	0.02	0.00
30	1D	-1.777	0.075	-0.561	0.074	0.232	1.01	2.26	0.02	0.00
30	1I	0.945	-0.181	-0.414	-0.086	0.242	1.01	2.26	0.04	0.00
30	1J	-1.887	-0.181	-0.569	-0.086	0.242	1.01	2.26	0.04	0.00
30	1K	0.945	0.062	-0.414	0.069	0.242	1.01	2.26	0.01	0.00
30	1L	-1.887	0.062	-0.569	0.069	0.242	1.01	2.26	0.01	0.00
30	2	-0.689	-0.069	-0.577	-0.010	0.108	1.01	2.26	0.01	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

31	1A	1.136	-0.208	-0.334	-0.064	0.177	1.01	2.26	0.05	0.00
31	1B	-1.612	-0.208	-0.472	-0.064	0.177	1.01	2.26	0.04	0.00

31	1C	1.136	0.073	-0.334	0.107	0.177	1.01	2.26	0.02	0.00
31	1D	-1.612	0.073	-0.472	0.107	0.177	1.01	2.26	0.01	0.00
31	1I	1.311	-0.198	-0.327	-0.061	0.182	1.01	2.26	0.04	0.00
31	1J	-1.787	-0.198	-0.479	-0.061	0.182	1.01	2.26	0.04	0.00
31	1K	1.311	0.063	-0.327	0.104	0.182	1.01	2.26	0.01	0.00
31	1L	-1.787	0.063	-0.479	0.104	0.182	1.01	2.26	0.01	0.00
31	2	-0.513	-0.084	-0.487	0.014	0.079	1.01	2.26	0.01	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
32	1A	-0.193	-0.180	1.326	-0.021	0.636	1.01	2.26	0.04	0.00
32	1B	-1.528	-0.180	-0.012	-0.021	0.636	1.01	2.26	0.04	0.00
32	1C	-0.193	0.028	1.326	0.170	0.636	1.01	2.26	0.02	0.00
32	1D	-1.528	0.028	-0.012	0.170	0.636	1.01	2.26	0.02	0.00
32	1I	-0.181	-0.178	1.616	-0.037	0.624	1.01	2.26	0.04	0.00
32	1J	-1.540	-0.178	-0.303	-0.037	0.624	1.01	2.26	0.04	0.00
32	1K	-0.181	0.027	1.616	0.185	0.624	1.01	2.26	0.02	0.00
32	1L	-1.540	0.027	-0.303	0.185	0.624	1.01	2.26	0.02	0.00
32	2	-1.039	-0.080	0.413	0.065	0.314	1.01	2.26	0.01	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
33	1A	-0.044	-0.190	-0.923	-0.019	1.589	1.01	2.26	0.04	0.01
33	1B	-1.677	-0.190	-1.688	-0.019	1.589	1.01	2.26	0.04	0.01
33	1C	-0.044	0.039	-0.923	0.190	1.589	1.01	2.26	0.02	0.01
33	1D	-1.677	0.039	-1.688	0.190	1.589	1.01	2.26	0.02	0.01
33	1I	0.005	-0.182	-0.760	-0.035	1.679	1.01	2.26	0.04	0.01
33	1J	-1.726	-0.182	-1.852	-0.035	1.679	1.01	2.26	0.04	0.01
33	1K	0.005	0.031	-0.760	0.206	1.679	1.01	2.26	0.02	0.01
33	1L	-1.726	0.031	-1.852	0.206	1.679	1.01	2.26	0.02	0.01
33	2	-0.988	-0.079	-1.644	0.074	1.294	1.01	2.26	0.01	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
34	1A	1.460	-0.152	-1.704	-0.037	1.389	1.01	2.26	0.03	0.01
34	1B	-0.356	-0.152	-2.316	-0.037	1.389	1.01	2.26	0.03	0.01
34	1C	1.460	0.084	-1.704	0.193	1.389	1.01	2.26	0.02	0.01
34	1D	-0.356	0.084	-2.316	0.193	1.389	1.01	2.26	0.02	0.01
34	1I	1.525	-0.141	-1.639	-0.051	1.483	1.01	2.26	0.03	0.01
34	1J	-0.420	-0.141	-2.382	-0.051	1.483	1.01	2.26	0.03	0.01
34	1K	1.525	0.074	-1.639	0.207	1.483	1.01	2.26	0.02	0.01
34	1L	-0.420	0.074	-2.382	0.207	1.483	1.01	2.26	0.02	0.01
34	2	-0.582	-0.034	-2.406	0.061	1.084	1.01	2.26	0.01	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
35	1A	0.681	-0.125	-1.571	-0.048	0.830	1.01	2.26	0.03	0.01
35	1B	-1.254	-0.125	-2.106	-0.048	0.830	1.01	2.26	0.03	0.01
35	1C	0.681	0.112	-1.571	0.200	0.830	1.01	2.26	0.02	0.01
35	1D	-1.254	0.112	-2.106	0.200	0.830	1.01	2.26	0.02	0.01
35	1I	0.761	-0.112	-1.528	-0.063	0.873	1.01	2.26	0.02	0.01
35	1J	-1.334	-0.112	-2.150	-0.063	0.873	1.01	2.26	0.02	0.01
35	1K	0.761	0.100	-1.528	0.215	0.873	1.01	2.26	0.02	0.01
35	1L	-1.334	0.100	-2.150	0.215	0.873	1.01	2.26	0.02	0.01
35	2	-0.338	-0.009	-2.180	0.054	0.487	1.01	2.26	0.01	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
36	1A	0.788	-0.154	-1.197	-0.018	0.462	1.01	2.26	0.03	0.00
36	1B	-1.253	-0.154	-1.623	-0.018	0.462	1.01	2.26	0.03	0.00
36	1C	0.788	0.089	-1.197	0.239	0.462	1.01	2.26	0.02	0.00
36	1D	-1.253	0.089	-1.623	0.239	0.462	1.01	2.26	0.02	0.00
36	1I	0.910	-0.140	-1.167	-0.035	0.471	1.01	2.26	0.03	0.00
36	1J	-1.375	-0.140	-1.653	-0.035	0.471	1.01	2.26	0.03	0.00
36	1K	0.910	0.075	-1.167	0.256	0.471	1.01	2.26	0.02	0.00
36	1L	-1.375	0.075	-1.653	0.256	0.471	1.01	2.26	0.02	0.00
36	2	-0.351	-0.045	-1.660	0.087	0.120	1.01	2.26	0.01	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
37	1A	0.796	-0.180	-0.910	0.001	0.414	1.01	2.26	0.04	0.00
37	1B	-1.350	-0.180	-1.354	0.001	0.414	1.01	2.26	0.04	0.00
37	1C	0.796	0.077	-0.910	0.267	0.414	1.01	2.26	0.03	0.00
37	1D	-1.350	0.077	-1.354	0.267	0.414	1.01	2.26	0.03	0.00
37	1I	0.981	-0.168	-0.901	-0.016	0.422	1.01	2.26	0.04	0.00
37	1J	-1.535	-0.168	-1.363	-0.016	0.422	1.01	2.26	0.03	0.00
37	1K	0.981	0.066	-0.901	0.285	0.422	1.01	2.26	0.03	0.00
37	1L	-1.535	0.066	-1.363	0.285	0.422	1.01	2.26	0.03	0.00
37	2	-0.492	-0.074	-1.347	0.112	0.142	1.01	2.26	0.01	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
38	1A	3.032	-0.215	3.159	0.138	1.401	1.01	2.26	0.05	0.01
38	1B	0.994	-0.215	0.648	0.138	1.401	1.01	2.26	0.05	0.01
38	1C	3.032	-0.014	3.159	0.454	1.401	1.01	2.26	0.05	0.01
38	1D	0.994	-0.014	0.648	0.454	1.401	1.01	2.26	0.05	0.01
38	1I	3.328	-0.222	3.770	0.087	1.395	1.01	2.26	0.05	0.01
38	1J	0.698	-0.222	0.036	0.087	1.395	1.01	2.26	0.05	0.01
38	1K	3.328	-0.007	3.770	0.506	1.395	1.01	2.26	0.05	0.01
38	1L	0.698	-0.007	0.036	0.506	1.395	1.01	2.26	0.05	0.01
38	2	1.993	-0.128	1.652	0.297	0.995	1.01	2.26	0.03	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
39	1A	3.541	-0.071	-1.505	0.173	1.928	1.01	2.26	0.02	0.01
39	1B	1.574	-0.071	-2.792	0.173	1.928	1.01	2.26	0.02	0.01
39	1C	3.541	0.141	-1.505	0.525	1.928	1.01	2.26	0.05	0.01
39	1D	1.574	0.141	-2.792	0.525	1.928	1.01	2.26	0.05	0.01

39	1I	3.818	-0.058	-1.304	0.120	2.043	1.01	2.26	0.01	0.02
39	1J	1.297	-0.058	-2.993	0.120	2.043	1.01	2.26	0.01	0.02
39	1K	3.818	0.128	-1.304	0.578	2.043	1.01	2.26	0.06	0.02
39	1L	1.297	0.128	-2.993	0.578	2.043	1.01	2.26	0.06	0.02
39	2	2.690	0.053	-2.798	0.350	1.603	1.01	2.26	0.03	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

40	1A	2.631	-0.034	-2.615	0.186	1.205	1.01	2.26	0.02	0.01
40	1B	1.021	-0.034	-3.741	0.186	1.205	1.01	2.26	0.02	0.01
40	1C	2.631	0.185	-2.615	0.570	1.205	1.01	2.26	0.05	0.01
40	1D	1.021	0.185	-3.741	0.570	1.205	1.01	2.26	0.05	0.01
40	1I	2.809	-0.017	-2.556	0.130	1.296	1.01	2.26	0.01	0.01
40	1J	0.843	-0.017	-3.801	0.130	1.296	1.01	2.26	0.01	0.01
40	1K	2.809	0.167	-2.556	0.627	1.296	1.01	2.26	0.06	0.01
40	1L	0.843	0.167	-3.801	0.627	1.296	1.01	2.26	0.06	0.01
40	2	1.910	0.098	-3.925	0.374	0.787	1.01	2.26	0.03	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

41	1A	1.577	-0.019	-2.346	0.222	0.537	1.01	2.26	0.02	0.00
41	1B	0.063	-0.019	-3.288	0.222	0.537	1.01	2.26	0.02	0.00
41	1C	1.577	0.195	-2.346	0.625	0.537	1.01	2.26	0.06	0.00
41	1D	0.063	0.195	-3.288	0.625	0.537	1.01	2.26	0.06	0.00
41	1I	1.656	-0.005	-2.275	0.162	0.540	1.01	2.26	0.02	0.00
41	1J	-0.015	-0.005	-3.359	0.162	0.540	1.01	2.26	0.02	0.00
41	1K	1.656	0.181	-2.275	0.686	0.540	1.01	2.26	0.07	0.00
41	1L	-0.015	0.181	-3.359	0.686	0.540	1.01	2.26	0.07	0.00
41	2	0.760	0.094	-3.440	0.408	0.021	1.01	2.26	0.03	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

42	1A	0.951	-0.035	-1.838	0.262	0.466	1.01	2.26	0.03	0.00
42	1B	-0.587	-0.035	-2.544	0.262	0.466	1.01	2.26	0.03	0.00
42	1C	0.951	0.176	-1.838	0.675	0.466	1.01	2.26	0.07	0.00
42	1D	-0.587	0.176	-2.544	0.675	0.466	1.01	2.26	0.06	0.00
42	1I	1.048	-0.022	-1.782	0.200	0.439	1.01	2.26	0.02	0.00
42	1J	-0.684	-0.022	-2.600	0.200	0.439	1.01	2.26	0.02	0.00
42	1K	1.048	0.163	-1.782	0.737	0.439	1.01	2.26	0.07	0.00
42	1L	-0.684	0.163	-2.600	0.737	0.439	1.01	2.26	0.07	0.00
42	2	-0.169	0.059	-2.779	0.455	0.324	1.01	2.26	0.04	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

43	1A	0.525	-0.083	-1.195	0.283	0.396	1.01	2.26	0.03	0.00
43	1B	-1.089	-0.083	-2.025	0.283	0.396	1.01	2.26	0.03	0.00
43	1C	0.525	0.156	-1.195	0.705	0.396	1.01	2.26	0.07	0.00
43	1D	-1.089	0.156	-2.025	0.705	0.396	1.01	2.26	0.07	0.00
43	1I	0.659	-0.070	-1.190	0.221	0.396	1.01	2.26	0.02	0.00
43	1J	-1.224	-0.070	-2.030	0.221	0.396	1.01	2.26	0.02	0.00
43	1K	0.659	0.144	-1.190	0.767	0.396	1.01	2.26	0.07	0.00
43	1L	-1.224	0.144	-2.030	0.767	0.396	1.01	2.26	0.07	0.00
43	2	-0.541	-0.052	-1.904	0.479	0.044	1.01	2.26	0.04	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

44	1A	5.933	-0.179	4.655	0.600	1.955	1.01	2.26	0.06	0.01
44	1B	3.086	-0.179	1.032	0.600	1.955	1.01	2.26	0.06	0.01
44	1C	5.933	0.021	4.655	1.143	1.955	1.01	2.26	0.12	0.01
44	1D	3.086	0.021	1.032	1.143	1.955	1.01	2.26	0.11	0.01
44	1I	6.430	-0.191	5.639	0.498	2.008	1.01	2.26	0.05	0.02
44	1J	2.589	-0.191	0.048	0.498	2.008	1.01	2.26	0.05	0.02
44	1K	6.430	0.033	5.639	1.245	2.008	1.01	2.26	0.13	0.02
44	1L	2.589	0.033	0.048	1.245	2.008	1.01	2.26	0.12	0.02
44	2	4.814	-0.091	2.698	0.944	1.488	1.01	2.26	0.08	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

45	1A	4.499	0.012	-2.279	0.702	1.362	1.01	2.26	0.07	0.01
45	1B	2.429	0.012	-4.246	0.702	1.362	1.01	2.26	0.07	0.01
45	1C	4.499	0.232	-2.279	1.297	1.362	1.01	2.26	0.12	0.01
45	1D	2.429	0.232	-4.246	1.297	1.362	1.01	2.26	0.12	0.01
45	1I	4.880	0.025	-2.183	0.595	1.574	1.01	2.26	0.06	0.01
45	1J	2.048	0.025	-4.342	0.595	1.574	1.01	2.26	0.06	0.01
45	1K	4.880	0.219	-2.183	1.404	1.574	1.01	2.26	0.14	0.01
45	1L	2.048	0.219	-4.342	1.404	1.574	1.01	2.26	0.13	0.01
45	2	3.777	0.145	-4.315	1.086	0.959	1.01	2.26	0.09	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

46	1A	2.674	0.105	-3.367	0.820	0.708	1.01	2.26	0.08	0.01
46	1B	1.054	0.105	-5.163	0.820	0.708	1.01	2.26	0.08	0.01
46	1C	2.674	0.330	-3.367	1.436	0.708	1.01	2.26	0.14	0.01
46	1D	1.054	0.330	-5.163	1.436	0.708	1.01	2.26	0.13	0.01
46	1I	2.894	0.105	-3.302	0.701	0.815	1.01	2.26	0.07	0.01
46	1J	0.834	0.105	-5.229	0.701	0.815	1.01	2.26	0.07	0.01
46	1K	2.894	0.331	-3.302	1.554	0.815	1.01	2.26	0.15	0.01
46	1L	0.834	0.331	-5.229	1.554	0.815	1.01	2.26	0.14	0.01
46	2	2.042	0.248	-5.486	1.216	0.207	1.01	2.26	0.10	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

47	1A	1.820	0.127	-3.443	0.888	1.119	1.01	2.26	0.08	0.01
47	1B	0.528	0.127	-4.832	0.888	1.119	1.01	2.26	0.08	0.01
47	1C	1.820	0.334	-3.443	1.508	1.119	1.01	2.26	0.14	0.01
47	1D	0.528	0.334	-4.832	1.508	1.119	1.01	2.26	0.14	0.01
47	1I	1.940	0.121	-3.316	0.762	1.078	1.01	2.26	0.07	0.01
47	1J	0.408	0.121	-4.959	0.762	1.078	1.01	2.26	0.07	0.01

47	1K	1.940	0.340	-3.316	1.634	1.078	1.01	2.26	0.16	0.01
47	1L	0.408	0.340	-4.959	1.634	1.078	1.01	2.26	0.15	0.01
47	2	1.389	0.257	-5.356	1.283	0.884	1.01	2.26	0.10	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
48	1A	1.090	0.089	-2.680	0.906	1.217	1.01	2.26	0.09	0.01
48	1B	-0.018	0.089	-3.746	0.906	1.217	1.01	2.26	0.09	0.01
48	1C	1.090	0.279	-2.680	1.522	1.217	1.01	2.26	0.15	0.01
48	1D	-0.018	0.279	-3.746	1.522	1.217	1.01	2.26	0.14	0.01
48	1I	1.151	0.080	-2.581	0.776	1.137	1.01	2.26	0.07	0.01
48	1J	-0.079	0.080	-3.846	0.776	1.137	1.01	2.26	0.07	0.01
48	1K	1.151	0.288	-2.581	1.652	1.137	1.01	2.26	0.16	0.01
48	1L	-0.079	0.288	-3.846	1.652	1.137	1.01	2.26	0.16	0.01
48	2	0.646	0.184	-4.073	1.284	1.172	1.01	2.26	0.11	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
49	1A	-0.061	0.003	-1.265	0.892	0.780	1.01	2.26	0.09	0.01
49	1B	-1.228	0.003	-2.674	0.892	0.780	1.01	2.26	0.09	0.01
49	1C	-0.061	0.231	-1.265	1.525	0.780	1.01	2.26	0.15	0.01
49	1D	-1.228	0.231	-2.674	1.525	0.780	1.01	2.26	0.15	0.01
49	1I	-0.010	-0.000	-1.226	0.767	0.741	1.01	2.26	0.07	0.01
49	1J	-1.279	-0.000	-2.713	0.767	0.741	1.01	2.26	0.07	0.01
49	1K	-0.010	0.234	-1.226	1.650	0.741	1.01	2.26	0.16	0.01
49	1L	-1.279	0.234	-2.713	1.650	0.741	1.01	2.26	0.16	0.01
49	2	-1.057	0.083	-2.287	1.262	0.521	1.01	2.26	0.11	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
50	1A	4.281	0.064	4.385	1.501	1.461	1.01	2.26	0.16	0.01
50	1B	1.341	0.064	-0.467	1.501	1.461	1.01	2.26	0.15	0.01
50	1C	4.281	0.349	4.385	2.484	1.461	1.01	2.26	0.26	0.01
50	1D	1.341	0.349	-0.467	2.484	1.461	1.01	2.26	0.24	0.01
50	1I	4.917	0.063	5.777	1.370	1.767	1.01	2.26	0.15	0.01
50	1J	0.704	0.063	-1.859	1.370	1.767	1.01	2.26	0.13	0.01
50	1K	4.917	0.350	5.777	2.616	1.767	1.01	2.26	0.28	0.01
50	1L	0.704	0.350	-1.859	2.616	1.767	1.01	2.26	0.25	0.01
50	2	3.096	0.234	1.801	2.255	0.819	1.01	2.26	0.20	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
51	1A	2.853	0.261	-3.589	1.865	1.678	1.01	2.26	0.18	0.01
51	1B	0.703	0.261	-6.689	1.865	1.678	1.01	2.26	0.17	0.01
51	1C	2.853	0.496	-3.589	2.877	1.678	1.01	2.26	0.27	0.01
51	1D	0.703	0.496	-6.689	2.877	1.678	1.01	2.26	0.26	0.01
51	1I	3.321	0.243	-3.568	1.709	2.030	1.01	2.26	0.16	0.02
51	1J	0.235	0.243	-6.710	1.709	2.030	1.01	2.26	0.16	0.02
51	1K	3.321	0.515	-3.568	3.033	2.030	1.01	2.26	0.29	0.02
51	1L	0.235	0.515	-6.710	3.033	2.030	1.01	2.26	0.28	0.02
51	2	1.763	0.434	-6.506	2.709	0.796	1.01	2.26	0.22	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
52	1A	1.691	0.295	-4.472	2.087	1.745	1.01	2.26	0.20	0.01
52	1B	0.274	0.295	-6.837	2.087	1.745	1.01	2.26	0.19	0.01
52	1C	1.691	0.529	-4.472	3.064	1.745	1.01	2.26	0.29	0.01
52	1D	0.274	0.529	-6.837	3.064	1.745	1.01	2.26	0.28	0.01
52	1I	1.924	0.281	-4.339	1.909	1.869	1.01	2.26	0.18	0.01
52	1J	0.040	0.281	-6.970	1.909	1.869	1.01	2.26	0.17	0.01
52	1K	1.924	0.544	-4.339	3.242	1.869	1.01	2.26	0.30	0.01
52	1L	0.040	0.544	-6.970	3.242	1.869	1.01	2.26	0.30	0.01
52	2	1.000	0.469	-7.351	2.948	1.166	1.01	2.26	0.24	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
53	1A	1.147	0.260	-4.478	2.127	1.740	1.01	2.26	0.20	0.01
53	1B	0.049	0.260	-6.263	2.127	1.740	1.01	2.26	0.20	0.01
53	1C	1.147	0.488	-4.478	3.039	1.740	1.01	2.26	0.29	0.01
53	1D	0.049	0.488	-6.263	3.039	1.740	1.01	2.26	0.28	0.01
53	1I	1.250	0.239	-4.255	1.920	1.708	1.01	2.26	0.18	0.01
53	1J	-0.054	0.239	-6.485	1.920	1.708	1.01	2.26	0.18	0.01
53	1K	1.250	0.509	-4.255	3.245	1.708	1.01	2.26	0.31	0.01
53	1L	-0.054	0.509	-6.485	3.245	1.708	1.01	2.26	0.30	0.01
53	2	-0.727	0.412	-7.064	2.925	1.432	1.01	2.26	0.24	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
54	1A	-0.347	0.198	-3.121	2.023	1.873	1.01	2.26	0.19	0.01
54	1B	-1.313	0.198	-5.249	2.023	1.873	1.01	2.26	0.19	0.01
54	1C	-0.347	0.413	-3.121	2.878	1.873	1.01	2.26	0.27	0.01
54	1D	-1.313	0.413	-5.249	2.878	1.873	1.01	2.26	0.27	0.01
54	1I	-0.342	0.165	-3.090	1.798	1.758	1.01	2.26	0.17	0.01
54	1J	-1.318	0.165	-5.279	1.798	1.758	1.01	2.26	0.17	0.01
54	1K	-0.342	0.446	-3.090	3.104	1.758	1.01	2.26	0.30	0.01
54	1L	-1.318	0.446	-5.279	3.104	1.758	1.01	2.26	0.29	0.01
54	2	-1.218	0.348	-5.383	2.746	1.885	1.01	2.26	0.22	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
55	1A	-0.355	0.124	-0.620	1.854	1.414	1.01	2.26	0.18	0.01
55	1B	-1.237	0.124	-3.285	1.854	1.414	1.01	2.26	0.18	0.01
55	1C	-0.355	0.399	-0.620	2.782	1.414	1.01	2.26	0.27	0.01
55	1D	-1.237	0.399	-3.285	2.782	1.414	1.01	2.26	0.26	0.01
55	1I	-0.412	0.107	-0.349	1.646	1.310	1.01	2.26	0.16	0.01
55	1J	-1.180	0.107	-3.556	1.646	1.310	1.01	2.26	0.16	0.01
55	1K	-0.412	0.416	-0.349	2.990	1.310	1.01	2.26	0.29	0.01
55	1L	-1.180	0.416	-3.556	2.990	1.310	1.01	2.26	0.28	0.01

55	2	-1.148	0.251	-2.101	2.507	1.190	1.01	2.26	0.21	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
56	1A	1.503	-0.201	-0.316	-0.058	0.230	1.01	2.26	0.04	0.00
56	1B	-1.351	-0.201	-0.486	-0.058	0.230	1.01	2.26	0.04	0.00
56	1C	1.503	0.083	-0.316	0.115	0.230	1.01	2.26	0.02	0.00
56	1D	-1.351	0.083	-0.486	0.115	0.230	1.01	2.26	0.02	0.00
56	1I	1.798	-0.194	-0.312	-0.057	0.231	1.01	2.26	0.04	0.00
56	1J	-1.646	-0.194	-0.490	-0.057	0.231	1.01	2.26	0.04	0.00
56	1K	1.798	0.076	-0.312	0.115	0.231	1.01	2.26	0.02	0.00
56	1L	-1.646	0.076	-0.490	0.115	0.231	1.01	2.26	0.02	0.00
56	2	-0.312	-0.071	-0.509	0.020	0.164	1.01	2.26	0.01	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
57	1A	1.800	-0.176	-0.320	-0.053	0.294	1.01	2.26	0.04	0.00
57	1B	-1.045	-0.176	-0.556	-0.053	0.294	1.01	2.26	0.04	0.00
57	1C	1.800	0.105	-0.320	0.118	0.294	1.01	2.26	0.02	0.00
57	1D	-1.045	0.105	-0.556	0.118	0.294	1.01	2.26	0.02	0.00
57	1I	2.270	-0.172	-0.331	-0.057	0.275	1.01	2.26	0.04	0.00
57	1J	-1.514	-0.172	-0.545	-0.057	0.275	1.01	2.26	0.04	0.00
57	1K	2.270	0.102	-0.331	0.121	0.275	1.01	2.26	0.02	0.00
57	1L	-1.514	0.102	-0.545	0.121	0.275	1.01	2.26	0.02	0.00
57	2	0.291	-0.033	-0.578	0.022	0.227	1.01	2.26	0.01	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
58	1A	2.006	-0.088	-0.311	-0.048	0.279	1.01	2.26	0.02	0.00
58	1B	-0.776	-0.088	-0.590	-0.048	0.279	1.01	2.26	0.02	0.00
58	1C	2.006	0.181	-0.311	0.123	0.279	1.01	2.26	0.04	0.00
58	1D	-0.776	0.181	-0.590	0.123	0.279	1.01	2.26	0.04	0.00
58	1I	2.638	-0.091	-0.336	-0.055	0.232	1.01	2.26	0.02	0.00
58	1J	-1.407	-0.091	-0.565	-0.055	0.232	1.01	2.26	0.02	0.00
58	1K	2.638	0.184	-0.336	0.129	0.232	1.01	2.26	0.04	0.00
58	1L	-1.407	0.184	-0.565	0.129	0.232	1.01	2.26	0.04	0.00
58	2	0.663	0.053	-0.605	-0.030	0.163	1.01	2.26	0.01	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
59	1A	2.175	-0.073	-0.293	-0.042	0.208	1.01	2.26	0.02	0.00
59	1B	-0.867	-0.073	-0.567	-0.042	0.208	1.01	2.26	0.02	0.00
59	1C	2.175	0.192	-0.293	0.132	0.208	1.01	2.26	0.04	0.00
59	1D	-0.867	0.192	-0.567	0.132	0.208	1.01	2.26	0.04	0.00
59	1I	2.781	-0.082	-0.324	-0.050	0.142	1.01	2.26	0.02	0.00
59	1J	-1.472	-0.082	-0.536	-0.050	0.142	1.01	2.26	0.02	0.00
59	1K	2.781	0.201	-0.324	0.140	0.142	1.01	2.26	0.05	0.00
59	1L	-1.472	0.201	-0.536	0.140	0.142	1.01	2.26	0.04	0.00
59	2	0.738	0.074	-0.559	-0.050	0.013	1.01	2.26	0.01	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
60	1A	2.310	-0.225	-0.349	-0.151	0.318	1.01	2.26	0.05	0.00
60	1B	-1.248	-0.225	-0.616	-0.151	0.318	1.01	2.26	0.05	0.00
60	1C	2.310	0.072	-0.349	0.026	0.318	1.01	2.26	0.02	0.00
60	1D	-1.248	0.072	-0.616	0.026	0.318	1.01	2.26	0.01	0.00
60	1I	2.709	-0.229	-0.383	-0.160	0.260	1.01	2.26	0.05	0.00
60	1J	-1.648	-0.229	-0.582	-0.160	0.260	1.01	2.26	0.05	0.00
60	1K	2.709	0.077	-0.383	0.035	0.260	1.01	2.26	0.02	0.00
60	1L	-1.648	0.077	-0.582	0.035	0.260	1.01	2.26	0.02	0.00
60	2	0.602	-0.072	-0.633	-0.072	0.201	1.01	2.26	0.01	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
61	1A	2.131	-0.311	-0.374	-0.173	0.352	1.01	2.26	0.07	0.00
61	1B	-1.801	-0.311	-0.594	-0.173	0.352	1.01	2.26	0.06	0.00
61	1C	2.131	0.013	-0.374	0.009	0.352	1.01	2.26	0.01	0.00
61	1D	-1.801	0.013	-0.594	0.009	0.352	1.01	2.26	0.01	0.00
61	1I	2.316	-0.312	-0.390	-0.183	0.328	1.01	2.26	0.07	0.00
61	1J	-1.986	-0.312	-0.578	-0.183	0.328	1.01	2.26	0.06	0.00
61	1K	2.316	0.014	-0.390	0.019	0.328	1.01	2.26	0.01	0.00
61	1L	-1.986	0.014	-0.578	0.019	0.328	1.01	2.26	0.01	0.00
61	2	-0.175	-0.167	-0.630	-0.095	0.297	1.01	2.26	0.03	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
62	1A	1.523	-0.397	-0.371	-0.197	0.311	1.01	2.26	0.09	0.00
62	1B	-2.567	-0.397	-0.531	-0.197	0.311	1.01	2.26	0.08	0.00
62	1C	1.523	-0.060	-0.371	-0.011	0.311	1.01	2.26	0.01	0.00
62	1D	-2.567	-0.060	-0.531	-0.011	0.311	1.01	2.26	0.01	0.00
62	1I	1.526	-0.398	-0.365	-0.209	0.316	1.01	2.26	0.09	0.00
62	1J	-2.569	-0.398	-0.537	-0.209	0.316	1.01	2.26	0.08	0.00
62	1K	1.526	-0.058	-0.365	0.000	0.316	1.01	2.26	0.01	0.00
62	1L	-2.569	-0.058	-0.537	0.000	0.316	1.01	2.26	0.01	0.00
62	2	-0.765	-0.269	-0.574	-0.118	0.271	1.01	2.26	0.05	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --		Av= --		(e arm. base nelle due direzioni)				
63	1A	0.841	-0.175	-0.840	0.013	0.583	1.01	2.26	0.04	0.00
63	1B	-1.396	-0.175	-1.405	0.013	0.583	1.01	2.26	0.04	0.00
63	1C	0.841	0.091	-0.840	0.276	0.583	1.01	2.26	0.03	0.00
63	1D	-1.396	0.091	-1.405	0.276	0.583	1.01	2.26	0.03	0.00
63	1I	1.115	-0.165	-0.855	-0.008	0.585	1.01	2.26	0.04	0.00
63	1J	-1.670	-0.165	-1.391	-0.008	0.585	1.01	2.26	0.03	0.00
63	1K	1.115	0.081	-0.855	0.298	0.585	1.01	2.26	0.03	0.00
63	1L	-1.670	0.081	-1.391	0.298	0.585	1.01	2.26	0.03	0.00
63	2	-0.543	-0.059	-1.399	0.120	0.398	1.01	2.26	0.01	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
64	1A	1.398	-0.098	-0.939	0.020	0.746	1.01	2.26	0.02	0.01
64	1B	-0.910	-0.098	-1.619	0.020	0.746	1.01	2.26	0.02	0.01
64	1C	1.398	0.168	-0.939	0.275	0.746	1.01	2.26	0.04	0.01
64	1D	-0.910	0.168	-1.619	0.275	0.746	1.01	2.26	0.04	0.01
64	1I	1.760	-0.090	-0.973	-0.006	0.696	1.01	2.26	0.02	0.01
64	1J	-1.271	-0.090	-1.585	-0.006	0.696	1.01	2.26	0.02	0.01
64	1K	1.760	0.160	-0.973	0.301	0.696	1.01	2.26	0.04	0.01
64	1L	-1.271	0.160	-1.585	0.301	0.696	1.01	2.26	0.03	0.01
64	2	-0.353	0.023	-1.673	0.120	0.560	1.01	2.26	0.01	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
65	1A	1.541	-0.048	-1.010	0.027	0.697	1.01	2.26	0.01	0.01
65	1B	-0.821	-0.048	-1.770	0.027	0.697	1.01	2.26	0.01	0.01
65	1C	1.541	0.204	-1.010	0.273	0.697	1.01	2.26	0.05	0.01
65	1D	-0.821	0.204	-1.770	0.273	0.697	1.01	2.26	0.04	0.01
65	1I	1.964	-0.046	-1.061	-0.003	0.574	1.01	2.26	0.01	0.00
65	1J	-1.244	-0.046	-1.720	-0.003	0.574	1.01	2.26	0.01	0.00
65	1K	1.964	0.202	-1.061	0.303	0.574	1.01	2.26	0.05	0.00
65	1L	-1.244	0.202	-1.720	0.303	0.574	1.01	2.26	0.04	0.00
65	2	0.406	0.087	-1.862	0.122	0.392	1.01	2.26	0.02	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
66	1A	1.621	-0.022	-1.043	0.035	0.544	1.01	2.26	0.01	0.00
66	1B	-0.986	-0.022	-1.740	0.035	0.544	1.01	2.26	0.01	0.00
66	1C	1.621	0.218	-1.043	0.272	0.544	1.01	2.26	0.05	0.00
66	1D	-0.986	0.218	-1.740	0.272	0.544	1.01	2.26	0.05	0.00
66	1I	1.986	-0.028	-1.091	0.002	0.375	1.01	2.26	0.01	0.00
66	1J	-1.351	-0.028	-1.692	0.002	0.375	1.01	2.26	0.01	0.00
66	1K	1.986	0.224	-1.091	0.305	0.375	1.01	2.26	0.05	0.00
66	1L	-1.351	0.224	-1.692	0.305	0.375	1.01	2.26	0.05	0.00
66	2	0.326	0.118	-1.825	0.128	0.051	1.01	2.26	0.02	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
67	1A	1.781	-0.054	-1.127	0.034	0.821	1.01	2.26	0.01	0.01
67	1B	-1.127	-0.054	-1.862	0.034	0.821	1.01	2.26	0.01	0.01
67	1C	1.781	0.220	-1.127	0.275	0.821	1.01	2.26	0.05	0.01
67	1D	-1.127	0.220	-1.862	0.275	0.821	1.01	2.26	0.05	0.01
67	1I	2.023	-0.055	-1.196	0.003	0.674	1.01	2.26	0.01	0.01
67	1J	-1.368	-0.055	-1.794	0.003	0.674	1.01	2.26	0.01	0.01
67	1K	2.023	0.220	-1.196	0.306	0.674	1.01	2.26	0.05	0.01
67	1L	-1.368	0.220	-1.794	0.306	0.674	1.01	2.26	0.05	0.01
67	2	0.370	0.097	-1.967	0.131	0.519	1.01	2.26	0.02	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
68	1A	1.073	-0.257	-1.105	0.027	0.914	1.01	2.26	0.06	0.01
68	1B	-2.006	-0.257	-1.747	0.027	0.914	1.01	2.26	0.05	0.01
68	1C	1.073	0.043	-1.105	0.275	0.914	1.01	2.26	0.03	0.01
68	1D	-2.006	0.043	-1.747	0.275	0.914	1.01	2.26	0.03	0.01
68	1I	1.201	-0.254	-1.143	-0.001	0.850	1.01	2.26	0.06	0.01
68	1J	-2.133	-0.254	-1.709	-0.001	0.850	1.01	2.26	0.05	0.01
68	1K	1.201	0.040	-1.143	0.303	0.850	1.01	2.26	0.03	0.01
68	1L	-2.133	0.040	-1.709	0.303	0.850	1.01	2.26	0.03	0.01
68	2	-0.670	-0.124	-1.849	0.128	0.760	1.01	2.26	0.02	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
69	1A	0.765	-0.339	-1.012	0.012	0.815	1.01	2.26	0.07	0.01
69	1B	-2.367	-0.339	-1.549	0.012	0.815	1.01	2.26	0.07	0.01
69	1C	0.765	-0.033	-1.012	0.268	0.815	1.01	2.26	0.03	0.01
69	1D	-2.367	-0.033	-1.549	0.268	0.815	1.01	2.26	0.03	0.01
69	1I	0.791	-0.339	-1.019	-0.012	0.824	1.01	2.26	0.07	0.01
69	1J	-2.393	-0.339	-1.542	-0.012	0.824	1.01	2.26	0.07	0.01
69	1K	0.791	-0.034	-1.019	0.292	0.824	1.01	2.26	0.03	0.01
69	1L	-2.393	-0.034	-1.542	0.292	0.824	1.01	2.26	0.03	0.01
69	2	-1.082	-0.229	-1.610	0.116	0.696	1.01	2.26	0.04	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
70	1A	0.340	-0.097	-1.124	0.296	0.815	1.01	2.26	0.03	0.01
70	1B	-1.414	-0.097	-2.230	0.296	0.815	1.01	2.26	0.03	0.01
70	1C	0.340	0.168	-1.124	0.717	0.815	1.01	2.26	0.07	0.01
70	1D	-1.414	0.168	-2.230	0.717	0.815	1.01	2.26	0.07	0.01
70	1I	0.535	-0.079	-1.184	0.232	0.829	1.01	2.26	0.02	0.01
70	1J	-1.609	-0.079	-2.170	0.232	0.829	1.01	2.26	0.02	0.01
70	1K	0.535	0.150	-1.184	0.780	0.829	1.01	2.26	0.08	0.01
70	1L	-1.609	0.150	-2.170	0.780	0.829	1.01	2.26	0.08	0.01
70	2	-0.871	-0.033	-2.043	0.490	0.553	1.01	2.26	0.04	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
71	1A	0.520	-0.043	-1.479	0.315	1.139	1.01	2.26	0.03	0.01
71	1B	-1.400	-0.043	-2.752	0.315	1.139	1.01	2.26	0.03	0.01
71	1C	0.520	0.214	-1.479	0.721	1.139	1.01	2.26	0.07	0.01
71	1D	-1.400	0.214	-2.752	0.721	1.139	1.01	2.26	0.07	0.01
71	1I	0.762	-0.028	-1.551	0.248	1.076	1.01	2.26	0.02	0.01
71	1J	-1.642	-0.028	-2.681	0.248	1.076	1.01	2.26	0.02	0.01
71	1K	0.762	0.199	-1.551	0.788	1.076	1.01	2.26	0.08	0.01
71	1L	-1.642	0.199	-2.681	0.788	1.076	1.01	2.26	0.08	0.01
71	2	-0.732	0.074	-2.754	0.504	0.889	1.01	2.26	0.04	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
---------	---------	--------	--------	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

72	1A	1.285	0.023	-1.789	0.338	1.038	1.01	2.26	0.03	0.01
72	1B	-0.747	0.023	-3.121	0.338	1.038	1.01	2.26	0.03	0.01
72	1C	1.285	0.260	-1.789	0.723	1.038	1.01	2.26	0.07	0.01
72	1D	-0.747	0.260	-3.121	0.723	1.038	1.01	2.26	0.07	0.01
72	1I	1.541	0.033	-1.860	0.268	0.859	1.01	2.26	0.03	0.01
72	1J	-1.003	0.033	-3.051	0.268	0.859	1.01	2.26	0.03	0.01
72	1K	1.541	0.250	-1.860	0.794	0.859	1.01	2.26	0.08	0.01
72	1L	-1.003	0.250	-3.051	0.794	0.859	1.01	2.26	0.08	0.01
72	2	0.365	0.159	-3.293	0.523	0.602	1.01	2.26	0.04	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

73	1A	1.303	0.058	-1.960	0.351	0.799	1.01	2.26	0.03	0.01
73	1B	-0.920	0.058	-3.095	0.351	0.799	1.01	2.26	0.03	0.01
73	1C	1.303	0.273	-1.960	0.714	0.799	1.01	2.26	0.07	0.01
73	1D	-0.920	0.273	-3.095	0.714	0.799	1.01	2.26	0.07	0.01
73	1I	1.494	0.058	-1.989	0.278	0.555	1.01	2.26	0.03	0.00
73	1J	-1.110	0.058	-3.066	0.278	0.555	1.01	2.26	0.03	0.00
73	1K	1.494	0.274	-1.989	0.787	0.555	1.01	2.26	0.08	0.00
73	1L	-1.110	0.274	-3.066	0.787	0.555	1.01	2.26	0.08	0.00
73	2	0.209	0.197	-3.345	0.529	0.096	1.01	2.26	0.04	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

74	1A	0.878	0.022	-1.980	0.332	1.239	1.01	2.26	0.03	0.01
74	1B	-1.525	0.022	-3.285	0.332	1.239	1.01	2.26	0.03	0.01
74	1C	0.878	0.274	-1.980	0.701	1.239	1.01	2.26	0.07	0.01
74	1D	-1.525	0.274	-3.285	0.701	1.239	1.01	2.26	0.07	0.01
74	1I	0.977	0.029	-2.081	0.265	1.026	1.01	2.26	0.03	0.01
74	1J	-1.625	0.029	-3.184	0.265	1.026	1.01	2.26	0.03	0.01
74	1K	0.977	0.268	-2.081	0.767	1.026	1.01	2.26	0.07	0.01
74	1L	-1.625	0.268	-3.184	0.767	1.026	1.01	2.26	0.07	0.01
74	2	-0.437	0.172	-3.482	0.510	0.811	1.01	2.26	0.04	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

75	1A	0.443	-0.045	-1.781	0.293	1.391	1.01	2.26	0.03	0.01
75	1B	-1.993	-0.045	-2.981	0.293	1.391	1.01	2.26	0.03	0.01
75	1C	0.443	0.233	-1.781	0.671	1.391	1.01	2.26	0.06	0.01
75	1D	-1.993	0.233	-2.981	0.671	1.391	1.01	2.26	0.06	0.01
75	1I	0.496	-0.035	-1.855	0.235	1.305	1.01	2.26	0.02	0.01
75	1J	-2.046	-0.035	-2.907	0.235	1.305	1.01	2.26	0.02	0.01
75	1K	0.496	0.223	-1.855	0.729	1.305	1.01	2.26	0.07	0.01
75	1L	-2.046	0.223	-2.907	0.729	1.305	1.01	2.26	0.07	0.01
75	2	-1.053	0.093	-3.082	0.468	1.185	1.01	2.26	0.04	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

76	1A	0.114	-0.254	-1.472	0.244	1.192	1.01	2.26	0.05	0.01
76	1B	-2.248	-0.254	-2.515	0.244	1.192	1.01	2.26	0.05	0.01
76	1C	0.114	0.030	-1.472	0.624	1.192	1.01	2.26	0.06	0.01
76	1D	-2.248	0.030	-2.515	0.624	1.192	1.01	2.26	0.06	0.01
76	1I	0.130	-0.246	-1.524	0.193	1.207	1.01	2.26	0.05	0.01
76	1J	-2.264	-0.246	-2.463	0.193	1.207	1.01	2.26	0.05	0.01
76	1K	0.130	0.022	-1.524	0.675	1.207	1.01	2.26	0.07	0.01
76	1L	-2.264	0.022	-2.463	0.675	1.207	1.01	2.26	0.06	0.01
76	2	-1.421	-0.154	-2.472	0.408	1.033	1.01	2.26	0.03	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

77	1A	-0.190	-0.023	-0.991	0.902	1.049	1.01	2.26	0.09	0.01
77	1B	-1.540	-0.023	-2.972	0.902	1.049	1.01	2.26	0.09	0.01
77	1C	-0.190	0.253	-0.991	1.552	1.049	1.01	2.26	0.15	0.01
77	1D	-1.540	0.253	-2.972	1.552	1.049	1.01	2.26	0.15	0.01
77	1I	-0.069	-0.012	-1.077	0.784	1.124	1.01	2.26	0.08	0.01
77	1J	-1.660	-0.012	-2.886	0.784	1.124	1.01	2.26	0.07	0.01
77	1K	-0.069	0.242	-1.077	1.671	1.124	1.01	2.26	0.16	0.01
77	1L	-1.660	0.242	-2.886	1.671	1.124	1.01	2.26	0.16	0.01
77	2	-1.311	0.083	-2.335	1.284	0.791	1.01	2.26	0.11	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

78	1A	0.136	0.053	-1.913	0.964	1.625	1.01	2.26	0.09	0.01
78	1B	-1.515	0.053	-4.132	0.964	1.625	1.01	2.26	0.09	0.01
78	1C	0.136	0.322	-1.913	1.604	1.625	1.01	2.26	0.15	0.01
78	1D	-1.515	0.322	-4.132	1.604	1.625	1.01	2.26	0.15	0.01
78	1I	0.255	0.068	-2.063	0.852	1.562	1.01	2.26	0.08	0.01
78	1J	-1.634	0.068	-3.982	0.852	1.562	1.01	2.26	0.08	0.01
78	1K	0.255	0.306	-2.063	1.715	1.562	1.01	2.26	0.17	0.01
78	1L	-1.634	0.306	-3.982	1.715	1.562	1.01	2.26	0.16	0.01
78	2	-1.040	0.193	-3.943	1.368	1.358	1.01	2.26	0.11	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

79	1A	0.598	0.136	-2.714	1.041	1.310	1.01	2.26	0.10	0.01
79	1B	-1.133	0.136	-4.626	1.041	1.310	1.01	2.26	0.10	0.01
79	1C	0.598	0.370	-2.714	1.632	1.310	1.01	2.26	0.16	0.01
79	1D	-1.133	0.370	-4.626	1.632	1.310	1.01	2.26	0.15	0.01
79	1I	0.708	0.142	-2.805	0.923	1.071	1.01	2.26	0.09	0.01
79	1J	-1.243	0.142	-4.535	0.923	1.071	1.01	2.26	0.09	0.01
79	1K	0.708	0.364	-2.805	1.751	1.071	1.01	2.26	0.17	0.01
79	1L	-1.243	0.364	-4.535	1.751	1.071	1.01	2.26	0.16	0.01
79	2	-0.414	0.293	-4.943	1.450	0.776	1.01	2.26	0.12	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

80	1A	0.799	0.168	-3.057	1.070	0.971	1.01	2.26	0.10	0.01
80	1B	-1.010	0.168	-4.540	1.070	0.971	1.01	2.26	0.10	0.01

80	1C	0.799	0.372	-3.057	1.616	0.971	1.01	2.26	0.15	0.01
80	1D	-1.010	0.372	-4.540	1.616	0.971	1.01	2.26	0.15	0.01
80	1I	0.855	0.165	-3.029	0.947	0.679	1.01	2.26	0.09	0.01
80	1J	-1.066	0.165	-4.569	0.947	0.679	1.01	2.26	0.09	0.01
80	1K	0.855	0.375	-3.029	1.739	0.679	1.01	2.26	0.17	0.01
80	1L	-1.066	0.375	-4.569	1.739	0.679	1.01	2.26	0.16	0.01
80	2	-0.087	0.320	-5.062	1.466	0.145	1.01	2.26	0.12	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
81	1A	0.469	0.121	-2.928	1.004	1.578	1.01	2.26	0.10	0.01
81	1B	-1.488	0.121	-4.859	1.004	1.578	1.01	2.26	0.09	0.01
81	1C	0.469	0.362	-2.928	1.574	1.578	1.01	2.26	0.15	0.01
81	1D	-1.488	0.362	-4.859	1.574	1.578	1.01	2.26	0.15	0.01
81	1I	0.456	0.128	-3.064	0.898	1.309	1.01	2.26	0.09	0.01
81	1J	-1.475	0.128	-4.723	0.898	1.309	1.01	2.26	0.08	0.01
81	1K	0.456	0.354	-3.064	1.679	1.309	1.01	2.26	0.16	0.01
81	1L	-1.475	0.354	-4.723	1.679	1.309	1.01	2.26	0.16	0.01
81	2	-0.650	0.279	-5.179	1.395	1.054	1.01	2.26	0.11	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
82	1A	-0.026	0.036	-2.357	0.889	1.904	1.01	2.26	0.09	0.01
82	1B	-1.966	0.036	-4.447	0.889	1.904	1.01	2.26	0.08	0.01
82	1C	-0.026	0.310	-2.357	1.488	1.904	1.01	2.26	0.14	0.01
82	1D	-1.966	0.310	-4.447	1.488	1.904	1.01	2.26	0.14	0.01
82	1I	-0.052	0.049	-2.523	0.802	1.806	1.01	2.26	0.08	0.01
82	1J	-1.939	0.049	-4.280	0.802	1.806	1.01	2.26	0.08	0.01
82	1K	-0.052	0.297	-2.523	1.575	1.806	1.01	2.26	0.15	0.01
82	1L	-1.939	0.297	-4.280	1.575	1.806	1.01	2.26	0.15	0.01
82	2	-1.332	0.179	-4.416	1.260	1.681	1.01	2.26	0.10	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
83	1A	-0.478	-0.042	-1.630	0.781	1.535	1.01	2.26	0.08	0.01
83	1B	-2.165	-0.042	-3.454	0.781	1.535	1.01	2.26	0.07	0.01
83	1C	-0.478	0.233	-1.630	1.365	1.535	1.01	2.26	0.13	0.01
83	1D	-2.165	0.233	-3.454	1.365	1.535	1.01	2.26	0.13	0.01
83	1I	-0.483	-0.030	-1.781	0.701	1.576	1.01	2.26	0.07	0.01
83	1J	-2.160	-0.030	-3.302	0.701	1.576	1.01	2.26	0.07	0.01
83	1K	-0.483	0.221	-1.781	1.445	1.576	1.01	2.26	0.14	0.01
83	1L	-2.160	0.221	-3.302	1.445	1.576	1.01	2.26	0.14	0.01
83	2	-1.771	0.064	-3.096	1.107	1.403	1.01	2.26	0.09	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
84	1A	-0.286	0.168	-0.085	1.850	1.433	1.01	2.26	0.18	0.01
84	1B	-1.422	0.168	-3.790	1.850	1.433	1.01	2.26	0.17	0.01
84	1C	-0.286	0.455	-0.085	2.928	1.433	1.01	2.26	0.29	0.01
84	1D	-1.422	0.455	-3.790	2.928	1.433	1.01	2.26	0.28	0.01
84	1I	-0.241	0.165	-0.025	1.706	1.629	1.01	2.26	0.17	0.01
84	1J	-1.466	0.165	-3.850	1.706	1.629	1.01	2.26	0.16	0.01
84	1K	-0.241	0.458	-0.025	3.071	1.629	1.01	2.26	0.30	0.01
84	1L	-1.466	0.458	-3.850	3.071	1.629	1.01	2.26	0.29	0.01
84	2	-1.225	0.330	-2.122	2.612	1.229	1.01	2.26	0.22	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
85	1A	-0.209	0.233	-2.203	2.067	2.064	1.01	2.26	0.20	0.02
85	1B	-1.671	0.233	-5.955	2.067	2.064	1.01	2.26	0.19	0.02
85	1C	-0.209	0.547	-2.203	3.151	2.064	1.01	2.26	0.30	0.02
85	1D	-1.671	0.547	-5.955	3.151	2.064	1.01	2.26	0.29	0.02
85	1I	-0.178	0.247	-2.594	1.954	1.954	1.01	2.26	0.19	0.01
85	1J	-1.702	0.247	-5.563	1.954	1.954	1.01	2.26	0.18	0.01
85	1K	-0.178	0.533	-2.594	3.264	1.954	1.01	2.26	0.31	0.01
85	1L	-1.702	0.533	-5.563	3.264	1.954	1.01	2.26	0.30	0.01
85	2	-1.352	0.451	-5.363	2.947	1.741	1.01	2.26	0.24	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
86	1A	0.060	0.274	-3.886	2.318	1.333	1.01	2.26	0.22	0.01
86	1B	-1.258	0.274	-6.070	2.318	1.333	1.01	2.26	0.21	0.01
86	1C	0.060	0.562	-3.886	3.216	1.333	1.01	2.26	0.30	0.01
86	1D	-1.258	0.562	-6.070	3.216	1.333	1.01	2.26	0.30	0.01
86	1I	0.034	0.285	-3.821	2.165	1.059	1.01	2.26	0.20	0.01
86	1J	-1.231	0.285	-6.135	2.165	1.059	1.01	2.26	0.20	0.01
86	1K	0.034	0.551	-3.821	3.368	1.059	1.01	2.26	0.32	0.01
86	1L	-1.231	0.551	-6.135	3.368	1.059	1.01	2.26	0.31	0.01
86	2	-0.852	0.495	-6.727	3.186	0.746	1.01	2.26	0.26	0.01
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
87	1A	0.146	0.260	-4.229	2.371	1.035	1.01	2.26	0.22	0.01
87	1B	-1.150	0.260	-5.954	2.371	1.035	1.01	2.26	0.22	0.01
87	1C	0.146	0.522	-4.229	3.169	1.035	1.01	2.26	0.30	0.01
87	1D	-1.150	0.522	-5.954	3.169	1.035	1.01	2.26	0.29	0.01
87	1I	0.074	0.264	-4.132	2.201	0.732	1.01	2.26	0.21	0.01
87	1J	-1.078	0.264	-6.052	2.201	0.732	1.01	2.26	0.20	0.01
87	1K	0.074	0.518	-4.132	3.340	0.732	1.01	2.26	0.31	0.01
87	1L	-1.078	0.518	-6.052	3.340	0.732	1.01	2.26	0.31	0.01
87	2	-0.623	0.458	-6.810	3.203	0.180	1.01	2.26	0.26	0.00
Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)										
88	1A	-0.151	0.227	-4.062	2.235	1.685	1.01	2.26	0.21	0.01
88	1B	-1.511	0.227	-6.370	2.235	1.685	1.01	2.26	0.21	0.01
88	1C	-0.151	0.517	-4.062	3.111	1.685	1.01	2.26	0.29	0.01
88	1D	-1.511	0.517	-6.370	3.111	1.685	1.01	2.26	0.29	0.01

88	1I	-0.225	0.241	-4.106	2.106	1.385	1.01	2.26	0.20	0.01
88	1J	-1.436	0.241	-6.325	2.106	1.385	1.01	2.26	0.19	0.01
88	1K	-0.225	0.503	-4.106	3.240	1.385	1.01	2.26	0.31	0.01
88	1L	-1.436	0.503	-6.325	3.240	1.385	1.01	2.26	0.30	0.01
88	2	-1.083	0.458	-6.971	3.098	1.102	1.01	2.26	0.25	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

89	1A	-0.408	0.185	-2.695	1.948	2.340	1.01	2.26	0.19	0.02
89	1B	-1.964	0.185	-6.363	1.948	2.340	1.01	2.26	0.18	0.02
89	1C	-0.408	0.490	-2.695	2.982	2.340	1.01	2.26	0.29	0.02
89	1D	-1.964	0.490	-6.363	2.982	2.340	1.01	2.26	0.27	0.02
89	1I	-0.495	0.203	-3.139	1.885	2.191	1.01	2.26	0.18	0.02
89	1J	-1.877	0.203	-5.919	1.885	2.191	1.01	2.26	0.17	0.02
89	1K	-0.495	0.472	-3.139	3.045	2.191	1.01	2.26	0.29	0.02
89	1L	-1.877	0.472	-5.919	3.045	2.191	1.01	2.26	0.28	0.02
89	2	-1.585	0.408	-5.915	2.804	2.036	1.01	2.26	0.23	0.02

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

90	1A	-0.650	0.116	-1.182	1.679	1.933	1.01	2.26	0.16	0.01
90	1B	-1.838	0.116	-4.498	1.679	1.933	1.01	2.26	0.16	0.01
90	1C	-0.650	0.393	-1.182	2.678	1.933	1.01	2.26	0.26	0.01
90	1D	-1.838	0.393	-4.498	2.678	1.933	1.01	2.26	0.25	0.01
90	1I	-0.683	0.118	-1.540	1.610	2.033	1.01	2.26	0.16	0.02
90	1J	-1.804	0.118	-4.141	1.610	2.033	1.01	2.26	0.15	0.02
90	1K	-0.683	0.391	-1.540	2.747	2.033	1.01	2.26	0.27	0.02
90	1L	-1.804	0.391	-4.141	2.747	2.033	1.01	2.26	0.26	0.02
90	2	-1.638	0.285	-3.354	2.399	1.855	1.01	2.26	0.20	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

91	1A	1.145	-0.462	-0.355	-0.225	0.259	1.01	2.26	0.10	0.00
91	1B	-2.935	-0.462	-0.501	-0.225	0.259	1.01	2.26	0.09	0.00
91	1C	1.145	-0.124	-0.355	-0.035	0.259	1.01	2.26	0.03	0.00
91	1D	-2.935	-0.124	-0.501	-0.035	0.259	1.01	2.26	0.02	0.00
91	1I	1.008	-0.469	-0.340	-0.238	0.278	1.01	2.26	0.10	0.00
91	1J	-2.798	-0.469	-0.516	-0.238	0.278	1.01	2.26	0.09	0.00
91	1K	1.008	-0.118	-0.340	-0.022	0.278	1.01	2.26	0.03	0.00
91	1L	-2.798	-0.118	-0.516	-0.022	0.278	1.01	2.26	0.02	0.00
91	2	-1.198	-0.346	-0.529	-0.146	0.189	1.01	2.26	0.06	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

92	1A	0.777	-0.506	-0.367	-0.255	0.249	1.01	2.26	0.11	0.00
92	1B	-3.189	-0.506	-0.521	-0.255	0.249	1.01	2.26	0.10	0.00
92	1C	0.777	-0.167	-0.367	-0.063	0.249	1.01	2.26	0.04	0.00
92	1D	-3.189	-0.167	-0.521	-0.063	0.249	1.01	2.26	0.03	0.00
92	1I	0.524	-0.515	-0.342	-0.270	0.280	1.01	2.26	0.11	0.00
92	1J	-2.936	-0.515	-0.545	-0.270	0.280	1.01	2.26	0.10	0.00
92	1K	0.524	-0.158	-0.342	-0.048	0.280	1.01	2.26	0.03	0.00
92	1L	-2.936	-0.158	-0.545	-0.048	0.280	1.01	2.26	0.03	0.00
92	2	-1.504	-0.391	-0.539	-0.178	0.146	1.01	2.26	0.07	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

93	1A	0.303	-0.530	-0.408	-0.283	0.306	1.01	2.26	0.11	0.00
93	1B	-3.451	-0.530	-0.587	-0.283	0.306	1.01	2.26	0.10	0.00
93	1C	0.303	-0.190	-0.408	-0.093	0.306	1.01	2.26	0.04	0.00
93	1D	-3.451	-0.190	-0.587	-0.093	0.306	1.01	2.26	0.04	0.00
93	1I	-0.041	-0.540	-0.379	-0.301	0.348	1.01	2.26	0.12	0.00
93	1J	-3.106	-0.540	-0.615	-0.301	0.348	1.01	2.26	0.11	0.00
93	1K	-0.041	-0.179	-0.379	-0.075	0.348	1.01	2.26	0.04	0.00
93	1L	-3.106	-0.179	-0.615	-0.075	0.348	1.01	2.26	0.04	0.00
93	2	-1.848	-0.409	-0.601	-0.209	0.187	1.01	2.26	0.07	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

94	1A	-0.342	-0.516	-0.443	-0.299	0.423	1.01	2.26	0.11	0.00
94	1B	-3.839	-0.516	-0.662	-0.299	0.423	1.01	2.26	0.10	0.00
94	1C	-0.342	-0.177	-0.443	-0.116	0.423	1.01	2.26	0.04	0.00
94	1D	-3.839	-0.177	-0.662	-0.116	0.423	1.01	2.26	0.03	0.00
94	1I	-0.748	-0.526	-0.427	-0.320	0.452	1.01	2.26	0.11	0.00
94	1J	-3.434	-0.526	-0.679	-0.320	0.452	1.01	2.26	0.10	0.00
94	1K	-0.748	-0.167	-0.427	-0.094	0.452	1.01	2.26	0.04	0.00
94	1L	-3.434	-0.167	-0.679	-0.094	0.452	1.01	2.26	0.03	0.00
94	2	-2.357	-0.384	-0.666	-0.228	0.293	1.01	2.26	0.06	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

95	1A	-1.202	-0.424	-0.425	-0.296	0.522	1.01	2.26	0.09	0.00
95	1B	-4.292	-0.424	-0.690	-0.296	0.522	1.01	2.26	0.08	0.00
95	1C	-1.202	-0.077	-0.425	-0.109	0.522	1.01	2.26	0.02	0.00
95	1D	-4.292	-0.077	-0.690	-0.109	0.522	1.01	2.26	0.01	0.00
95	1I	-1.622	-0.429	-0.436	-0.321	0.513	1.01	2.26	0.09	0.00
95	1J	-3.872	-0.429	-0.679	-0.321	0.513	1.01	2.26	0.08	0.00
95	1K	-1.622	-0.072	-0.436	-0.084	0.513	1.01	2.26	0.01	0.00
95	1L	-3.872	-0.072	-0.679	-0.084	0.513	1.01	2.26	0.01	0.00
95	2	-3.025	-0.266	-0.667	-0.220	0.372	1.01	2.26	0.04	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

96	1A	-2.048	0.130	-0.305	0.091	0.497	1.01	2.26	0.03	0.00
96	1B	-4.689	0.130	-0.605	0.091	0.497	1.01	2.26	0.02	0.00
96	1C	-2.048	0.626	-0.305	0.305	0.497	1.01	2.26	0.13	0.00
96	1D	-4.689	0.626	-0.605	0.305	0.497	1.01	2.26	0.12	0.00
96	1I	-2.449	0.134	-0.315	0.065	0.458	1.01	2.26	0.03	0.00
96	1J	-4.288	0.134	-0.596	0.065	0.458	1.01	2.26	0.03	0.00

96	1K	-2.449	0.622	-0.315	0.331	0.458	1.01	2.26	0.12	0.00
96	1L	-4.288	0.622	-0.596	0.331	0.458	1.01	2.26	0.12	0.00
96	2	-3.645	0.427	-0.547	0.210	0.312	1.01	2.26	0.07	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

97	1A	0.552	-0.393	-0.990	-0.005	0.677	1.01	2.26	0.09	0.01
97	1B	-2.575	-0.393	-1.439	-0.005	0.677	1.01	2.26	0.08	0.01
97	1C	0.552	-0.090	-0.990	0.255	0.677	1.01	2.26	0.02	0.01
97	1D	-2.575	-0.090	-1.439	0.255	0.677	1.01	2.26	0.02	0.01
97	1I	0.485	-0.398	-0.962	-0.026	0.719	1.01	2.26	0.09	0.01
97	1J	-2.508	-0.398	-1.466	-0.026	0.719	1.01	2.26	0.08	0.01
97	1K	0.485	-0.085	-0.962	0.276	0.719	1.01	2.26	0.03	0.01
97	1L	-2.508	-0.085	-1.466	0.276	0.719	1.01	2.26	0.03	0.01
97	2	-1.293	-0.296	-1.482	-0.120	0.484	1.01	2.26	0.05	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

98	1A	0.363	-0.426	-1.066	-0.260	0.644	1.01	2.26	0.09	0.00
98	1B	-2.701	-0.426	-1.532	-0.260	0.644	1.01	2.26	0.09	0.00
98	1C	0.363	-0.123	-1.066	0.000	0.644	1.01	2.26	0.03	0.00
98	1D	-2.701	-0.123	-1.532	0.000	0.644	1.01	2.26	0.02	0.00
98	1I	0.218	-0.434	-1.015	-0.280	0.715	1.01	2.26	0.09	0.01
98	1J	-2.555	-0.434	-1.584	-0.280	0.715	1.01	2.26	0.09	0.01
98	1K	0.218	-0.115	-1.015	0.020	0.715	1.01	2.26	0.02	0.01
98	1L	-2.555	-0.115	-1.584	0.020	0.715	1.01	2.26	0.02	0.01
98	2	-1.410	-0.327	-1.573	-0.177	0.365	1.01	2.26	0.06	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

99	1A	0.075	-0.452	-1.200	-0.311	0.770	1.01	2.26	0.10	0.01
99	1B	-2.861	-0.452	-1.761	-0.311	0.770	1.01	2.26	0.09	0.01
99	1C	0.075	-0.141	-1.200	-0.056	0.770	1.01	2.26	0.03	0.01
99	1D	-2.861	-0.141	-1.761	-0.056	0.770	1.01	2.26	0.03	0.01
99	1I	-0.124	-0.459	-1.144	-0.331	0.877	1.01	2.26	0.10	0.01
99	1J	-2.662	-0.459	-1.817	-0.331	0.877	1.01	2.26	0.09	0.01
99	1K	-0.124	-0.134	-1.144	-0.036	0.877	1.01	2.26	0.03	0.01
99	1L	-2.662	-0.134	-1.817	-0.036	0.877	1.01	2.26	0.03	0.01
99	2	-1.607	-0.343	-1.803	-0.235	0.455	1.01	2.26	0.06	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

100	1A	-0.329	-0.457	-1.275	-0.342	1.036	1.01	2.26	0.10	0.01
100	1B	-3.130	-0.457	-1.981	-0.342	1.036	1.01	2.26	0.09	0.01
100	1C	-0.329	-0.146	-1.275	-0.105	1.036	1.01	2.26	0.03	0.01
100	1D	-3.130	-0.146	-1.981	-0.105	1.036	1.01	2.26	0.03	0.01
100	1I	-0.583	-0.465	-1.248	-0.364	1.125	1.01	2.26	0.10	0.01
100	1J	-2.876	-0.465	-2.008	-0.364	1.125	1.01	2.26	0.09	0.01
100	1K	-0.583	-0.138	-1.248	-0.083	1.125	1.01	2.26	0.03	0.01
100	1L	-2.876	-0.138	-2.008	-0.083	1.125	1.01	2.26	0.03	0.01
100	2	-1.959	-0.340	-1.991	-0.275	0.698	1.01	2.26	0.06	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

101	1A	-0.847	-0.402	-1.183	-0.335	1.270	1.01	2.26	0.08	0.01
101	1B	-3.436	-0.402	-1.975	-0.335	1.270	1.01	2.26	0.08	0.01
101	1C	-0.847	-0.097	-1.183	-0.126	1.270	1.01	2.26	0.02	0.01
101	1D	-3.436	-0.097	-1.975	-0.126	1.270	1.01	2.26	0.02	0.01
101	1I	-1.154	-0.411	-1.178	-0.360	1.272	1.01	2.26	0.09	0.01
101	1J	-3.129	-0.411	-1.981	-0.360	1.272	1.01	2.26	0.08	0.01
101	1K	-1.154	-0.088	-1.178	-0.100	1.272	1.01	2.26	0.02	0.01
101	1L	-3.129	-0.088	-1.981	-0.100	1.272	1.01	2.26	0.02	0.01
101	2	-2.426	-0.273	-1.929	-0.274	0.907	1.01	2.26	0.05	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

102	1A	-1.365	0.105	-0.804	0.085	1.230	1.01	2.26	0.02	0.01
102	1B	-3.660	0.105	-1.642	0.085	1.230	1.01	2.26	0.02	0.01
102	1C	-1.365	0.520	-0.804	0.302	1.230	1.01	2.26	0.11	0.01
102	1D	-3.660	0.520	-1.642	0.302	1.230	1.01	2.26	0.10	0.01
102	1I	-1.699	0.102	-0.843	0.056	1.146	1.01	2.26	0.02	0.01
102	1J	-3.327	0.102	-1.603	0.056	1.146	1.01	2.26	0.02	0.01
102	1K	-1.699	0.523	-0.843	0.331	1.146	1.01	2.26	0.11	0.01
102	1L	-3.327	0.523	-1.603	0.331	1.146	1.01	2.26	0.10	0.01
102	2	-2.863	0.349	-1.517	-0.206	0.820	1.01	2.26	0.06	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

103	1A	0.047	-0.290	-1.438	0.196	0.911	1.01	2.26	0.06	0.01
103	1B	-2.254	-0.290	-2.234	0.196	0.911	1.01	2.26	0.06	0.01
103	1C	0.047	-0.024	-1.438	0.568	0.911	1.01	2.26	0.06	0.01
103	1D	-2.254	-0.024	-2.234	0.568	0.911	1.01	2.26	0.05	0.01
103	1I	0.016	-0.291	-1.413	0.149	0.950	1.01	2.26	0.06	0.01
103	1J	-2.223	-0.291	-2.260	0.149	0.950	1.01	2.26	0.06	0.01
103	1K	0.016	-0.023	-1.413	0.615	0.950	1.01	2.26	0.06	0.01
103	1L	-2.223	-0.023	-2.260	0.615	0.950	1.01	2.26	0.06	0.01
103	2	-1.405	-0.209	-2.197	0.345	0.607	1.01	2.26	0.04	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

104	1A	0.117	-0.300	-1.647	0.154	0.812	1.01	2.26	0.06	0.01
104	1B	-2.171	-0.300	-2.456	0.154	0.812	1.01	2.26	0.06	0.01
104	1C	0.117	-0.041	-1.647	0.522	0.812	1.01	2.26	0.05	0.01
104	1D	-2.171	-0.041	-2.456	0.522	0.812	1.01	2.26	0.05	0.01
104	1I	0.051	-0.306	-1.554	0.112	0.882	1.01	2.26	0.07	0.01
104	1J	-2.105	-0.306	-2.548	0.112	0.882	1.01	2.26	0.06	0.01
104	1K	0.051	-0.035	-1.554	0.564	0.882	1.01	2.26	0.05	0.01
104	1L	-2.105	-0.035	-2.548	0.564	0.882	1.01	2.26	0.05	0.01

104	2	-1.221	-0.216	-2.470	0.295	0.362	1.01	2.26	0.04	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
105	1A	0.098	-0.324	-1.910	0.123	1.006	1.01	2.26	0.07	0.01
105	1B	-2.181	-0.324	-2.974	0.123	1.006	1.01	2.26	0.07	0.01
105	1C	0.098	-0.046	-1.910	0.484	1.006	1.01	2.26	0.05	0.01
105	1D	-2.181	-0.046	-2.974	0.484	1.006	1.01	2.26	0.05	0.01
105	1I	0.003	-0.326	-1.844	0.086	1.144	1.01	2.26	0.07	0.01
105	1J	-2.086	-0.326	-3.040	0.086	1.144	1.01	2.26	0.07	0.01
105	1K	0.003	-0.044	-1.844	0.520	1.144	1.01	2.26	0.05	0.01
105	1L	-2.086	-0.044	-3.040	0.520	1.144	1.01	2.26	0.05	0.01
105	2	-1.177	-0.221	-3.004	0.263	0.503	1.01	2.26	0.04	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
106	1A	-0.083	-0.347	-2.031	0.103	1.379	1.01	2.26	0.07	0.01
106	1B	-2.372	-0.347	-3.349	0.103	1.379	1.01	2.26	0.07	0.01
106	1C	-0.083	-0.066	-2.031	0.445	1.379	1.01	2.26	0.04	0.01
106	1D	-2.372	-0.066	-3.349	0.445	1.379	1.01	2.26	0.04	0.01
106	1I	-0.212	-0.351	-2.009	0.070	1.561	1.01	2.26	0.07	0.01
106	1J	-2.243	-0.351	-3.372	0.070	1.561	1.01	2.26	0.07	0.01
106	1K	-0.212	-0.062	-2.009	0.478	1.561	1.01	2.26	0.05	0.01
106	1L	-2.243	-0.062	-3.372	0.478	1.561	1.01	2.26	0.05	0.01
106	2	-1.403	-0.239	-3.352	0.241	0.892	1.01	2.26	0.04	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
107	1A	-0.337	-0.344	-1.776	0.095	1.745	1.01	2.26	0.07	0.01
107	1B	-2.628	-0.344	-3.361	0.095	1.745	1.01	2.26	0.07	0.01
107	1C	-0.337	-0.070	-1.776	0.394	1.745	1.01	2.26	0.04	0.01
107	1D	-2.628	-0.070	-3.361	0.394	1.745	1.01	2.26	0.04	0.01
107	1I	-0.536	-0.352	-1.701	0.062	1.815	1.01	2.26	0.07	0.01
107	1J	-2.429	-0.352	-3.436	0.062	1.815	1.01	2.26	0.07	0.01
107	1K	-0.536	-0.063	-1.701	0.427	1.815	1.01	2.26	0.04	0.01
107	1L	-2.429	-0.063	-3.436	0.427	1.815	1.01	2.26	0.04	0.01
107	2	-1.762	-0.236	-3.214	0.221	1.241	1.01	2.26	0.04	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
108	1A	-0.595	0.085	-1.130	0.097	1.821	1.01	2.26	0.02	0.01
108	1B	-2.873	0.085	-2.721	0.097	1.821	1.01	2.26	0.02	0.01
108	1C	-0.595	0.417	-1.130	0.326	1.821	1.01	2.26	0.09	0.01
108	1D	-2.873	0.417	-2.721	0.326	1.821	1.01	2.26	0.08	0.01
108	1I	-0.671	0.078	-1.166	0.062	1.703	1.01	2.26	0.02	0.01
108	1J	-2.797	0.078	-2.685	0.062	1.703	1.01	2.26	0.02	0.01
108	1K	-0.671	0.424	-1.166	0.360	1.703	1.01	2.26	0.09	0.01
108	1L	-2.797	0.424	-2.685	0.360	1.703	1.01	2.26	0.08	0.01
108	2	-2.140	0.278	-2.461	-0.213	1.326	1.01	2.26	0.05	0.01
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
109	1A	-0.340	-0.037	-1.584	0.715	0.929	1.01	2.26	0.07	0.01
109	1B	-1.911	-0.037	-2.764	0.715	0.929	1.01	2.26	0.07	0.01
109	1C	-0.340	0.188	-1.584	1.247	0.929	1.01	2.26	0.12	0.01
109	1D	-1.911	0.188	-2.764	1.247	0.929	1.01	2.26	0.12	0.01
109	1I	-0.376	-0.040	-1.581	0.631	0.917	1.01	2.26	0.06	0.01
109	1J	-1.876	-0.040	-2.767	0.631	0.917	1.01	2.26	0.06	0.01
109	1K	-0.376	0.190	-1.581	1.331	0.917	1.01	2.26	0.13	0.01
109	1L	-1.876	0.190	-2.767	1.331	0.917	1.01	2.26	0.13	0.01
109	2	-1.435	-0.066	-2.505	0.995	0.496	1.01	2.26	0.08	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
110	1A	0.041	0.018	-2.085	0.671	0.713	1.01	2.26	0.06	0.01
110	1B	-1.527	0.018	-3.280	0.671	0.713	1.01	2.26	0.06	0.01
110	1C	0.041	0.228	-2.085	1.164	0.713	1.01	2.26	0.11	0.01
110	1D	-1.527	0.228	-3.280	1.164	0.713	1.01	2.26	0.11	0.01
110	1I	0.027	0.008	-1.925	0.590	0.738	1.01	2.26	0.06	0.01
110	1J	-1.514	0.008	-3.440	0.590	0.738	1.01	2.26	0.06	0.01
110	1K	0.027	0.238	-1.925	1.245	0.738	1.01	2.26	0.12	0.01
110	1L	-1.514	0.238	-3.440	1.245	0.738	1.01	2.26	0.12	0.01
110	2	-0.834	0.104	-3.216	0.933	0.066	1.01	2.26	0.08	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
111	1A	0.188	0.056	-2.589	0.596	1.086	1.01	2.26	0.06	0.01
111	1B	-1.555	0.056	-4.284	0.596	1.086	1.01	2.26	0.06	0.01
111	1C	0.188	0.298	-2.589	1.102	1.086	1.01	2.26	0.11	0.01
111	1D	-1.555	0.298	-4.284	1.102	1.086	1.01	2.26	0.10	0.01
111	1I	0.182	0.054	-2.503	0.534	1.216	1.01	2.26	0.05	0.01
111	1J	-1.549	0.054	-4.370	0.534	1.216	1.01	2.26	0.05	0.01
111	1K	0.182	0.301	-2.503	1.163	1.216	1.01	2.26	0.11	0.01
111	1L	-1.549	0.301	-4.370	1.163	1.216	1.01	2.26	0.11	0.01
111	2	-0.729	0.185	-4.298	0.873	0.389	1.01	2.26	0.07	0.00
Spess.= 30.0 cm		Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
112	1A	0.105	0.074	-2.718	0.480	1.573	1.01	2.26	0.05	0.01
112	1B	-1.795	0.074	-4.815	0.480	1.573	1.01	2.26	0.04	0.01
112	1C	0.105	0.335	-2.718	1.002	1.573	1.01	2.26	0.10	0.01
112	1D	-1.795	0.335	-4.815	1.002	1.573	1.01	2.26	0.09	0.01
112	1I	0.079	0.073	-2.720	0.437	1.837	1.01	2.26	0.04	0.01
112	1J	-1.769	0.073	-4.813	0.437	1.837	1.01	2.26	0.04	0.01
112	1K	0.079	0.337	-2.720	1.046	1.837	1.01	2.26	0.10	0.01
112	1L	-1.769	0.337	-4.813	1.046	1.837	1.01	2.26	0.10	0.01
112	2	-0.979	0.226	-4.792	0.770	0.967	1.01	2.26	0.06	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
113	1A	0.100	0.070	-2.172	0.325	2.051	1.01	2.26	0.03	0.02
113	1B	-2.089	0.070	-4.841	0.325	2.051	1.01	2.26	0.03	0.02
113	1C	0.100	0.339	-2.172	0.845	2.051	1.01	2.26	0.08	0.02
113	1D	-2.089	0.339	-4.841	0.845	2.051	1.01	2.26	0.08	0.02
113	1I	0.054	0.059	-2.003	0.290	2.270	1.01	2.26	0.03	0.02
113	1J	-2.042	0.059	-5.010	0.290	2.270	1.01	2.26	0.03	0.02
113	1K	0.054	0.350	-2.003	0.880	2.270	1.01	2.26	0.08	0.02
113	1L	-2.042	0.350	-5.010	0.880	2.270	1.01	2.26	0.08	0.02
113	2	-1.258	0.228	-4.496	0.609	1.395	1.01	2.26	0.05	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
114	1A	0.260	0.056	-1.256	0.157	2.175	1.01	2.26	0.02	0.02
114	1B	-2.242	0.056	-4.030	0.157	2.175	1.01	2.26	0.01	0.02
114	1C	0.260	0.313	-1.256	0.622	2.175	1.01	2.26	0.07	0.02
114	1D	-2.242	0.313	-4.030	0.622	2.175	1.01	2.26	0.06	0.02
114	1I	0.334	0.030	-1.141	0.117	2.094	1.01	2.26	0.01	0.02
114	1J	-2.316	0.030	-4.145	0.117	2.094	1.01	2.26	0.01	0.02
114	1K	0.334	0.339	-1.141	0.662	2.094	1.01	2.26	0.07	0.02
114	1L	-2.316	0.339	-4.145	0.662	2.094	1.01	2.26	0.07	0.02
114	2	-1.378	0.207	-3.454	0.404	1.546	1.01	2.26	0.04	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
115	1A	-0.277	0.093	-1.044	1.636	0.776	1.01	2.26	0.16	0.01
115	1B	-1.132	0.093	-3.175	1.636	0.776	1.01	2.26	0.16	0.01
115	1C	-0.277	0.345	-1.044	2.409	0.776	1.01	2.26	0.23	0.01
115	1D	-1.132	0.345	-3.175	2.409	0.776	1.01	2.26	0.23	0.01
115	1I	-0.347	0.084	-1.145	1.511	0.647	1.01	2.26	0.15	0.00
115	1J	-1.062	0.084	-3.073	1.511	0.647	1.01	2.26	0.14	0.00
115	1K	-0.347	0.353	-1.145	2.534	0.647	1.01	2.26	0.25	0.00
115	1L	-1.062	0.353	-3.073	2.534	0.647	1.01	2.26	0.24	0.00
115	2	-0.808	0.215	-2.232	2.177	0.147	1.01	2.26	0.18	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
116	1A	0.000	0.173	-2.260	1.725	0.582	1.01	2.26	0.17	0.00
116	1B	-0.990	0.173	-4.550	1.725	0.582	1.01	2.26	0.16	0.00
116	1C	0.000	0.362	-2.260	2.334	0.582	1.01	2.26	0.22	0.00
116	1D	-0.990	0.362	-4.550	2.334	0.582	1.01	2.26	0.22	0.00
116	1I	0.040	0.149	-2.208	1.581	0.552	1.01	2.26	0.15	0.00
116	1J	-1.030	0.149	-4.603	1.581	0.552	1.01	2.26	0.15	0.00
116	1K	0.040	0.386	-2.208	2.479	0.552	1.01	2.26	0.24	0.00
116	1L	-1.030	0.386	-4.603	2.479	0.552	1.01	2.26	0.23	0.00
116	2	-0.754	0.295	-4.396	2.234	0.273	1.01	2.26	0.18	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
117	1A	-0.064	0.172	-3.414	1.614	1.148	1.01	2.26	0.15	0.01
117	1B	-1.293	0.172	-5.717	1.614	1.148	1.01	2.26	0.15	0.01
117	1C	-0.064	0.389	-3.414	2.316	1.148	1.01	2.26	0.22	0.01
117	1D	-1.293	0.389	-5.717	2.316	1.148	1.01	2.26	0.21	0.01
117	1I	-0.012	0.158	-3.240	1.529	1.279	1.01	2.26	0.15	0.01
117	1J	-1.344	0.158	-5.891	1.529	1.279	1.01	2.26	0.14	0.01
117	1K	-0.012	0.402	-3.240	2.400	1.279	1.01	2.26	0.23	0.01
117	1L	-1.344	0.402	-5.891	2.400	1.279	1.01	2.26	0.22	0.01
117	2	-0.748	0.324	-5.820	2.209	0.345	1.01	2.26	0.18	0.00

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
118	1A	-0.182	0.122	-3.442	1.318	1.625	1.01	2.26	0.13	0.01
118	1B	-1.548	0.122	-6.253	1.318	1.625	1.01	2.26	0.12	0.01
118	1C	-0.182	0.369	-3.442	2.169	1.625	1.01	2.26	0.21	0.01
118	1D	-1.548	0.369	-6.253	2.169	1.625	1.01	2.26	0.20	0.01
118	1I	-0.126	0.120	-3.498	1.305	1.883	1.01	2.26	0.12	0.01
118	1J	-1.604	0.120	-6.196	1.305	1.883	1.01	2.26	0.12	0.01
118	1K	-0.126	0.371	-3.498	2.182	1.883	1.01	2.26	0.21	0.01
118	1L	-1.604	0.371	-6.196	2.182	1.883	1.01	2.26	0.20	0.01
118	2	-1.044	0.288	-6.276	1.980	0.957	1.01	2.26	0.16	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
119	1A	-0.036	0.036	-2.295	0.840	2.153	1.01	2.26	0.08	0.02
119	1B	-1.871	0.036	-6.404	0.840	2.153	1.01	2.26	0.08	0.02
119	1C	-0.036	0.327	-2.295	1.894	2.153	1.01	2.26	0.18	0.02
119	1D	-1.871	0.327	-6.404	1.894	2.153	1.01	2.26	0.17	0.02
119	1I	0.043	0.019	-2.305	0.823	2.552	1.01	2.26	0.08	0.02
119	1J	-1.949	0.019	-6.394	0.823	2.552	1.01	2.26	0.08	0.02
119	1K	0.043	0.345	-2.305	1.910	2.552	1.01	2.26	0.18	0.02
119	1L	-1.949	0.345	-6.394	1.910	2.552	1.01	2.26	0.18	0.02
119	2	-1.233	0.206	-5.694	1.549	1.431	1.01	2.26	0.13	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
120	1A	0.581	-0.061	-0.611	0.346	2.360	1.01	2.26	0.03	0.02
120	1B	-2.049	-0.061	-5.706	0.346	2.360	1.01	2.26	0.03	0.02
120	1C	0.581	0.285	-0.611	1.440	2.360	1.01	2.26	0.14	0.02
120	1D	-2.049	0.285	-5.706	1.440	2.360	1.01	2.26	0.13	0.02
120	1I	0.736	-0.055	-0.008	0.301	2.398	1.01	2.26	0.03	0.02
120	1J	-2.204	-0.055	-6.309	0.301	2.398	1.01	2.26	0.03	0.02
120	1K	0.736	0.279	-0.008	1.486	2.398	1.01	2.26	0.15	0.02
120	1L	-2.204	0.279	-6.309	1.486	2.398	1.01	2.26	0.14	0.02
120	2	-1.053	0.121	-4.223	1.003	1.370	1.01	2.26	0.08	0.01

Spess.=	30.0 cm	Ao= --	Av= --	(e arm. base nelle due direzioni)						
---------	---------	--------	--------	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

121	1A	-2.380	0.487	-0.055	0.018	0.280	1.01	2.26	0.10	0.00
121	1B	-4.940	0.487	-0.470	0.018	0.280	1.01	2.26	0.09	0.00
121	1C	-2.380	1.380	-0.055	0.290	0.280	1.01	2.26	0.28	0.00
121	1D	-4.940	1.380	-0.470	0.290	0.280	1.01	2.26	0.26	0.00
121	1I	-2.831	0.506	-0.037	-0.011	0.273	1.01	2.26	0.10	0.00
121	1J	-4.489	0.506	-0.488	-0.011	0.273	1.01	2.26	0.10	0.00
121	1K	-2.831	1.361	-0.037	0.320	0.273	1.01	2.26	0.27	0.00
121	1L	-4.489	1.361	-0.488	0.320	0.273	1.01	2.26	0.26	0.00
121	2	-3.908	1.052	-0.367	0.165	0.043	1.01	2.26	0.17	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

122	1A	-1.700	0.318	-0.227	0.068	0.717	1.01	2.26	0.07	0.01
122	1B	-3.557	0.318	-1.151	0.068	0.717	1.01	2.26	0.06	0.01
122	1C	-1.700	1.076	-0.227	0.310	0.717	1.01	2.26	0.22	0.01
122	1D	-3.557	1.076	-1.151	0.310	0.717	1.01	2.26	0.21	0.01
122	1I	-1.893	0.330	-0.287	0.047	0.619	1.01	2.26	0.07	0.00
122	1J	-3.364	0.330	-1.091	0.047	0.619	1.01	2.26	0.06	0.00
122	1K	-1.893	1.063	-0.287	0.330	0.619	1.01	2.26	0.22	0.00
122	1L	-3.364	1.063	-1.091	0.330	0.619	1.01	2.26	0.21	0.00
122	2	-3.020	0.799	-1.013	0.198	0.295	1.01	2.26	0.13	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

123	1A	-0.803	0.113	0.026	0.020	1.158	1.01	2.26	0.02	0.01
123	1B	-2.772	0.113	-1.563	0.020	1.158	1.01	2.26	0.02	0.01
123	1C	-0.803	0.756	0.026	0.248	1.158	1.01	2.26	0.16	0.01
123	1D	-2.772	0.756	-1.563	0.248	1.158	1.01	2.26	0.15	0.01
123	1I	-0.822	0.107	-0.102	-0.010	0.997	1.01	2.26	0.02	0.01
123	1J	-2.753	0.107	-1.434	-0.010	0.997	1.01	2.26	0.02	0.01
123	1K	-0.822	0.763	-0.102	0.278	0.997	1.01	2.26	0.16	0.01
123	1L	-2.753	0.763	-1.434	0.278	0.997	1.01	2.26	0.15	0.01
123	2	-2.283	0.513	-1.271	0.133	0.568	1.01	2.26	0.09	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

124	1A	0.556	-0.092	0.726	0.014	1.659	1.01	2.26	0.02	0.01
124	1B	-2.011	-0.092	-1.942	0.014	1.659	1.01	2.26	0.02	0.01
124	1C	0.556	0.448	0.726	0.312	1.659	1.01	2.26	0.10	0.01
124	1D	-2.011	0.448	-1.942	0.312	1.659	1.01	2.26	0.09	0.01
124	1I	0.847	-0.111	0.763	-0.039	1.456	1.01	2.26	0.02	0.01
124	1J	-2.302	-0.111	-1.979	-0.039	1.456	1.01	2.26	0.02	0.01
124	1K	0.847	0.467	0.763	0.365	1.456	1.01	2.26	0.10	0.01
124	1L	-2.302	0.467	-1.979	0.365	1.456	1.01	2.26	0.09	0.01
124	2	-1.164	0.223	-1.202	0.165	1.022	1.01	2.26	0.04	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

125	1A	1.757	-0.164	2.236	0.022	1.253	1.01	2.26	0.04	0.01
125	1B	-0.753	-0.164	-1.584	0.022	1.253	1.01	2.26	0.03	0.01
125	1C	1.757	0.255	2.236	0.798	1.253	1.01	2.26	0.08	0.01
125	1D	-0.753	0.255	-1.584	0.798	1.253	1.01	2.26	0.08	0.01
125	1I	2.025	-0.179	2.951	-0.113	1.046	1.01	2.26	0.04	0.01
125	1J	-1.020	-0.179	-2.299	-0.113	1.046	1.01	2.26	0.04	0.01
125	1K	2.025	0.269	2.951	0.932	1.046	1.01	2.26	0.10	0.01
125	1L	-1.020	0.269	-2.299	0.932	1.046	1.01	2.26	0.09	0.01
125	2	0.454	0.059	-0.693	0.464	0.647	1.01	2.26	0.04	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

126	1A	-2.550	0.065	-0.429	0.037	0.551	1.01	2.26	0.01	0.00
126	1B	-4.014	0.065	-0.631	0.037	0.551	1.01	2.26	0.01	0.00
126	1C	-2.550	0.552	-0.429	0.260	0.551	1.01	2.26	0.11	0.00
126	1D	-4.014	0.552	-0.631	0.260	0.551	1.01	2.26	0.11	0.00
126	1I	-2.302	0.095	-0.413	0.047	0.587	1.01	2.26	0.02	0.00
126	1J	-4.261	0.095	-0.647	0.047	0.587	1.01	2.26	0.02	0.00
126	1K	-2.302	0.522	-0.413	0.250	0.587	1.01	2.26	0.11	0.00
126	1L	-4.261	0.522	-0.647	0.250	0.587	1.01	2.26	0.10	0.00
126	2	-3.499	0.357	-0.625	0.163	0.450	1.01	2.26	0.06	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

127	1A	-1.791	-0.384	-0.538	-0.251	0.579	1.01	2.26	0.08	0.00
127	1B	-3.028	-0.384	-0.687	-0.251	0.579	1.01	2.26	0.08	0.00
127	1C	-1.791	-0.085	-0.538	-0.074	0.579	1.01	2.26	0.02	0.00
127	1D	-3.028	-0.085	-0.687	-0.074	0.579	1.01	2.26	0.02	0.00
127	1I	-1.640	-0.360	-0.519	-0.243	0.615	1.01	2.26	0.07	0.00
127	1J	-3.179	-0.360	-0.706	-0.243	0.615	1.01	2.26	0.07	0.00
127	1K	-1.640	-0.109	-0.519	-0.082	0.615	1.01	2.26	0.02	0.00
127	1L	-3.179	-0.109	-0.706	-0.082	0.615	1.01	2.26	0.02	0.00
127	2	-2.592	-0.257	-0.730	-0.184	0.519	1.01	2.26	0.04	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

128	1A	-0.999	-0.477	-0.543	-0.262	0.513	1.01	2.26	0.10	0.00
128	1B	-2.001	-0.477	-0.694	-0.262	0.513	1.01	2.26	0.10	0.00
128	1C	-0.999	-0.160	-0.543	-0.071	0.513	1.01	2.26	0.03	0.00
128	1D	-2.001	-0.160	-0.694	-0.071	0.513	1.01	2.26	0.03	0.00
128	1I	-0.920	-0.441	-0.518	-0.248	0.553	1.01	2.26	0.09	0.00
128	1J	-2.080	-0.441	-0.719	-0.248	0.553	1.01	2.26	0.09	0.00
128	1K	-0.920	-0.197	-0.518	-0.086	0.553	1.01	2.26	0.04	0.00
128	1L	-2.080	-0.197	-0.719	-0.086	0.553	1.01	2.26	0.04	0.00
128	2	-1.617	-0.361	-0.746	-0.192	0.456	1.01	2.26	0.06	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

129	1A	-0.393	-0.452	-0.501	-0.248	0.378	1.01	2.26	0.10	0.00
129	1B	-1.091	-0.452	-0.649	-0.248	0.378	1.01	2.26	0.09	0.00

129	1C	-0.393	-0.148	-0.501	-0.049	0.378	1.01	2.26	0.03	0.00
129	1D	-1.091	-0.148	-0.649	-0.049	0.378	1.01	2.26	0.03	0.00
129	1I	-0.373	-0.468	-0.465	-0.232	0.414	1.01	2.26	0.09	0.00
129	1J	-1.111	-0.418	-0.685	-0.232	0.414	1.01	2.26	0.09	0.00
129	1K	-0.373	-0.182	-0.465	-0.065	0.414	1.01	2.26	0.04	0.00
129	1L	-1.111	-0.182	-0.685	-0.065	0.414	1.01	2.26	0.04	0.00
129	2	-0.795	-0.346	-0.701	-0.174	0.315	1.01	2.26	0.06	0.00

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

130	1A	-1.882	0.036	-1.115	-0.269	1.316	1.01	2.26	0.03	0.01
130	1B	-3.120	0.036	-1.662	-0.269	1.316	1.01	2.26	0.03	0.01
130	1C	-1.882	0.460	-1.115	-0.033	1.316	1.01	2.26	0.09	0.01
130	1D	-3.120	0.460	-1.662	-0.033	1.316	1.01	2.26	0.09	0.01
130	1I	-1.723	0.065	-1.115	-0.257	1.379	1.01	2.26	0.03	0.01
130	1J	-3.280	0.065	-1.662	-0.257	1.379	1.01	2.26	0.02	0.01
130	1K	-1.723	0.431	-1.115	-0.045	1.379	1.01	2.26	0.09	0.01
130	1L	-3.280	0.431	-1.662	-0.045	1.379	1.01	2.26	0.08	0.01
130	2	-2.816	0.285	-1.692	-0.184	1.139	1.01	2.26	0.05	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

131	1A	-1.475	-0.368	-1.487	-0.316	1.382	1.01	2.26	0.08	0.01
131	1B	-2.581	-0.368	-1.918	-0.316	1.382	1.01	2.26	0.07	0.01
131	1C	-1.475	-0.097	-1.487	-0.099	1.382	1.01	2.26	0.02	0.01
131	1D	-2.581	-0.097	-1.918	-0.099	1.382	1.01	2.26	0.02	0.01
131	1I	-1.333	-0.343	-1.439	-0.307	1.465	1.01	2.26	0.07	0.01
131	1J	-2.723	-0.343	-1.965	-0.307	1.465	1.01	2.26	0.07	0.01
131	1K	-1.333	-0.122	-1.439	-0.109	1.465	1.01	2.26	0.03	0.01
131	1L	-2.723	-0.122	-1.965	-0.109	1.465	1.01	2.26	0.02	0.01
131	2	-2.263	-0.263	-2.059	-0.259	1.252	1.01	2.26	0.04	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

132	1A	-1.046	0.013	-1.623	-0.276	1.810	1.01	2.26	0.03	0.01
132	1B	-2.421	0.013	-2.553	-0.276	1.810	1.01	2.26	0.03	0.01
132	1C	-1.046	0.375	-1.623	-0.031	1.810	1.01	2.26	0.08	0.01
132	1D	-2.421	0.375	-2.553	-0.031	1.810	1.01	2.26	0.08	0.01
132	1I	-0.898	0.042	-1.623	-0.268	1.848	1.01	2.26	0.03	0.01
132	1J	-2.569	0.042	-2.553	-0.268	1.848	1.01	2.26	0.03	0.01
132	1K	-0.898	0.347	-1.623	-0.040	1.848	1.01	2.26	0.07	0.01
132	1L	-2.569	0.347	-2.553	-0.040	1.848	1.01	2.26	0.07	0.01
132	2	-2.121	0.224	-2.638	-0.212	1.690	1.01	2.26	0.04	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

133	1A	-1.024	-0.419	-1.565	-0.332	1.235	1.01	2.26	0.09	0.01
133	1B	-1.969	-0.419	-2.001	-0.332	1.235	1.01	2.26	0.09	0.01
133	1C	-1.024	-0.133	-1.565	-0.084	1.235	1.01	2.26	0.03	0.01
133	1D	-1.969	-0.133	-2.001	-0.084	1.235	1.01	2.26	0.03	0.01
133	1I	-0.911	-0.388	-1.501	-0.322	1.331	1.01	2.26	0.08	0.01
133	1J	-2.082	-0.388	-2.065	-0.322	1.331	1.01	2.26	0.08	0.01
133	1K	-0.911	-0.164	-1.501	-0.094	1.331	1.01	2.26	0.03	0.01
133	1L	-2.082	-0.164	-2.065	-0.094	1.331	1.01	2.26	0.03	0.01
133	2	-1.661	-0.321	-2.166	-0.268	1.086	1.01	2.26	0.05	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

134	1A	-0.608	-0.383	-1.528	-0.318	0.966	1.01	2.26	0.08	0.01
134	1B	-1.331	-0.383	-1.935	-0.318	0.966	1.01	2.26	0.08	0.01
134	1C	-0.608	-0.106	-1.528	-0.046	0.966	1.01	2.26	0.02	0.01
134	1D	-1.331	-0.106	-1.935	-0.046	0.966	1.01	2.26	0.02	0.01
134	1I	-0.531	-0.355	-1.423	-0.309	1.059	1.01	2.26	0.07	0.01
134	1J	-1.408	-0.355	-2.041	-0.309	1.059	1.01	2.26	0.07	0.01
134	1K	-0.531	-0.134	-1.423	-0.055	1.059	1.01	2.26	0.03	0.01
134	1L	-1.408	-0.134	-2.041	-0.055	1.059	1.01	2.26	0.03	0.01
134	2	-1.074	-0.290	-2.117	-0.246	0.803	1.01	2.26	0.05	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

135	1A	-0.774	-0.326	-2.444	0.003	1.620	1.01	2.26	0.07	0.01
135	1B	-1.788	-0.326	-3.222	0.003	1.620	1.01	2.26	0.07	0.01
135	1C	-0.774	-0.061	-2.444	0.359	1.620	1.01	2.26	0.03	0.01
135	1D	-1.788	-0.061	-3.222	0.359	1.620	1.01	2.26	0.03	0.01
135	1I	-0.654	-0.303	-2.358	0.012	1.739	1.01	2.26	0.06	0.01
135	1J	-1.907	-0.303	-3.307	0.012	1.739	1.01	2.26	0.06	0.01
135	1K	-0.654	-0.084	-2.358	0.350	1.739	1.01	2.26	0.03	0.01
135	1L	-1.907	-0.084	-3.307	0.350	1.739	1.01	2.26	0.03	0.01
135	2	-1.472	-0.237	-3.479	-0.145	1.379	1.01	2.26	0.04	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

136	1A	-0.296	-0.001	-2.008	0.126	1.990	1.01	2.26	0.01	0.02
136	1B	-1.750	-0.001	-3.646	0.126	1.990	1.01	2.26	0.01	0.02
136	1C	-0.296	0.289	-2.008	0.501	1.990	1.01	2.26	0.06	0.02
136	1D	-1.750	0.289	-3.646	0.501	1.990	1.01	2.26	0.06	0.02
136	1I	-0.144	0.022	-1.971	0.112	2.035	1.01	2.26	0.01	0.02
136	1J	-1.902	0.022	-3.684	0.112	2.035	1.01	2.26	0.01	0.02
136	1K	-0.144	0.266	-1.971	0.515	2.035	1.01	2.26	0.06	0.02
136	1L	-1.902	0.266	-3.684	0.515	2.035	1.01	2.26	0.05	0.02
136	2	-1.395	0.174	-3.672	0.326	1.903	1.01	2.26	0.03	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

137	1A	-0.405	0.021	-2.963	0.241	1.888	1.01	2.26	0.02	0.01
137	1B	-1.676	0.021	-4.212	0.241	1.888	1.01	2.26	0.02	0.01
137	1C	-0.405	0.266	-2.963	0.720	1.888	1.01	2.26	0.07	0.01
137	1D	-1.676	0.266	-4.212	0.720	1.888	1.01	2.26	0.07	0.01

137	1I	-0.286	0.027	-2.848	0.246	2.005	1.01	2.26	0.02	0.02
137	1J	-1.795	0.027	-4.327	0.246	2.005	1.01	2.26	0.02	0.02
137	1K	-0.286	0.259	-2.848	0.715	2.005	1.01	2.26	0.07	0.02
137	1L	-1.795	0.259	-4.327	0.715	2.005	1.01	2.26	0.07	0.02
137	2	-1.294	0.166	-4.538	0.495	1.693	1.01	2.26	0.04	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

138	1A	-0.099	-0.016	-1.505	0.514	2.027	1.01	2.26	0.05	0.02
138	1B	-1.596	-0.016	-5.272	0.514	2.027	1.01	2.26	0.05	0.02
138	1C	-0.099	0.254	-1.505	1.175	2.027	1.01	2.26	0.11	0.02
138	1D	-1.596	0.254	-5.272	1.175	2.027	1.01	2.26	0.11	0.02
138	1I	0.185	-0.029	-1.246	0.413	2.244	1.01	2.26	0.04	0.02
138	1J	-1.880	-0.029	-5.532	0.413	2.244	1.01	2.26	0.04	0.02
138	1K	0.185	0.266	-1.246	1.275	2.244	1.01	2.26	0.12	0.02
138	1L	-1.880	0.266	-5.532	1.275	2.244	1.01	2.26	0.12	0.02
138	2	-1.169	0.118	-4.507	0.939	1.722	1.01	2.26	0.08	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

139	1A	-0.427	-0.005	-3.107	0.346	1.724	1.01	2.26	0.03	0.01
139	1B	-1.636	-0.005	-4.350	0.346	1.724	1.01	2.26	0.03	0.01
139	1C	-0.427	0.261	-3.107	0.896	1.724	1.01	2.26	0.09	0.01
139	1D	-1.636	0.261	-4.350	0.896	1.724	1.01	2.26	0.08	0.01
139	1I	-0.386	-0.001	-3.109	0.359	1.814	1.01	2.26	0.03	0.01
139	1J	-1.677	-0.001	-4.348	0.359	1.814	1.01	2.26	0.03	0.01
139	1K	-0.386	0.257	-3.109	0.883	1.814	1.01	2.26	0.08	0.01
139	1L	-1.677	0.257	-4.348	0.883	1.814	1.01	2.26	0.08	0.01
139	2	-1.211	0.142	-4.644	0.635	1.355	1.01	2.26	0.05	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

140	1A	-0.536	-0.008	-3.104	0.442	1.676	1.01	2.26	0.04	0.01
140	1B	-1.633	-0.008	-4.456	0.442	1.676	1.01	2.26	0.04	0.01
140	1C	-0.536	0.239	-3.104	1.027	1.676	1.01	2.26	0.10	0.01
140	1D	-1.633	0.239	-4.456	1.027	1.676	1.01	2.26	0.10	0.01
140	1I	-0.488	-0.006	-3.042	0.453	1.789	1.01	2.26	0.04	0.01
140	1J	-1.681	-0.006	-4.518	0.453	1.789	1.01	2.26	0.04	0.01
140	1K	-0.488	0.237	-3.042	1.016	1.789	1.01	2.26	0.10	0.01
140	1L	-1.681	0.237	-4.518	1.016	1.789	1.01	2.26	0.10	0.01
140	2	-1.283	0.120	-4.640	0.748	1.238	1.01	2.26	0.06	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

141	1A	-0.351	0.064	-3.375	1.115	1.673	1.01	2.26	0.11	0.01
141	1B	-1.581	0.064	-5.808	1.115	1.673	1.01	2.26	0.10	0.01
141	1C	-0.351	0.338	-3.375	2.035	1.673	1.01	2.26	0.19	0.01
141	1D	-1.581	0.338	-5.808	2.035	1.673	1.01	2.26	0.19	0.01
141	1I	-0.362	0.051	-3.433	1.122	1.675	1.01	2.26	0.11	0.01
141	1J	-1.570	0.051	-5.750	1.122	1.675	1.01	2.26	0.10	0.01
141	1K	-0.362	0.351	-3.433	2.028	1.675	1.01	2.26	0.19	0.01
141	1L	-1.570	0.351	-5.750	2.028	1.675	1.01	2.26	0.19	0.01
141	2	-1.148	0.221	-5.820	1.754	1.148	1.01	2.26	0.14	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

142	1A	-0.898	-0.316	-2.291	0.010	1.781	1.01	2.26	0.07	0.01
142	1B	-2.100	-0.316	-3.080	0.010	1.781	1.01	2.26	0.06	0.01
142	1C	-0.898	-0.072	-2.291	0.313	1.781	1.01	2.26	0.03	0.01
142	1D	-2.100	-0.072	-3.080	0.313	1.781	1.01	2.26	0.03	0.01
142	1I	-0.791	-0.294	-2.202	0.018	1.875	1.01	2.26	0.06	0.01
142	1J	-2.208	-0.294	-3.170	0.018	1.875	1.01	2.26	0.06	0.01
142	1K	-0.791	-0.093	-2.202	0.304	1.875	1.01	2.26	0.03	0.01
142	1L	-2.208	-0.093	-3.170	0.304	1.875	1.01	2.26	0.03	0.01
142	2	-1.763	-0.231	-3.316	-0.208	1.618	1.01	2.26	0.04	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

143	1A	-0.603	-0.287	-2.500	0.005	1.385	1.01	2.26	0.06	0.01
143	1B	-1.397	-0.287	-3.222	0.005	1.385	1.01	2.26	0.06	0.01
143	1C	-0.603	-0.024	-2.500	0.397	1.385	1.01	2.26	0.04	0.01
143	1D	-1.397	-0.024	-3.222	0.397	1.385	1.01	2.26	0.04	0.01
143	1I	-0.500	-0.268	-2.342	0.011	1.513	1.01	2.26	0.06	0.01
143	1J	-1.499	-0.268	-3.380	0.011	1.513	1.01	2.26	0.06	0.01
143	1K	-0.500	-0.043	-2.342	0.392	1.513	1.01	2.26	0.04	0.01
143	1L	-1.499	-0.043	-3.380	0.392	1.513	1.01	2.26	0.04	0.01
143	2	-1.147	-0.199	-3.504	0.156	1.121	1.01	2.26	0.03	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

144	1A	-0.507	0.026	-3.384	0.844	1.861	1.01	2.26	0.08	0.01
144	1B	-1.544	0.026	-5.559	0.844	1.861	1.01	2.26	0.08	0.01
144	1C	-0.507	0.328	-3.384	1.700	1.861	1.01	2.26	0.16	0.01
144	1D	-1.544	0.328	-5.559	1.700	1.861	1.01	2.26	0.16	0.01
144	1I	-0.492	0.036	-3.513	0.879	1.984	1.01	2.26	0.08	0.02
144	1J	-1.559	0.036	-5.430	0.879	1.984	1.01	2.26	0.08	0.02
144	1K	-0.492	0.318	-3.513	1.665	1.984	1.01	2.26	0.16	0.02
144	1L	-1.559	0.318	-5.430	1.665	1.984	1.01	2.26	0.15	0.02
144	2	-1.308	0.182	-5.784	1.415	1.675	1.01	2.26	0.11	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= -- Av= -- (e arm. base nelle due direzioni)

145	1A	-0.403	0.082	-2.773	1.345	1.841	1.01	2.26	0.13	0.01
145	1B	-1.693	0.082	-5.846	1.345	1.841	1.01	2.26	0.12	0.01
145	1C	-0.403	0.359	-2.773	2.248	1.841	1.01	2.26	0.21	0.01
145	1D	-1.693	0.359	-5.846	2.248	1.841	1.01	2.26	0.21	0.01
145	1I	-0.371	0.064	-2.964	1.348	1.888	1.01	2.26	0.13	0.01
145	1J	-1.725	0.064	-5.655	1.348	1.888	1.01	2.26	0.12	0.01

145	1K	-0.371	0.377	-2.964	2.245	1.888	1.01	2.26	0.21	0.01
145	1L	-1.725	0.377	-5.655	2.245	1.888	1.01	2.26	0.21	0.01
145	2	-1.231	0.229	-5.292	1.969	1.092	1.01	2.26	0.16	0.01

Spess.= 30.0 cm Ao= --

Av= --

(e arm. base nelle due direzioni)

GUSCI (pareti)

Gruppo	El.	NC	N, M	Bielle	Note
			IR	IR	
2	86	1K	0.32	--	
2	119	1I	--	0.02	

22 Allegato 9 – verifica muro tipo 1

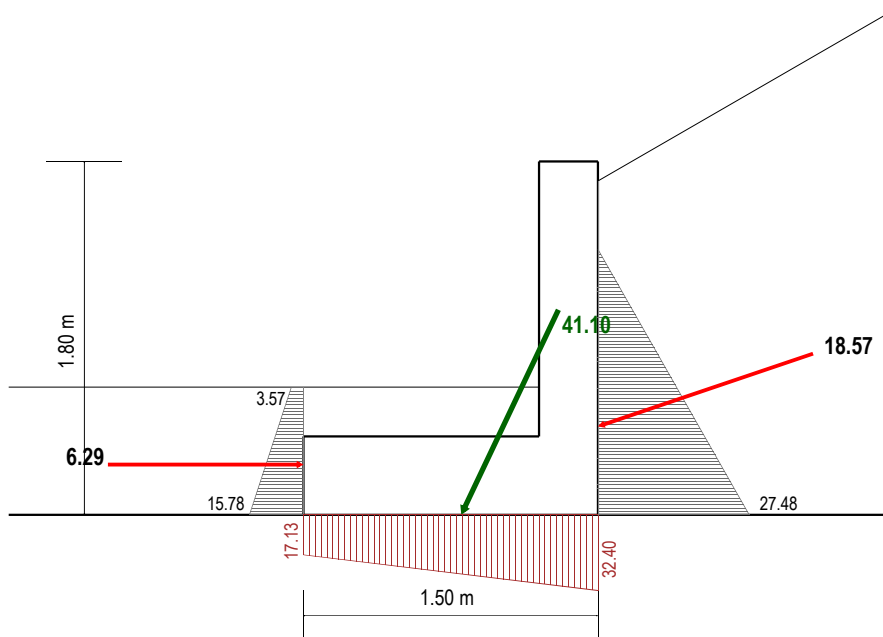
COMBINAZIONE DI CARICO N. 1:
Statica (A1 +M1+R3)

STRATI DI MONTE

STRATO N.1
 G = 19.00 kN/m3
 $\phi' = 28.00^\circ$
 c' = 3.00 kN/m2

STRATI DI VALLE

STRATO N.1
 G = 19.00 kN/m3
 $\phi' = 28.00^\circ$
 c' = 3.00 kN/m2



STRATO FONDAZIONE
 G = 19.00 kN/m3
 $\phi' = 28.00^\circ$
 c' = 3.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Azione Orizzontale:	Hed	17.60 kN
Carico verticale:	Ned	37.15 kN
Resistenza attrito:	$Ra = Ned \cdot tg(\phi_a)$	12.56 kN
Base Fondazione:	B	1.50 m
Resistenza coesione:	$Rc = ca \cdot B$	3.00 kN
Resistenza Passiva Massima:	Rp_{max}	17.61 kN
Aliquota Res. Passiva Disponibile:	f_{RP}	0.50
Resistenza Passiva disponibile:	$Rpd = Rp_{max} \cdot f_{RP}$	8.80 kN
Coeff. parziale resist. terreno:	G_{RP}	1.40
Resistenza Passiva di Calcolo:	$Rp = Rpd / G_{RP}$	6.29 kN
Res. Passiva Mobilitata:	$RpM = Hed - (Ra + Rc) \leq Rpd$	3.45 kN
Verifica Resist. passiva:	Rpd / RpM	2.55 ---> ok!
Resistenza Totale:	$Rtot = Ra + Rc + Rp$	21.85 kN
Coeffic. parziale:	G_R	1.10
Resistenza di Calcolo:	$Hrd = Rtot / G_R$	19.86 kN
Verifica:	Hrd / Hed	1.13 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	37.15 kN
Azione orizzontale	Hed	17.60 kN
Res. Passiva Mobilit.	$Rp_{Mobil} = Hed - (Ra + Rc) \leq Rp$	3.45 kN
Azione orizz. Netta	$Hed = Hed - Rp_{Mobil}$	14.14 kN
Mom. Passivo Mobilit.	$Mp_{Mobil} =$	0.89 kN
Mom. Stab. Totale	$MStab = Mstab + Mp_{Mobil} =$	30.72 kN
Sovraccarico laterale	q	12.35 kPa
Eccentricita'	$e = B/2 - (Mstab - Mrib) / Ned$	-0.05 m
Base efficace	$Beff = B - 2 e $	1.39 m
Fattore cap. port.	$Nq = \exp(\pi \cdot tg\phi) \cdot tg^2(\pi/4 + \phi/2)$	14.72
Fattore cap. port.	$Nc = (Nq - 1) \cdot \cot\phi$	25.80
Fattore cap. port.	$Ng = 2 \cdot (Nq + 1) \cdot tg\phi$	16.72
coeff. inclin. carico	$iq = [1 - Hed / (Ned + Beff \cdot c \cdot \cot\phi)]^3$	0.23
coeff. inclin. carico	$iq = [1 - Hed / (Ned + Beff \cdot c \cdot \cot\phi)]^2$	0.37
coeff. inclin. carico	$ic = iq - [(1 - iq) / (Nc \cdot tg\phi)]$	0.33
Inclin. P.C. (>=0)		
coeff. inclin. p.c.	gq	1.00
coeff. inclin. p.c.	gg	1.00
coeff. inclin. p.c.	gc	1.00
coeff. sismico	$kh = Ss \cdot St \cdot ag / g$	0.00
coeff. sismico	$zc = 1 - 0.32 \cdot kh$	1.00
coeff. sismico	$zq = (1 - kh / tg\phi) \cdot 0.35$	1.00
coeff. sismico	$zg = zq$	1.00
pressione limite (1)	$qlim1 = 0.5 \cdot G' \cdot Beff \cdot Ng \cdot iq \cdot gg \cdot zg$	50.00 kN/m2
pressione limite (2)	$qlim2 = c \cdot Nc \cdot ic \cdot gc \cdot zc$	25.17 kN/m2
pressione limite (3)	$qlim3 = q \cdot Ng \cdot iq \cdot gg \cdot zg$	67.44 kN/m2
pressione lim. Tot.	$qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3$	142.61 kN/m2
Resistenza totale	$Qlim = qlim \cdot Beff$	198.74 kN
Coeffic. parziale	G_R	1.40
Resistenza Calcolo	$Nrd = Qlim / G_R$	141.96 kN
Verifica	Nrd / Ned	4.83 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	29.84 kNm
Momento Aggiuntivo (Res. Passiva):	MR,p	1.61 kNm
Resistenza a Ribaltamento:	$Mstab = Mstab + MR,p$	31.45 kNm
Coeffic. parziale:	G_R	1.15
Resistenza a Ribaltamento:	$Mrd = Mstab / G_R$	27.35 kNm
Momento Ribaltante:	Med	0.00 kNm
Verifica:	Mrd / Med	999.00 ---> ok!

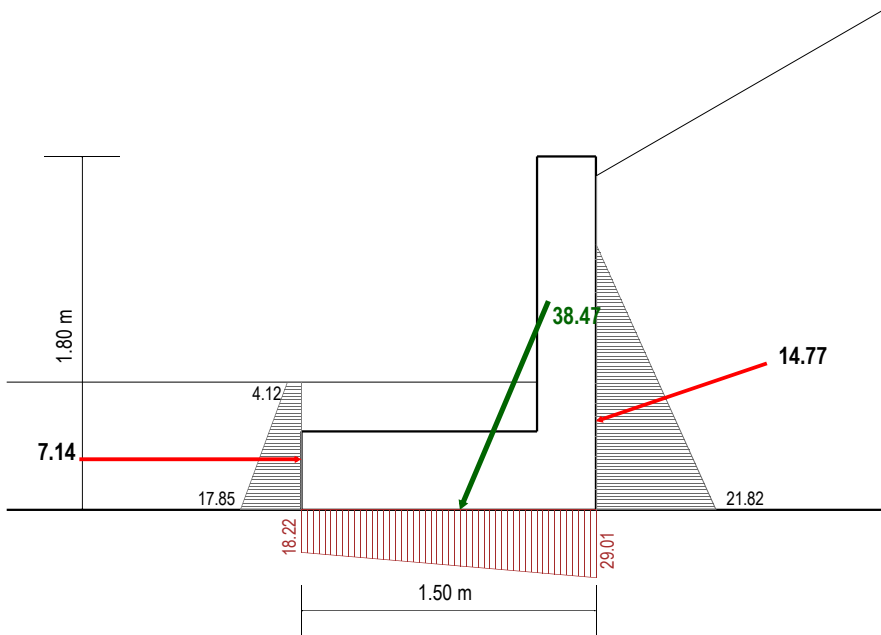
COMBINAZIONE DI CARICO N. 4:
Sisma Su (M1+R3)

STRATI DI MONTE

STRATO N.1
G = 19.00 kN/m3
φ' = 28.00 °
c' = 3.00 kN/m2

STRATI DI VALLE

STRATO N.1
G = 19.00 kN/m3
φ' = 28.00 °
c' = 3.00 kN/m2



STRATO FONDAZIONE
G = 19.00 kN/m3
φ' = 28.00 °
c' = 3.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Azione Orizzontale:	Hed	15.02 kN
Carico verticale:	Ned	35.42 kN
Resistenza attrito:	Ra = Ned*tg(φa)	11.97 kN
Base Fondazione:	B	1.50 m
Resistenza coesione:	Rc = ca * B	3.00 kN
Resistenza Passiva Massima:	Rp_max	17.14 kN
Aliquota Res. Passiva Disponibile:	f RP	0.50
Resistenza Passiva disponibile:	Rpd= Rp_max*f RP	8.57 kN
Coeff. parziale resist. terreno:	G RP	1.20
Resistenza Passiva di Calcolo:	Rp=Rpd/G RP	7.14 kN
Res. Passiva Mobilitata:	RpM=Hed-(Ra+Rc)<=Rpd	0.04 kN
Verifica Resist. passiva:	Rpd/RpM	190.82 ---> ok!
Resistenza Totale:	Rtot = Ra+Rc+Rp	22.11 kN
Coeffic. parziale:	G R	1.00
Resistenza di Calcolo:	Hrd = Rtot/G R	22.11 kN
Verifica:	Hrd/Hed	1.47 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	35.42 kN
Azione orizzontale	Hed	15.02 kN
Res. Passiva Mobilit.	Rp_Mobil = Hed-(Ra+Rc) <= Rp	0.04 kN
Azione orizz. Netta	Hed = Hed - Rp_Mobil	14.97 kN
Mom. Passivo Mobilit.	Mp_Mobil =	0.01 kN
Mom. Stab. Totale	MStab= Mstab + Mp_Mobil =	28.59 kN
Sovraccarico laterale	q	12.15 kPa
Eccentricita'	e = B/2-(Mstab-Mrib)/Ned	-0.06 m
Base efficace	Beff = B-2 e	1.39 m
Fattore cap. port.	Nq=exp(Pi*tgφ)*tg2(Pi/4+φ/2)	14.72
Fattore cap. port.	Nc=(Nq-1)*cotφ	25.80
Fattore cap. port.	Nq=2*(Nq+1)*tgφ	16.72
coeff. inclin. carico	iq=[1-Hed/(Ned+Beff*c*cotφ)]^3	0.28
coeff. inclin. carico	iq=[1-Hed/(Ned+Beff*c*cotφ)]^2	0.43
coeff. inclin. carico	ic=iq-[(1-ic)/(Nc*tgφ)]	0.38
Inclin. P.C. (>=0)		
coeff. inclin. p.c.	gq	1.00
coeff. inclin. p.c.	gg	1.00
coeff. inclin. p.c.	gc	1.00
coeff. sismico	kh=Ss*St*ag/g	0.09
coeff. sismico	zc=1-0.32*kh	0.97
coeff. sismico	xq=(1-kh/tgφ)^0.35	0.94
coeff. sismico	zg=xq	0.94
pressione limite (1)	qlim1=0.5*G'*Beff*Nq*ig*gg*zg	57.54 kN/m2
pressione limite (2)	qlim2=c*Nc*ic*gc*zc	28.92 kN/m2
pressione limite (3)	qlim3=q*Nq*ig*gg*zg	71.59 kN/m2
pressione lim. Tot.	qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3	158.04 kN/m2
Resistenza totale	Qlim = qlim * Beff	219.12 kN
Coeffic. parziale	G R	1.20
Resistenza Calcolo	Nrd = Qlim / G R	182.60 kN
Verifica	Nrd/Ned	5.17 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Per la presente combinazione di carico (sismica) la verifica a ribaltamento non è significativa Riferirsi alle combinazioni n. 8 e 9 'Sisma RIB' per le quali le azioni sismiche sono maggiorate (Cap. 7.11.6.2.1)

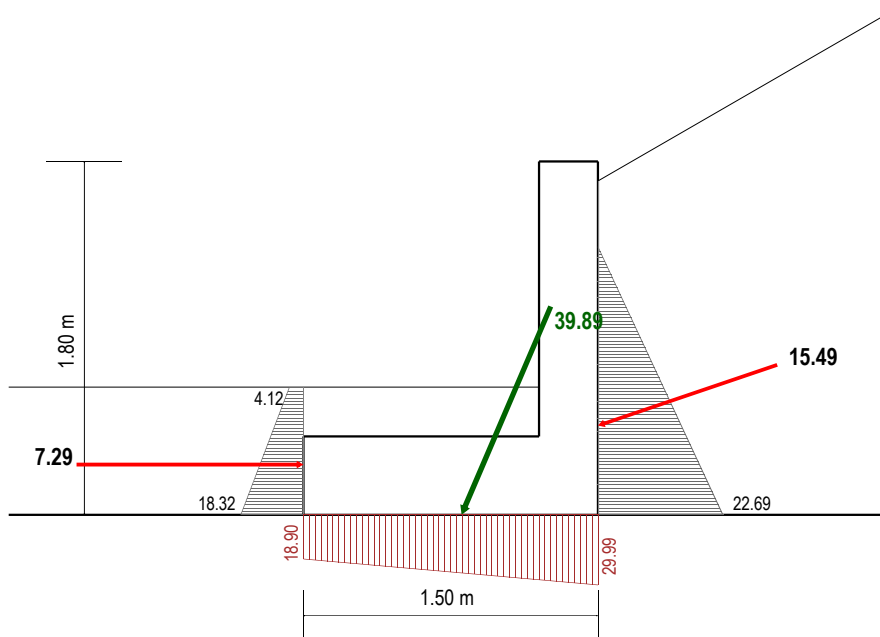
**COMBINAZIONE DI CARICO N. 5:
Sisma Giu (M1+R3)**

STRATI DI MONTE

STRATO N.1
G = 19.00 kN/m3
φ' = 28.00 °
c' = 3.00 kN/m2

STRATI DI VALLE

STRATO N.1
G = 19.00 kN/m3
φ' = 28.00 °
c' = 3.00 kN/m2



STRATO FONDAZIONE
G = 19.00 kN/m3
φ' = 28.00 °
c' = 3.00 kN/m2

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Azione Orizzontale:	Hed	15.70 kN
Carico verticale:	Ned	36.67 kN
Resistenza attrito:	$Ra = Ned \cdot tg(\phi_a)$	12.40 kN
Base Fondazione:	B	1.50 m
Resistenza coesione:	$Rc = ca \cdot B$	3.00 kN
Resistenza Passiva Massima:	Rp_{max}	17.51 kN
Aliquota Res. Passiva Disponibile:	f _{RP}	0.50
Resistenza Passiva disponibile:	$Rpd = Rp_{max} \cdot f_{RP}$	8.75 kN
Coeff. parziale resist. terreno:	G _{RP}	1.20
Resistenza Passiva di Calcolo:	$Rp = Rpd / G_{RP}$	7.29 kN
Res. Passiva Mobilitata:	$RpM = Hed - (Ra + Rc) \leq Rpd$	0.30 kN
Verifica Resist. passiva:	Rpd / RpM	29.16 ---> ok!
Resistenza Totale:	$Rtot = Ra + Rc + Rp$	22.69 kN
Coeff. parziale:	G _R	1.00
Resistenza di Calcolo:	$Hrd = Rtot / G_R$	22.69 kN
Verifica:	Hrd / Hed	1.45 ---> ok!

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Azione verticale	Ned	36.67 kN
Azione orizzontale	Hed	15.70 kN
Res. Passiva Mobilit.	$Rp_{Mobil} = Hed - (Ra + Rc) \leq Rp$	0.30 kN
Azione orizz. Netta	$Hed = Hed - Rp_{Mobil}$	15.40 kN
Mom. Passivo Mobilit.	$Mp_{Mobil} =$	0.08 kN
Mom. Stab. Totale	$MStab = Mstab + Mp_{Mobil} =$	29.58 kN
Sovraccarico laterale	q	12.55 kPa
Eccentricita'	$e = B/2 - (Mstab - Mrib) / Ned$	-0.05 m
Base efficace	$Beff = B - 2 e $	1.39 m
Fattore cap. port.	$Nq = \exp(\pi \cdot tg\phi) \cdot tg^2(\pi/4 + \phi/2)$	14.72
Fattore cap. port.	$Nc = (Nq - 1) \cdot \cot\phi$	25.80
Fattore cap. port.	$Nq = 2 \cdot (Nq + 1) \cdot tg\phi$	16.72
coeff. inclin. carico	$iq = [1 - Hed / (Ned + Beff \cdot c \cdot \cot\phi)]^3$	0.27
coeff. inclin. carico	$iq = [1 - Hed / (Ned + Beff \cdot c \cdot \cot\phi)]^2$	0.42
coeff. inclin. carico	$ic = iq - [(1 - iq) / (Nc \cdot tg\phi)]$	0.38
Inclin. P.C. (>=0)		
coeff. inclin. p.c.	gq	1.00
coeff. inclin. p.c.	gg	1.00
coeff. inclin. p.c.	gc	1.00
coeff. sismico	$kh = Ss \cdot St \cdot ag / g$	0.09
coeff. sismico	$zc = 1 - 0.32 \cdot kh$	0.97
coeff. sismico	$zq = (1 - kh / tg\phi) \cdot 0.35$	0.94
coeff. sismico	$zg = zq$	0.94
pressione limite (1)	$qlim1 = 0.5 \cdot G' \cdot Beff \cdot Nq \cdot iq \cdot gg \cdot zg$	56.33 kN/m2
pressione limite (2)	$qlim2 = c \cdot Nc \cdot ic \cdot gc \cdot zc$	28.36 kN/m2
pressione limite (3)	$qlim3 = q \cdot Nq \cdot iq \cdot gg \cdot zg$	72.78 kN/m2
pressione lim. Tot.	$qlim = qlim1 + qlim2 + qlim3$	157.47 kN/m2
Resistenza totale	$Qlim = qlim \cdot Beff$	219.02 kN
Coeff. parziale	G _R	1.20
Resistenza Calcolo	$Nrd = Qlim / G_R$	182.52 kN
Verifica	Nrd / Ned	5.08 ---> ok!

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Per la presente combinazione di carico (sismica) la verifica a ribaltamento non è significativa Riferirsi alle combinazioni n. 8 e 9 'Sisma RIB' per le quali le azioni sismiche sono maggiorate (Cap. 7.11.6.2.1)

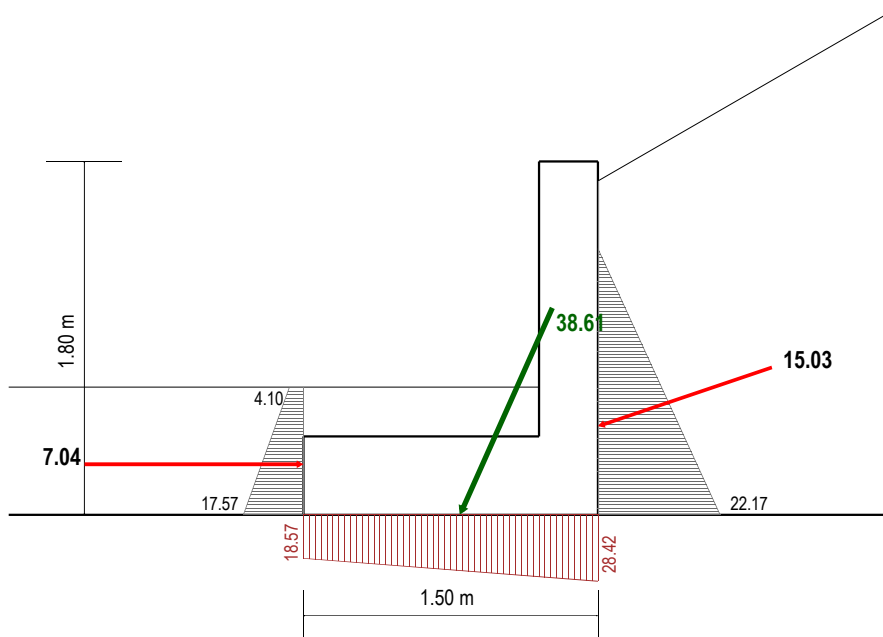
**COMBINAZIONE DI CARICO N. 8:
Sisma Su RIB (M1+R3)**

STRATI DI MONTE

STRATO N.1
G = 19.00 kN/m³
φ' = 28.00 °
c' = 3.00 kN/m²

STRATI DI VALLE

STRATO N.1
G = 19.00 kN/m³
φ' = 28.00 °
c' = 3.00 kN/m²



STRATO FONDAZIONE
G = 19.00 kN/m³
φ' = 28.00 °
c' = 3.00 kN/m²

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Per la presente combinazione di carico è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC18 - 6.5.3.1.1)

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Per la presente combinazione di carico è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC18 - 6.5.3.1.1)

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	28.14 kNm
Momento Aggiuntivo (Res.Passiva):	MR,p	1.81 kNm
Resistenza a Ribaltamento:	Mstab= Mstab+MR,p	29.95 kNm
Coeffic. parziale:	G_R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mrd = Mstab/G_R	29.95 kNm
Momento Ribaltante:	Med	0.08 kNm
Verifica:	Mrd/Med	388.87 ---> ok!

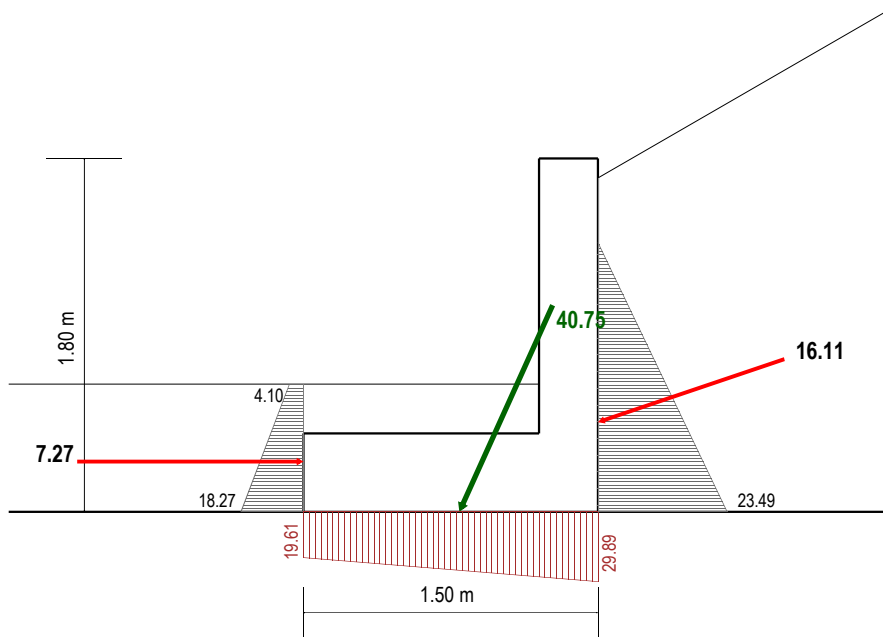
**COMBINAZIONE DI CARICO N. 9:
Sisma Giu RIB (M1+R3)**

STRATI DI MONTE

STRATO N.1
G = 19.00 kN/m³
φ' = 28.00 °
c' = 3.00 kN/m²

STRATI DI VALLE

STRATO N.1
G = 19.00 kN/m³
φ' = 28.00 °
c' = 3.00 kN/m²



STRATO FONDAZIONE
G = 19.00 kN/m³
φ' = 28.00 °
c' = 3.00 kN/m²

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Per la presente combinazione di carico
è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC18 - 6.5.3.1.1)

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Per la presente combinazione di carico
è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC18 - 6.5.3.1.1)

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	29.55 kNm
Momento Aggiuntivo (Res.Passiva):	MR,p	1.86 kNm
Resistenza a Ribaltamento:	Mstab= Mstab+MR,p	31.42 kNm
Coeffic. parziale:	G_R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mrd = Mstab/G_R	31.42 kNm
Momento Ribaltante:	Med	0.10 kNm
Verifica:	Mrd/Med	308.19 ---> ok!

COMBINAZIONE DI CARICO N. 2:
Statica (A2 +M2+R2)

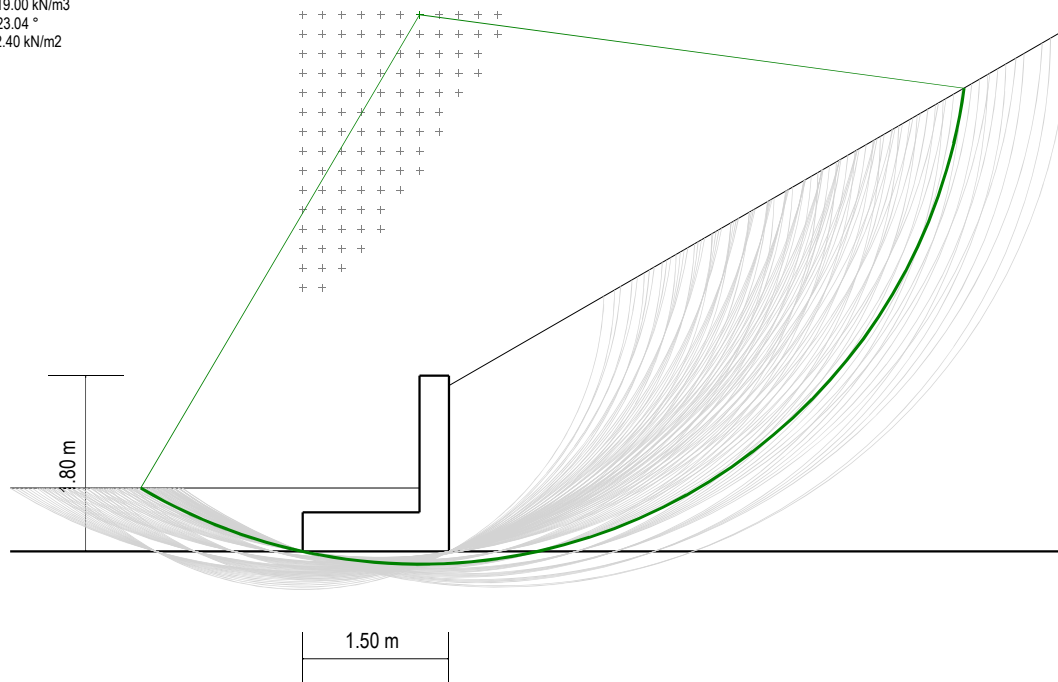
Bishop: Fs min = 1.415

STRATI DI MONTE

STRATO N.1
 G = 19.00 kN/m3
 $\phi' = 23.04^\circ$
 c' = 2.40 kN/m2

STRATI DI VALLE

STRATO N.1
 G = 19.00 kN/m3
 $\phi' = 23.04^\circ$
 c' = 2.40 kN/m2



STRATO FONDAZIONE
 G = 19.00 kN/m3
 $\phi' = 23.04^\circ$
 c' = 2.40 kN/m2

DETTAGLI CALCOLO FATTORE DI SICUREZZA (Metodo di BISHOP)

MOMENTO RIBALTANTE TOTALE (Rispetto al centro curva):

PESI PROPRI DEI CONCI	554.05
SOVRACCARICO SULLA SUPERFICIE	0.00
P.P. MURO, TERRENO E SOVRACC. SU MURO	-8.60
FORZE E COPPIE ESTERNE	0.00
MOMENTO RIBALTANTE TOTALE:	M_Rib = 545.46 kNm

MOMENTO STABILIZZANTE TOTALE (Rispetto al centro curva):

ATTR. e COES. LUNGO LA SUP. DI SCIVOL.	771.98
FORZE E COPPIE ESTERNE	0.00
RESISTENZA PALI DI FONDAZIONE	0.00
RESISTENZA TIRANTI DI ANCORAGGIO	0.00
MOMENTO STABILIZZANTE TOTALE:	M_Stab = 771.98 kNm

VERIFICA:

Azione:	M_rib	545.46
Resistenza:	M_stab	771.98
Coeffic. parziale:	R	1.10 (NTC18 - Tab.6.8.I)
Verifica:	Fs = M_Stab / M_Rib	1.415 ---> ok!

COMBINAZIONE DI CARICO N. 4:
Sisma Su (M1+R3)

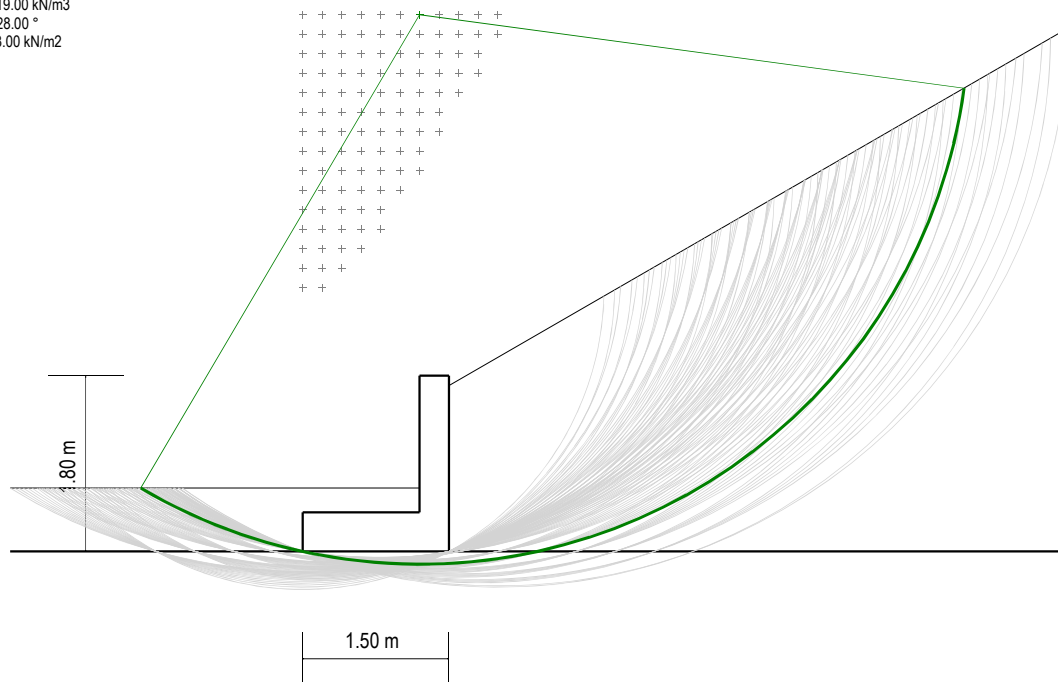
Bishop: $F_s \text{ min} = 1.711$

STRATI DI MONTE

STRATO N.1
 $G = 19.00 \text{ kN/m}^3$
 $\phi' = 28.00^\circ$
 $c' = 3.00 \text{ kN/m}^2$

STRATI DI VALLE

STRATO N.1
 $G = 19.00 \text{ kN/m}^3$
 $\phi' = 28.00^\circ$
 $c' = 3.00 \text{ kN/m}^2$



STRATO FONDAZIONE
 $G = 19.00 \text{ kN/m}^3$
 $\phi' = 28.00^\circ$
 $c' = 3.00 \text{ kN/m}^2$

DETTAGLI CALCOLO FATTORE DI SICUREZZA (Metodo di BISHOP)

MOMENTO RIBALTANTE TOTALE (Rispetto al centro curva):

PESI PROPRI DEI CONCI	563.21
SOVRACCARICO SULLA SUPERFICIE	0.00
P.P. MURO, TERRENO E SOVRACC. SU MURO	-5.86
FORZE E COPPIE ESTERNE	0.00
MOMENTO RIBALTANTE TOTALE:	M_Rib = 557.35 kNm

MOMENTO STABILIZZANTE TOTALE (Rispetto al centro curva):

ATTR. e COES. LUNGO LA SUP. DI SCIVOL.	953.81
FORZE E COPPIE ESTERNE	0.00
RESISTENZA PALI DI FONDAZIONE	0.00
RESISTENZA TIRANTI DI ANCORAGGIO	0.00
MOMENTO STABILIZZANTE TOTALE:	M_Stab = 953.81 kNm

VERIFICA:

Azione:	M_rib	557.35
Resistenza:	M_stab	953.81
Coeffic. parziale:	R	1.10 (NTC18 - Tab.6.8.I)
Verifica:	$F_s = M_Stab / M_Rib$	1.711 ---> ok!

COMBINAZIONE DI CARICO N. 4:
Sisma Su (M1+R3)

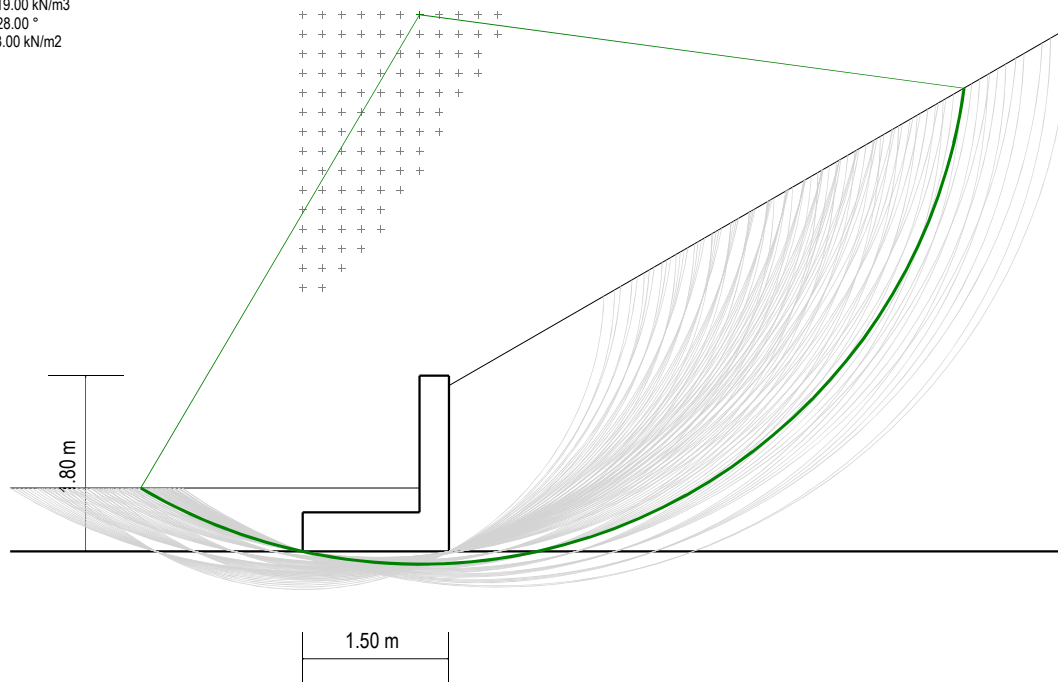
Bishop: $F_s \text{ min} = 1.711$

STRATI DI MONTE

STRATO N.1
 $G = 19.00 \text{ kN/m}^3$
 $\phi' = 28.00^\circ$
 $c' = 3.00 \text{ kN/m}^2$

STRATI DI VALLE

STRATO N.1
 $G = 19.00 \text{ kN/m}^3$
 $\phi' = 28.00^\circ$
 $c' = 3.00 \text{ kN/m}^2$



STRATO FONDAZIONE
 $G = 19.00 \text{ kN/m}^3$
 $\phi' = 28.00^\circ$
 $c' = 3.00 \text{ kN/m}^2$

DETTAGLI CALCOLO FATTORE DI SICUREZZA (Metodo di BISHOP)

MOMENTO RIBALTANTE TOTALE (Rispetto al centro curva):

PESI PROPRI DEI CONCI	563.21
SOVRACCARICO SULLA SUPERFICIE	0.00
P.P. MURO, TERRENO E SOVRACC. SU MURO	-5.86
FORZE E COPPIE ESTERNE	0.00
MOMENTO RIBALTANTE TOTALE:	M_Rib = 557.35 kNm

MOMENTO STABILIZZANTE TOTALE (Rispetto al centro curva):

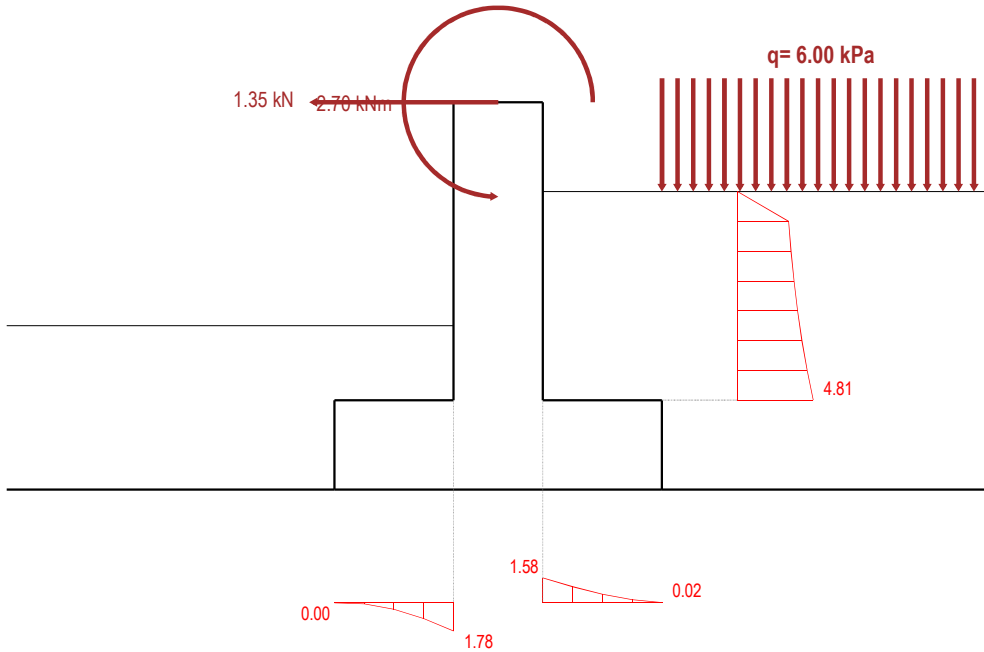
ATTR. e COES. LUNGO LA SUP. DI SCIVOL.	953.81
FORZE E COPPIE ESTERNE	0.00
RESISTENZA PALI DI FONDAZIONE	0.00
RESISTENZA TIRANTI DI ANCORAGGIO	0.00
MOMENTO STABILIZZANTE TOTALE:	M_Stab = 953.81 kNm

VERIFICA:

Azione:	M_rib	557.35
Resistenza:	M_stab	953.81
Coeffic. parziale:	R	1.10 (NTC18 - Tab.6.8.I)
Verifica:	$F_s = M_Stab / M_Rib$	1.711 ---> ok!

23 Allegato 10 – verifica muro tipo 4

COMBINAZIONE DI CARICO N. 1:
Statica (A1 +M1+R3)
DIAGRAMMI MOMENTI FLETTENTI



ELEVAZIONE:
SEZIONE ATTACCO SU FONDAZIONE

COMBINAZIONE DI CARICO N. 1: Statica (A1 +M1+R3)

Azione	Tipo Azione	F [kN]	Coeff [-]	Fv (T) [kN]	Fh (T) [kN]	x [m]	y [m]	M [kNm]
Materiali Muro: Mat. n.01	Perm. Strutt.	Fav	7.50	1.00	7.50	0.00	0.00	0.00
Spinta Terra: Tratto n.01	Perm. Strutt.	Sfav	3.42	1.00	1.06	3.26	0.15	0.76
Forze Esterne H: Fx n.01	Variabile	Sfav	-0.90	1.50	0.00	1.35	0.00	1.35
Coppie Esterne: Cc n.01	Variabile	Sfav	-1.80	1.50	0.00	0.00	0.00	2.70
Totalli:					8.56	4.61		4.81
Momento Flettente:	M =	4.81	kNm	>0 ribalta verso Valle)				
Forza Assiale:	N =	8.56	kN	>0 compressione)				
Forza di Taglio:	T =	4.61	kN	>0 verso Valle)				

FONDAZIONE POSTERIORE:
SEZIONE ATTACCO NELL'ELEVAZIONE

COMBINAZIONE DI CARICO N. 1: Statica (A1 +M1+R3)

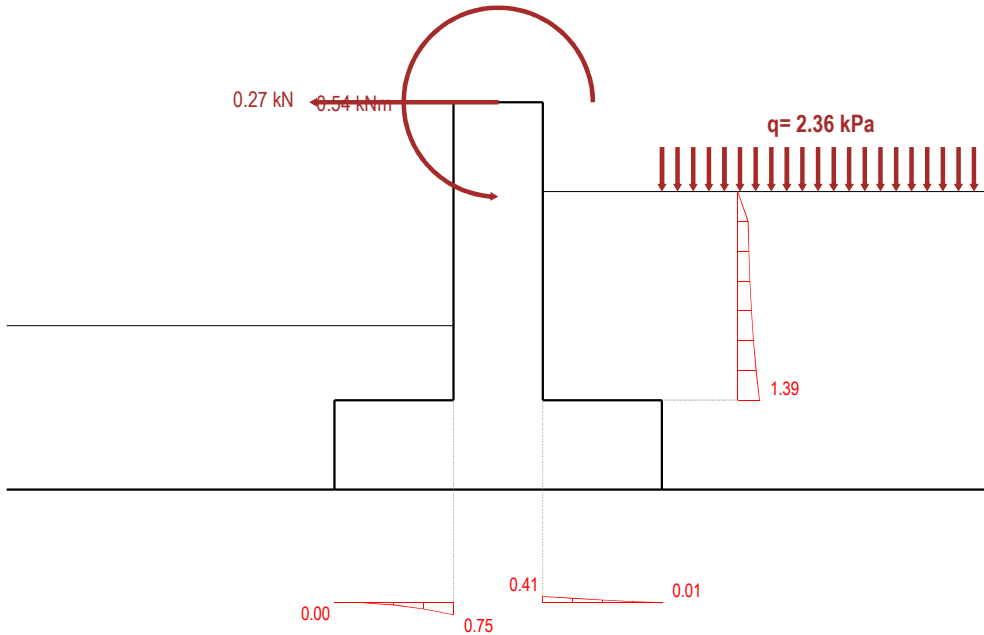
Azione	Tipo Azione	F [kN]	Coeff [-]	Fv (T) [kN]	Fh (N) [kN]	x [m]	y [m]	M [kNm]
Fondazione Muro	Perm. Strutt.	Fav	3.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.60
Tezz. su fond.: Area n.01	Perm. Strutt.	Fav	5.32	1.00	5.32	0.00	0.20	1.06
Sovracc. su muro:	Variabile	Fav	1.60	0.00	0.00	0.00	0.20	0.85
Componenti verticali spinta terra:								
-Tratto n.01	Perm. Strutt.	Sfav	0.84	1.00	0.84	0.00	0.40	0.33
-Tratto n.02	Perm. Strutt.	Sfav	1.06	1.00	1.06	0.00	0.40	0.42
Componenti orizzontali spinta terra:								
-Tratto n.01	Perm. Strutt.	Sfav	2.57	1.00	0.00	2.57	0.40	0.02
Reaz. V terreno di fond.	Perm. Strutt.	Sfav	-3.39	1.00	-3.39	0.00	0.14	-0.46
Reaz. H terreno di fond.	Perm. Strutt.	Sfav	-2.61	1.00	0.00	-2.61	0.14	-0.39
Totalli:					6.92	-0.04		1.58
Momento Flettente:	M =	1.58	kNm	>0 ribalta verso il basso)				
Forza Assiale:	N =	-0.04	kN	<0 trazione)				
Forza di Taglio:	T =	6.92	kN	>0 verso il basso)				

FONDAZIONE ANTERIORE:
SEZIONE ATTACCO NELL'ELEVAZIONE

COMBINAZIONE DI CARICO N. 1: Statica (A1 +M1+R3)

Azione	Tipo Azione	F [kN]	Coeff [-]	Fv (T) [kN]	Fh (N) [kN]	x [m]	y [m]	M [kNm]
Fondazione Muro	Perm. Strutt.	Fav	3.00	1.00	-3.00	0.00	-0.20	-0.60
Tezz. su fond.: Area n.01	Perm. Strutt.	Fav	1.90	1.00	-1.90	0.00	-0.20	-0.38
Reaz. V terreno di fond.	Perm. Strutt.	Fav	14.69	1.00	14.69	0.00	-0.21	3.15
Reaz. H terreno di fond.	Perm. Strutt.	Fav	2.61	1.00	0.00	2.61	-0.21	-0.39
Totalli:					9.79	2.61		1.78
Momento Flettente:	M =	1.78	kNm	>0 ribalta verso l'alto)				
Forza Assiale:	N =	2.61	kN	>0 compressione)				
Forza di Taglio:	T =	9.79	kN	>0 verso l'alto)				

**COMBINAZIONE DI CARICO N. 4:
Sisma Su (M1+R3)
DIAGRAMMI MOMENTI FLETTENTI**



**ELEVAZIONE:
SEZIONE ATTACCO SU FONDAZIONE**

COMBINAZIONE DI CARICO N. 4: Sisma Su (M1+R3)

Azione	Tipo Azione	F [kN]	Coef [-]	Fv (N) [kN]	Fh (N) [kN]	x [m]	y [m]	M [kNm]
Materiali Muro: Mat. n.01	Perm. Strutt.	Fav	7.50	1.00	7.50	0.00	0.50	0.00
-sisma vertic.			-0.12	1.00	-0.12	0.00	0.50	0.00
-sisma orizz.			0.25	1.00	0.00	0.25	0.00	0.12
Spinta Terra: Tratto n.01	Perm. Strutt.	Sfav	2.22	1.00	0.69	2.11	0.15	0.46
Forze Esterne H: Fx n.01	Variabile	Sfav	-0.90	0.30	0.00	0.27	0.00	0.27
Coppie Esterne: Ce n.01	Variabile	Sfav	-1.80	0.30	0.00	0.00	1.00	0.54
Totali:					8.06	2.63		1.39
Momento flettente:	M =	1.39	kNm (>0 ribalta verso Valle)					
Forza Assiale:	N =	8.06	kN (>0 compressione)					
Forza di Taglio:	T =	2.63	kN (>0 verso Valle)					

**FONDAZIONE POSTERIORE:
SEZIONE ATTACCO NELL'ELEVAZIONE**

COMBINAZIONE DI CARICO N. 4: Sisma Su (M1+R3)

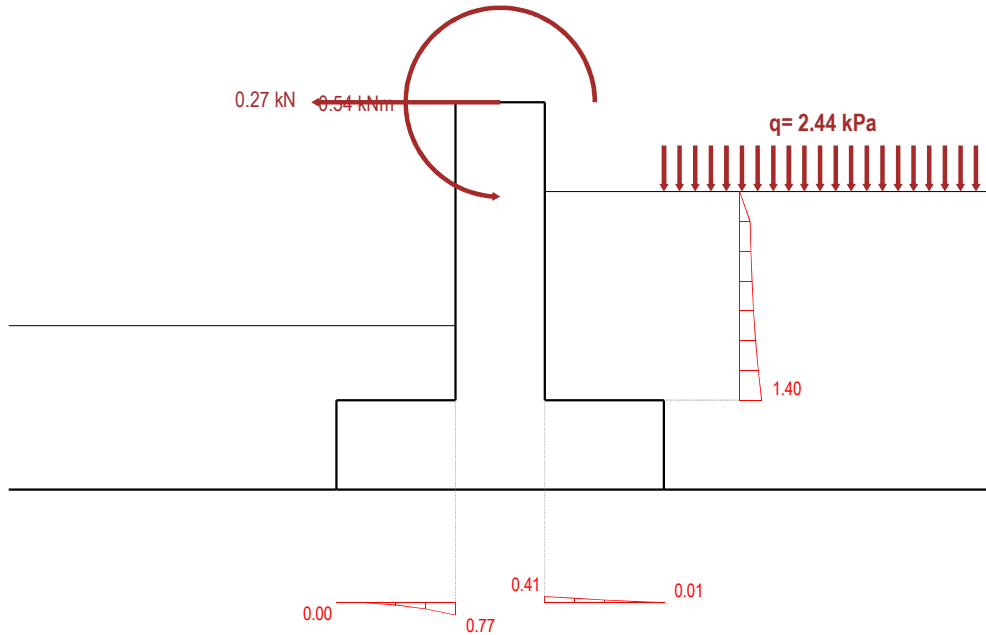
Azione	Tipo Azione	F [kN]	Coef [-]	Fv (T) [kN]	Fh (N) [kN]	x [m]	y [m]	M [kNm]
Fondazione Muro	Perm. Strutt.	Fav	3.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.60
-sisma vertic. su fond.			-0.05	1.00	-0.05	0.00	0.20	-0.01
-sisma orizz. su fond.			0.10	1.00	0.00	0.10	0.20	0.00
Terr. su fond.: Area n.01	Perm. Strutt.	Fav	5.32	1.00	5.32	0.00	0.50	1.06
-sisma vertic. su terreno			-0.09	1.00	-0.09	0.00	0.20	-0.02
Sovracc. su muro:	Variabile	Fav	1.60	0.00	0.00	0.00	0.20	0.85
-sisma vertic. su Sovracc			-0.03	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Componenti verticali spinta terra:								
-Tratto n.01	Perm. Strutt.	Sfav	0.60	1.00	0.60	0.00	0.40	0.24
-Tratto n.02	Perm. Strutt.	Sfav	0.69	1.00	0.69	0.00	0.40	0.41
Componenti orizzontali spinta terra:								
-Tratto n.01	Perm. Strutt.	Sfav	1.86	1.00	0.00	1.86	0.40	0.01
Reaz. V terreno di fond.			-7.63	1.00	-7.63	0.00	0.19	-1.49
Reaz. H terreno di fond.			-1.82	1.00	0.00	-1.82	0.19	-0.15
Totali:					1.85	0.14		0.41
Momento flettente:	M =	0.41	kNm (>0 ribalta verso il basso)					
Forza Assiale:	N =	0.14	kN (>0 compressione)					
Forza di Taglio:	T =	1.85	kN (>0 verso il basso)					

**FONDAZIONE ANTERIORE:
SEZIONE ATTACCO NELL'ELEVAZIONE**

COMBINAZIONE DI CARICO N. 4: Sisma Su (M1+R3)

Azione	Tipo Azione	F [kN]	Coef [-]	Fv (T) [kN]	Fh (N) [kN]	x [m]	y [m]	M [kNm]
Fondazione Muro	Perm. Strutt.	Fav	3.00	1.00	-3.00	0.00	-0.20	0.00
-sisma vertic. su fond.			0.05	1.00	0.05	0.00	-0.20	0.01
-sisma orizz. su fond.			0.10	1.00	0.00	-0.10	-0.20	0.00
Terr. su fond.: Area n.01	Perm. Strutt.	Fav	1.90	1.00	-1.90	0.00	-0.20	0.28
-sisma vertic. su terreno			0.03	1.00	0.03	0.00	-0.20	0.01
Reaz. V terreno di fond.			9.74	1.00	9.74	0.00	-0.20	1.99
Reaz. H terreno di fond.			1.82	1.00	0.00	1.82	-0.20	-0.15
Totali:					4.92	1.72		0.75
Momento flettente:	M =	0.75	kNm (>0 ribalta verso l'alto)					
Forza Assiale:	N =	1.72	kN (>0 compressione)					
Forza di Taglio:	T =	4.92	kN (>0 verso l'alto)					

**COMBINAZIONE DI CARICO N. 5:
Sisma Giu (M1+R3)
DIAGRAMMI MOMENTI FLETTENTI**



**ELEVAZIONE:
SEZIONE ATTACCO SU FONDAZIONE**

COMBINAZIONE DI CARICO N. 5: Sisma Giu (M1+R3)

Azione	Tipo Azione	F [kN]	Coef [-]	Fv (N) [kN]	Fh (N) [kN]	x [m]	y [m]	M [kNm]
Materiali Muro: Mat. n.01	Perm. Strutt.	Fav	7.50	1.00	7.50	0.00	0.50	0.00
-sisma vertic.			0.12	1.00	0.12	0.00	0.50	0.00
-sisma orizz.			0.25	1.00	0.00	0.25	0.50	0.12
Spinta Terra: Tratto n.01	Perm. Strutt.	Sfav	2.29	1.00	0.71	2.18	0.15	0.47
Forze Esterne H: Fx n.01	Variabile	Sfav	-0.90	0.30	0.00	0.27	0.00	0.27
Coppie Esterne: Ce n.01	Variabile	Sfav	-1.80	0.30	0.00	0.00	1.00	0.54
Totali:					8.33	2.69		1.40
Momento flettente:	M =	1.40	kNm (>0 ribalta verso Valle)					
Forza Assiale:	N =	8.33	kN (>0 compressione)					
Forza di Taglio:	T =	2.69	kN (>0 verso Valle)					

**FONDAZIONE POSTERIORE:
SEZIONE ATTACCO NELL'ELEVAZIONE**

COMBINAZIONE DI CARICO N. 5: Sisma Giu (M1+R3)

Azione	Tipo Azione	F [kN]	Coef [-]	Fv (T) [kN]	Fh (N) [kN]	x [m]	y [m]	M [kNm]
Fondazione Muro	Perm. Strutt.	Fav	3.00	1.00	3.00	0.00	0.20	0.60
-sisma vertic. su fond.			0.05	1.00	0.05	0.00	0.20	0.01
-sisma orizz. su fond.			0.10	1.00	0.00	0.10	0.20	0.00
Terr. su fond.: Area n.01	Perm. Strutt.	Fav	5.32	1.00	5.32	0.00	0.50	1.06
-sisma vertic. su terreno			0.09	1.00	0.09	0.00	0.20	0.02
Sovracc. su muro:	Variabile	Fav	1.60	0.00	0.00	0.00	0.20	0.85
-sisma vertic. su Sovracc			0.03	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00
Componenti verticali spinta terra:								
-Tratto n.01	Perm. Strutt.	Sfav	0.62	1.00	0.62	0.00	0.40	0.25
-Tratto n.02	Perm. Strutt.	Sfav	0.71	1.00	0.71	0.00	0.40	0.28
Componenti orizzontali spinta terra:								
-Tratto n.01	Perm. Strutt.	Sfav	1.91	1.00	0.00	1.91	0.40	0.01
Reaz. V terreno di fond.			-7.94	1.00	-7.94	0.00	0.20	-1.55
Reaz. H terreno di fond.			-1.86	1.00	0.00	-1.86	0.20	-0.28
Totali:					1.85	0.15		0.41
Momento flettente:	M =	0.41	kNm (>0 ribalta verso il basso)					
Forza Assiale:	N =	0.15	kN (>0 compressione)					
Forza di Taglio:	T =	1.85	kN (>0 verso il basso)					

**FONDAZIONE ANTERIORE:
SEZIONE ATTACCO NELL'ELEVAZIONE**

COMBINAZIONE DI CARICO N. 5: Sisma Giu (M1+R3)

Azione	Tipo Azione	F [kN]	Coef [-]	Fv (T) [kN]	Fh (N) [kN]	x [m]	y [m]	M [kNm]
Fondazione Muro	Perm. Strutt.	Fav	3.00	1.00	-3.00	0.00	-0.20	-0.60
-sisma vertic. su fond.			0.05	1.00	-0.05	0.00	-0.20	-0.01
-sisma orizz. su fond.			0.10	1.00	0.00	-0.10	-0.20	0.00
Terr. su fond.: Area n.01	Perm. Strutt.	Fav	1.90	1.00	-1.90	0.00	-0.20	0.28
-sisma vertic. su terreno			0.03	1.00	-0.03	0.00	-0.20	-0.01
Reaz. V terreno di fond.			10.01	1.00	10.01	0.00	-0.20	2.04
Reaz. H terreno di fond.			1.86	1.00	0.00	1.86	-0.20	-0.28
Totali:					5.03	1.76		0.77
Momento flettente:	M =	0.77	kNm (>0 ribalta verso l'alto)					
Forza Assiale:	N =	1.76	kN (>0 compressione)					
Forza di Taglio:	T =	5.03	kN (>0 verso l'alto)					

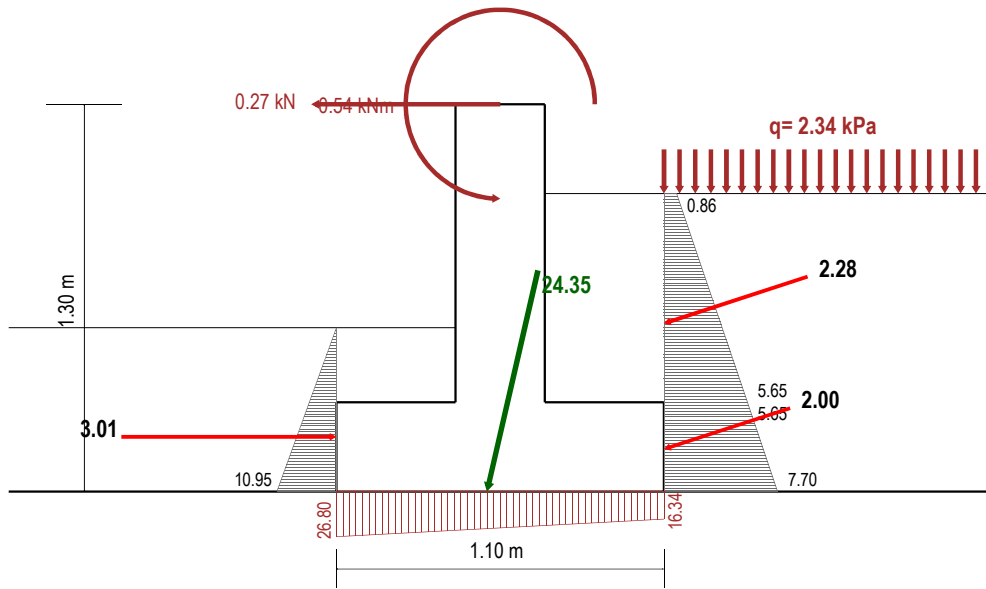
COMBINAZIONE DI CARICO N. 8:
Sisma Su RIB (M1+R3)

STRATI DI MONTE

STRATO N.1
 G = 19.00 kN/m³
 φ' = 27.00 °
 c' = 0.00 kN/m²

STRATI DI VALLE

STRATO N.1
 G = 19.00 kN/m³
 φ' = 27.00 °
 c' = 0.00 kN/m²



STRATO FONDAZIONE
 G = 19.00 kN/m³
 φ' = 27.00 °
 c' = 3.00 kN/m²

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Per la presente combinazione di carico è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC18 - 6.5.3.1.1)

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Per la presente combinazione di carico è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC18 - 6.5.3.1.1)

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	13.49 kNm
Momento Aggiuntivo (Res.Passiva):	MR,p	0.55 kNm
Resistenza a Ribaltamento:	Mstab= Mstab+MR,p	14.04 kNm
Coeffic. parziale:	G_R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mrd = Mstab/G_R	14.04 kNm
Momento Ribaltante:	Med	1.49 kNm
Verifica:	Mrd/Med	9.39 ---> ok!

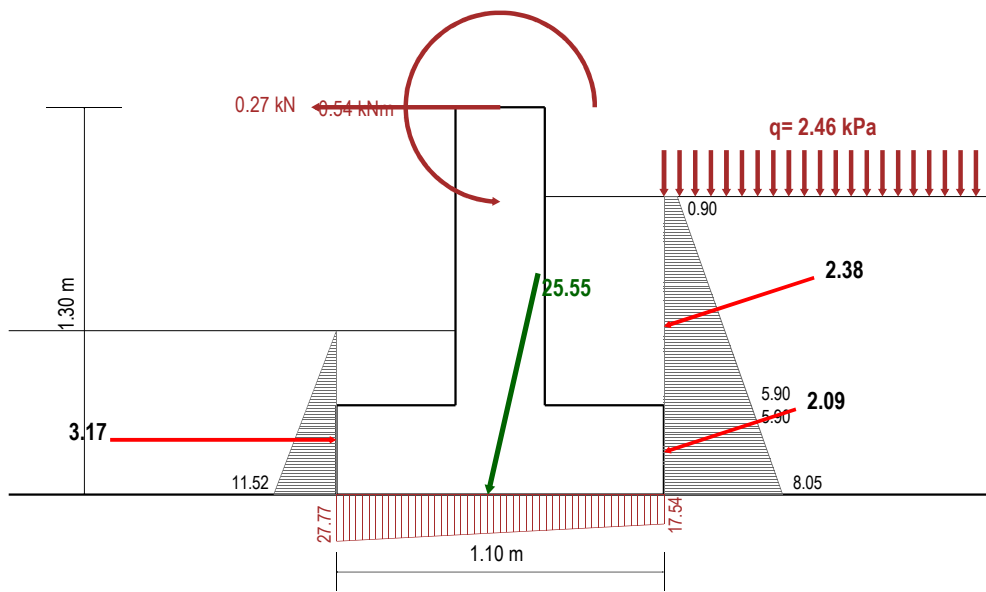
**COMBINAZIONE DI CARICO N. 9:
Sisma Giu RIB (M1+R3)**

STRATI DI MONTE

STRATO N.1
G = 19.00 kN/m³
φ' = 27.00 °
c' = 0.00 kN/m²

STRATI DI VALLE

STRATO N.1
G = 19.00 kN/m³
φ' = 27.00 °
c' = 0.00 kN/m²



STRATO FONDAZIONE
G = 19.00 kN/m³
φ' = 27.00 °
c' = 3.00 kN/m²

RISULTATI DEL CALCOLO e VERIFICHE

VERIFICA A SCORRIMENTO:

Per la presente combinazione di carico è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC18 - 6.5.3.1.1)

VERIFICA CAPACITA' PORTANTE FONDAZIONE:

Per la presente combinazione di carico è prevista la sola verifica a ribaltamento (NTC18 - 6.5.3.1.1)

VERIFICA A RIBALTAMENTO:

Momento Stabilizzante:	Mstab	14.17 kNm
Momento Aggiuntivo (Res.Passiva):	MR,p	0.58 kNm
Resistenza a Ribaltamento:	Mstab= Mstab+MR,p	14.75 kNm
Coeffic. parziale:	G_R	1.00
Resistenza a Ribaltamento:	Mrd = Mstab/G_R	14.75 kNm
Momento Ribaltante:	Med	1.50 kNm
Verifica:	Mrd/Med	9.86 ---> ok!

COMBINAZIONE DI CARICO N. 2:
Statica (A2 +M2+R2)

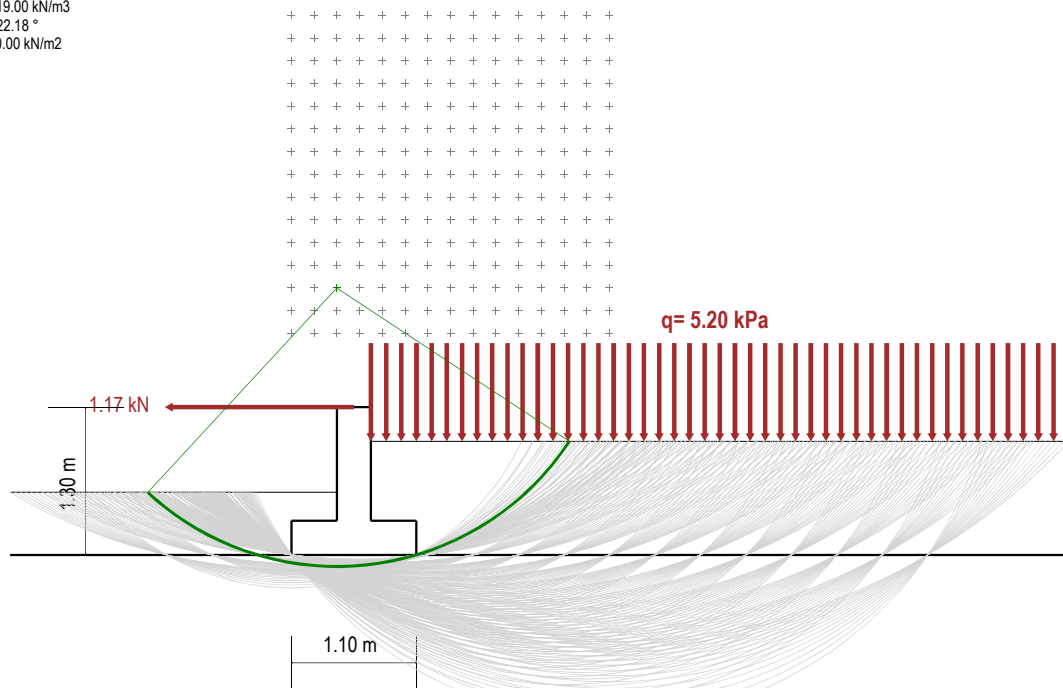
Bishop: Fs min = 2.540

STRATI DI MONTE

STRATO N.1
 G = 19.00 kN/m³
 φ' = 22.18 °
 c' = 0.00 kN/m²

STRATI DI VALLE

STRATO N.1
 G = 19.00 kN/m³
 φ' = 22.18 °
 c' = 0.00 kN/m²



STRATO FONDAZIONE

G = 19.00 kN/m³
 φ' = 22.18 °
 c' = 2.40 kN/m²

DETTAGLI CALCOLO FATTORE DI SICUREZZA (Metodo di BISHOP)

MOMENTO RIBALTANTE TOTALE (Rispetto al centro curva):

PESI PROPRI DEI CONCI	11.02
SOVRACCARICO SULLA SUPERFICIE	9.62
P.P. MURO, TERRENO E SOVRACC. SU MURO	5.68
FORZE E COPPIE ESTERNE	1.23
MOMENTO RIBALTANTE TOTALE:	M_Rib = 27.55 kNm

MOMENTO STABILIZZANTE TOTALE (Rispetto al centro curva):

ATTR. e COES. LUNGO LA SUP. DI SCIVOL.	69.98
FORZE E COPPIE ESTERNE	0.00
RESISTENZA PALI DI FONDAZIONE	0.00
RESISTENZA TIRANTI DI ANCORAGGIO	0.00
MOMENTO STABILIZZANTE TOTALE:	M_Stab = 69.98 kNm

VERIFICA:

Azione:	M_rib	27.55
Resistenza:	M_stab	69.98
Coeffic. parziale:	R	1.10 (NTC18 - Tab.6.8.I)
Verifica:	Fs = M_Stab / M_Rib	2.540 ---> ok!

COMBINAZIONE DI CARICO N. 4:

Sisma Su (M1+R3)

Bishop: $F_s \text{ min} = 3.592$

STRATI DI MONTE

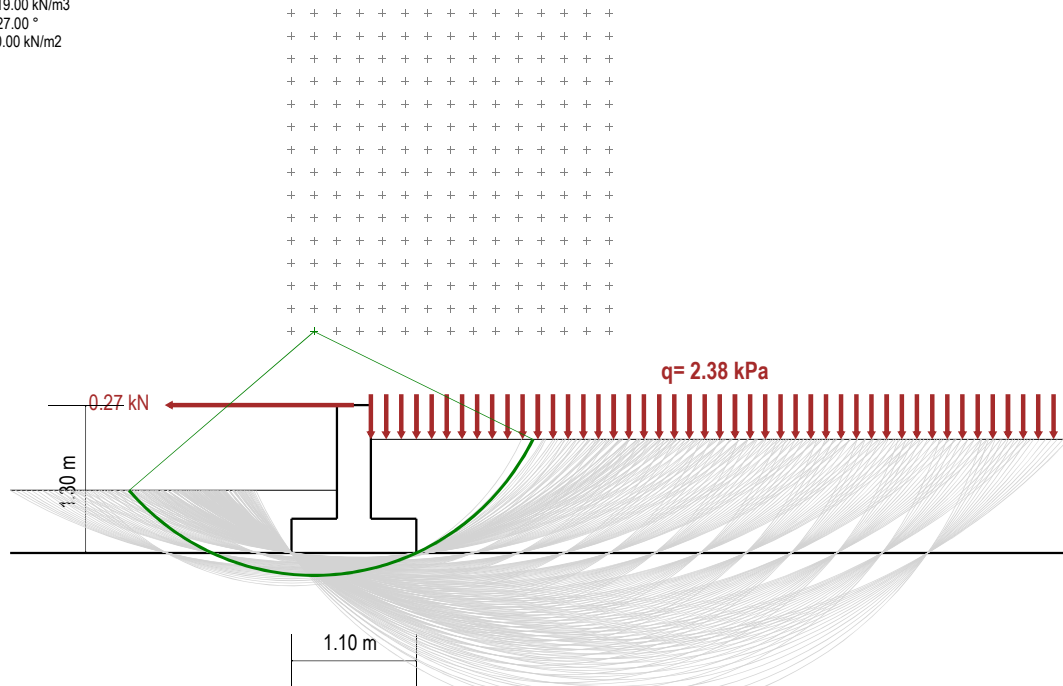
STRATO N.1

$G = 19.00 \text{ kN/m}^3$
 $\phi' = 27.00^\circ$
 $c' = 0.00 \text{ kN/m}^2$

STRATI DI VALLE

STRATO N.1

$G = 19.00 \text{ kN/m}^3$
 $\phi' = 27.00^\circ$
 $c' = 0.00 \text{ kN/m}^2$



STRATO FONDAZIONE

$G = 19.00 \text{ kN/m}^3$
 $\phi' = 27.00^\circ$
 $c' = 3.00 \text{ kN/m}^2$

DETTAGLI CALCOLO FATTORE DI SICUREZZA (Metodo di BISHOP)

MOMENTO RIBALTANTE TOTALE (Rispetto al centro curva):

PESI PROPRI DEI CONCI	6.65
SOVRACCARICO SULLA SUPERFICIE	3.49
P.P. MURO, TERRENO E SOVRACC. SU MURO	10.41
FORZE E COPPIE ESTERNE	0.18
MOMENTO RIBALTANTE TOTALE:	M_Rib = 20.73 kNm

MOMENTO STABILIZZANTE TOTALE (Rispetto al centro curva):

ATTR. e COES. LUNGO LA SUP. DI SCIVOL.	74.46
FORZE E COPPIE ESTERNE	0.00
RESISTENZA PALI DI FONDAZIONE	0.00
RESISTENZA TIRANTI DI ANCORAGGIO	0.00
MOMENTO STABILIZZANTE TOTALE:	M_Stab = 74.46 kNm

VERIFICA:

Azione:	M_rib	20.73
Resistenza:	M_stab	74.46
Coeffic. parziale:	R	1.10 (NTC18 - Tab.6.8.I)
Verifica:	$F_s = M_{Stab} / M_{Rib}$	3.592 ---> ok!

**COMBINAZIONE DI CARICO N. 5:
Sisma Giu (M1+R3)**

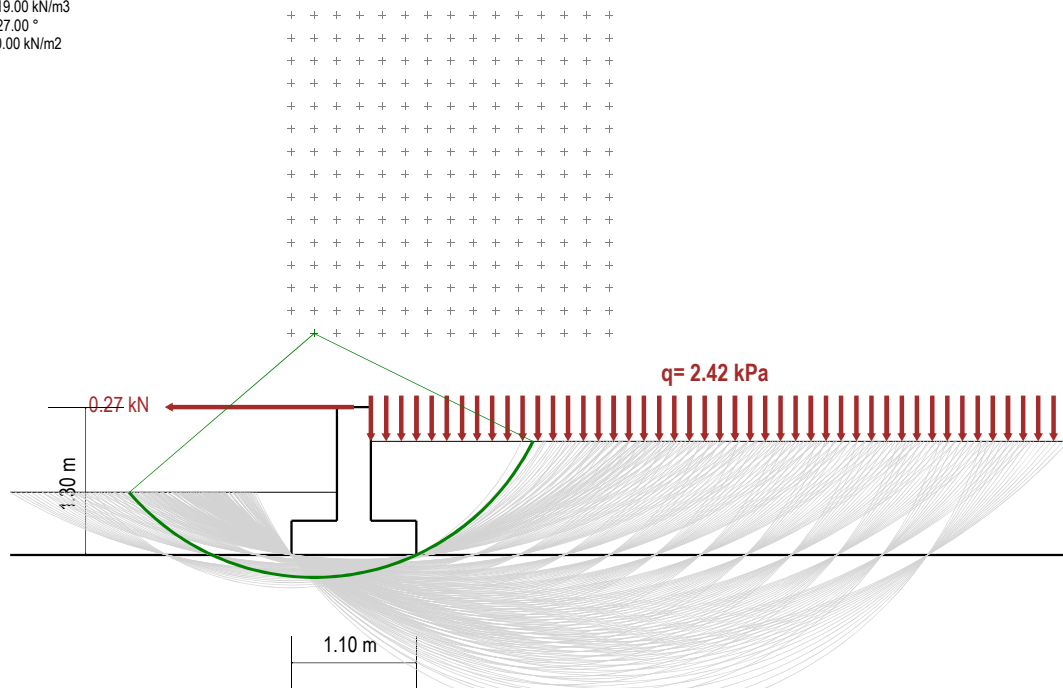
Bishop: Fs min = 3.586

STRATI DI MONTE

STRATO N.1
G = 19.00 kN/m3
σ' = 27.00 °
c' = 0.00 kN/m2

STRATI DI VALLE

STRATO N.1
G = 19.00 kN/m3
σ' = 27.00 °
c' = 0.00 kN/m2



STRATO FONDAZIONE
G = 19.00 kN/m3
σ' = 27.00 °
c' = 3.00 kN/m2

DETTAGLI CALCOLO FATTORE DI SICUREZZA (Metodo di BISHOP)

MOMENTO RIBALTANTE TOTALE (Rispetto al centro curva):

PESI PROPRI DEI CONCI	6.76
SOVRACCARICO SULLA SUPERFICIE	3.55
P.P. MURO, TERRENO E SOVRACC. SU MURO	10.59
FORZE E COPPIE ESTERNE	0.18
MOMENTO RIBALTANTE TOTALE:	M_Rib = 21.07 kNm

MOMENTO STABILIZZANTE TOTALE (Rispetto al centro curva):

ATTR. e COES. LUNGO LA SUP. DI SCIVOL.	75.56
FORZE E COPPIE ESTERNE	0.00
RESISTENZA PALI DI FONDAZIONE	0.00
RESISTENZA TIRANTI DI ANCORAGGIO	0.00
MOMENTO STABILIZZANTE TOTALE:	M_Stab = 75.56 kNm

VERIFICA:

Azione:	M_rib	21.07
Resistenza:	M_stab	75.56
Coeffic. parziale:	R	1.10 (NTC18 - Tab.6.8.I)
Verifica:	Fs = M_Stab / M_Rib	3.586 ---> ok!





04						
03						
02						
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	COMUNE DI GENOVA	
--	------------------	---

DIREZIONE PROGETTAZIONE	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
---	------------------------------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU				Municipio PONENTE VII Quartiere PRA' 2 N° progr. tav. N° tot. tav. Scala Data - NOV 2023 Tavola n° <div style="font-size: 3em; font-weight: bold; text-align: center;">R-01</div> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">E-St</div>
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3				
Intervento/Opera <u>Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro</u> RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				
Oggetto della Tavola RELAZIONE DELLE STRUTTURE, GEOTECNICA E DELLE FONDAZIONI				
Livello Progettazione	ESECUTIVO	STRUTTURALE		
Codice MOGE	Codice CUP	Codice identificativo tavola		
20726	B33D21001080005			

1 Indice della Relazione

1	Indice della Relazione	2
2	Oggetto della Relazione	5
2.1	Documentazione acquisita	5
2.2	Descrizione dell'area allo stato di fatto	5
2.3	Descrizione delle opere allo stato di progetto	6
3	Normative di riferimento	10
4	Classificazione dell'intervento	11
5	Modalità di calcolo	12
6	Caratteristiche dei materiali	14
6.1	Calcestruzzo per magrone di fondazione	14
6.2	Calcestruzzo per strutture di fondazione	14
6.3	Calcestruzzo per strutture di elevazione	14
6.4	Acciaio da cemento armato	15
6.5	Acciaio da carpenteria metallica	15
7	Carichi di Progetto	17
7.1	Carichi permanenti strutturali	17
7.2	Carichi permanenti non strutturali	17
7.3	Carichi variabili	18
7.4	Spinta del terreno	18
7.5	Azione sismica di progetto	19
7.6	Azione della neve	25
7.7	Azione del vento	25
8	Combinazioni di carico	28
8.1	Edifici	28
8.2	Muri di sostegno e plinti	30
9	Modello di calcolo agli elementi finiti	32

9.1	Individuazione del codice di calcolo.....	32
9.2	Tipo di analisi	32
9.3	Modellazione della struttura e dei vincoli	34
9.4	Modellazione delle azioni.....	36
9.5	Modi di vibrazione e masse eccitate	38
10	Verifica delle strutture di elevazione	43
10.1	Solaio areato (iglù 30+4 cm)	43
10.2	Solaio laterocemento 20+4 cm	43
10.3	Pilastri	45
10.4	Travi 25x44	48
10.5	Grigliato metallico	50
10.6	Profili IPE100 per sostegno grigliato	51
10.7	Verifica dettaglio 1 (inghisaggio con resine chimiche)	53
11	Verifica delle strutture di fondazione	65
11.1	Modello del sottosuolo	65
11.2	Fondazioni edifici	67
11.3	Plinti di fondazione per pali di illuminazione	74
11.4	Plinti di fondazione per struttura canestro.....	79
11.5	Muri di sostegno.....	84
11.6	Gradinate.....	96
12	Verifiche allo stato limite di danno	98
13	Giudizio motivato di accettabilità dei risultati	100
14	Conclusioni	101
15	Allegato 1 – verifica pilastri edificio spogliatoio	102
16	Allegato 2 – verifica pilastri edificio ristoro	103
17	Allegato 3 – verifica travi edificio spogliatoio	104

18	Allegato 4 – verifica travi edificio ristoro.....	105
19	Allegato 5 – verifica platea di fondazione edificio spogliatoio.....	106
20	Allegato 6 – verifica platea di fondazione edificio ristoro	107
21	Allegato 7 – verifica paramento muro di sostegno edificio spogliatoio.....	108
22	Allegato 8 – verifica paramento muro di sostegno edificio ristoro	109
23	Allegato 9 – verifica muro tipo 1.....	110
24	Allegato 10 – verifica muro tipo 4	111

2 Oggetto della Relazione

Oggetto della presente relazione è la verifica analitica delle opere strutturali in cemento armato destinate a nuovi spazi sportivi e aggregativi nel contesto collinare del quartiere di edilizia residenziale pubblica sito in Via Agostino Novella, 16157 Genova.

2.1 Documentazione acquisita

Si riporta di seguito l'elenco della documentazione ricevuta ai fini dello svolgimento del progetto strutturale esecutivo:

1. Elaborati architettonici e strutturali:

PROGETTO DEFINITIVO comprensivo di tutti i suoi elaborati

2. Relazione geologica:

RELAZIONE GEOLOGICA del progetto definitivo a firma del dott. Michele Ricci.

2.2 Descrizione dell'area allo stato di fatto

L'ambito di intervento è rappresentato dal Piano di Zona di Prà-Voltri settore Palmaro 2 ed in particolare la via Agostino Novella.

Il quartiere si trova alle spalle del nucleo storico di Genova Palmaro, a monte del casello autostradale di Voltri-Prà, ed occupa un versante collinare rivolto verso il mare. L'attuazione del Piano di Zona per edilizia residenziale pubblica si è sviluppata tra l'inizio degli anni 80 e la fine degli anni '90 su progetto dell'Arch. Prof. Ignazio Gardella e della Mario Valle Engineering S.p.A. realizzata dall'impresa Binda e C. S.p.A. di Milano.

Intorno all'abitato di via Novella sono presenti spazi verdi ampi ma frammentati e privi di una connotazione funzionale e sociale-aggregativa, che si caratterizzano semplicemente come aree di risulta non edificate e di difficile fruibilità, mancanti ad oggi di presidio e gestione. La loro scarsa qualità, unita alla mancanza di un disegno complessivo che metta a sistema e integri gli spazi dell'abitare con quelli pubblici, connota negativamente il quartiere e determina notevoli criticità in quanto gli spazi aperti rappresentano vuoti incolti e abbandonati, spesso trasformati in piccole

discariche a cielo aperto, e non sono in grado di rispondere a bisogni ed esigenze della comunità, che non può godere di spazi destinati all'aggregazione, allo sport e al gioco.

Oggetto dell'intervento sono le aree situate direttamente a sud dell'abitato: nell'ambito del PTFE erano state individuate due aree, denominate "A" e "B". Oggetto della presente progettazione è l'Area "A", caratterizzata dalla presenza di un campo sportivo degradato prossimo agli edifici e, per il resto, da un terreno boschivo di elevata acclività.

2.3 Descrizione delle opere allo stato di progetto

La proposta del nuovo parco aggregativo-sportivo, organizzato nell'ambito del PTFE su due aree distinte (Area A e Area B) e separate fisicamente dall'abitato, si confronta con la necessità di spazi pubblici di qualità che possano contribuire a migliorare la vivibilità del quartiere stesso, oltre al bisogno di arricchire il quartiere con funzioni e servizi intergenerazionali, ora del tutto assenti. L'intervento rappresenta il volano per permettere agli abitanti di riappropriarsi degli spazi pubblici, trasformandoli da non luoghi a punti di incontro per la collettività, mirando a rafforzare la comunità locale e generare processi virtuosi di cura e presidio degli spazi aperti, oltre a migliorare sensibilmente l'accessibilità, la fruizione, la sicurezza e la qualità degli stessi.



Figura 1: Planimetria generale di progetto PTFE con individuazione area A e B

Oggetto dell'intervento a progetto è l'area individuata come "Area A", in cui si prevede una destinazione ad attività ludico sportive e a spazi di socializzazione.

Lo spazio pubblico viene organizzato a progetto in quattro terrazzamenti. I terrazzamenti saranno destinati alle seguenti funzioni, a partire dal più alto fino al più basso:

- spazi di socialità e di ristoro, con tavoli e panche per pic-nic e un'area gioco-bimbi;
- spazi e attrezzature per attività di fitness outdoor;
- pista di pattinaggio;
- campo da basket.

La separazione tra i terrazzamenti è realizzata mediante gradoni in c.a. che assumono funzione di seduta o di tribuna nel caso di maggiore dislivello. All'interno dei gradoni, in alcuni punti, vengono ricavate fioriere e scalette di collegamento tra i terrazzamenti. Sono presenti nel progetto anche cordoli e muri di sostegno di varia geometria.

Il campo da basket è circondato da una recinzione di altezza circa 4 m, realizzata da una rete metallica e da pali a sezione circolare di sostegno disposti ad interasse regolare e infissi nel paramento del muro in c.a./cordolo in c.a. che è disposto intorno al campo.

Le opere di fondazione comprendono anche i plinti per il sostegno dei pali di illuminazione (in particolare per quelli da 8 m sono previsti plinti di dimensione 1.10x1.50x1.10 m) e i plinti per i canestri del campo polivalente (dimensioni 1.50x1.50x0.70 m).

E' prevista anche la realizzazione di due nuovi volumi, destinati a bar-ristoro e a spogliatoio: trattasi di edifici monopiano, entrambi progettati in c.a. e costituiti da un telaio spaziale a nodi rigidi realizzato da travi e pilastri; la copertura è piana ed è realizzata da un solaio in laterocemento di spessore 20+4 cm; il sistema fondazionale è a platea di altezza 30 cm, con sovrapposto il piano terra realizzato da un solaio areato tipo Iglù altezza 30 cm e caldana strutturale da 4 cm armata con rete elettrosaldata $\phi 6$ maglia 15x15 cm.

Nella parte posteriore degli edifici è presente un intercapedine delimitata da un muro di sostegno con paramento spesso 30 cm e piede di fondazione strutturalmente connesso con la platea: tale intercapedine è "coperta" da un grigliato metallico di altezza 30 mm sostenuto da travi in acciaio tipo IPE100 inghisate nel paramento del muro.

Infine, il progetto strutturale prevede anche la realizzazione di 2 vasche di laminazione in c.a. prefabbricate interrate al di sotto del campo da basket, di dimensioni circa 2.46x5.20x2.50 m cadauna: le vasche di laminazione risultano appoggiate ad una pletea realizzata in c.a. gettata in opera dello spessore di 25 cm.

Si riportano di seguito alcune immagini riguardanti le opere a progetto, rimandando per ulteriori chiarimenti alla consultazione dei disegni esecutivi di progetto.

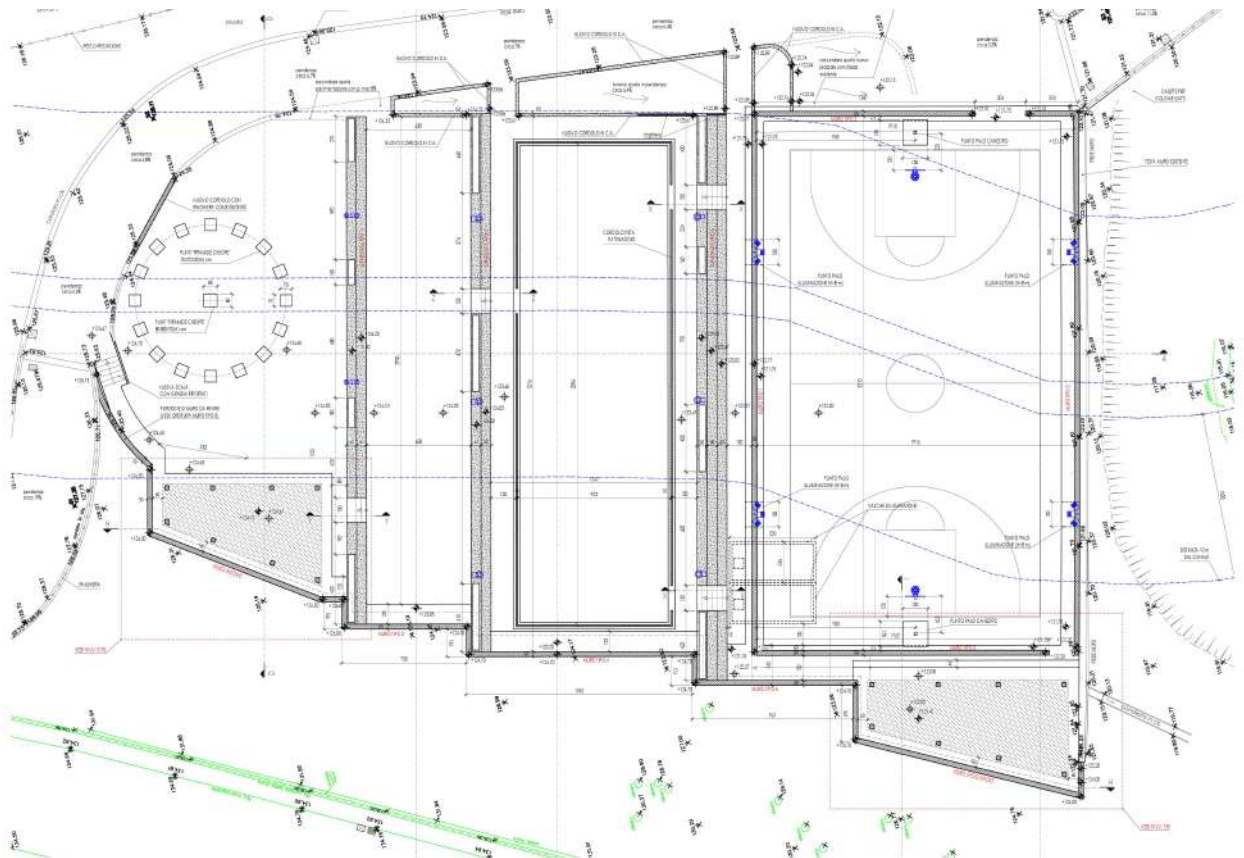


Figura 2: planimetria generale di progetto

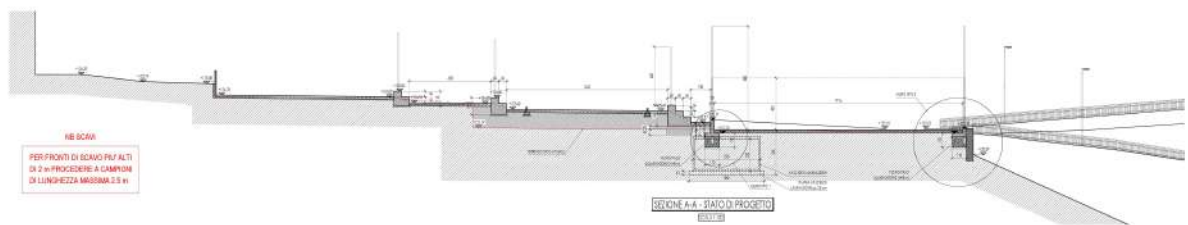


Figura 3: sezione generale AA di progetto

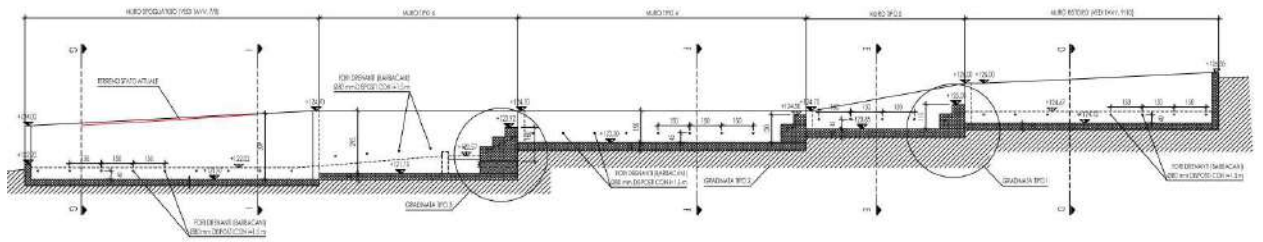


Figura 4: sezione generale HH di progetto

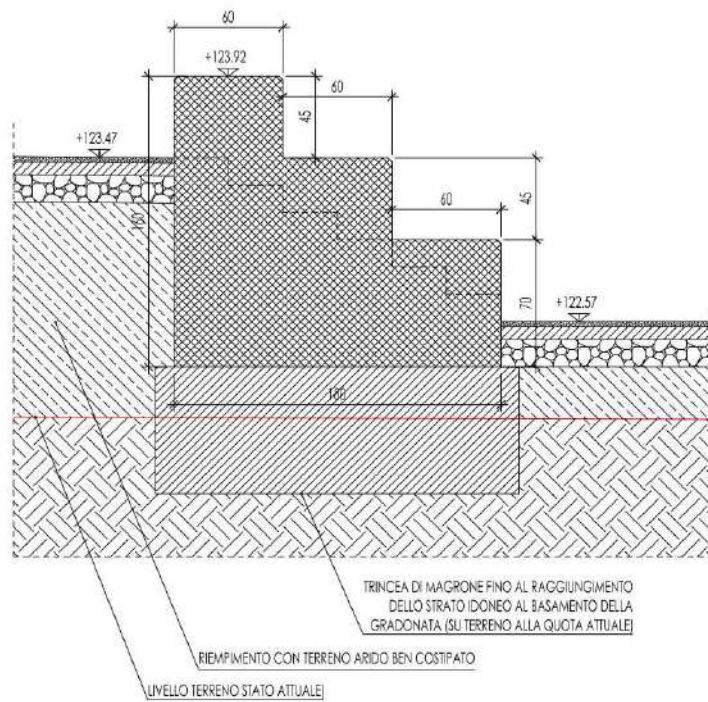


Figura 5: sezione trasversale gradinata tipo 3

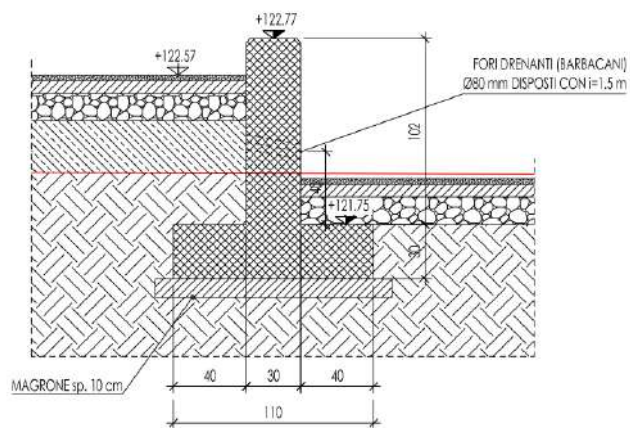


Figura 6: sezione trasversale muro tipo 1

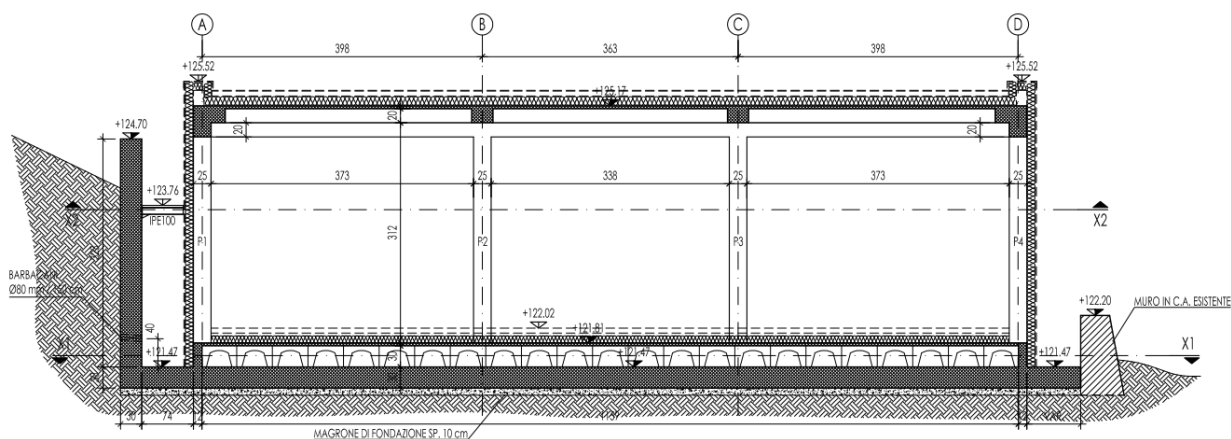


Figura 7: sezione longitudinale edificio spogliatoio

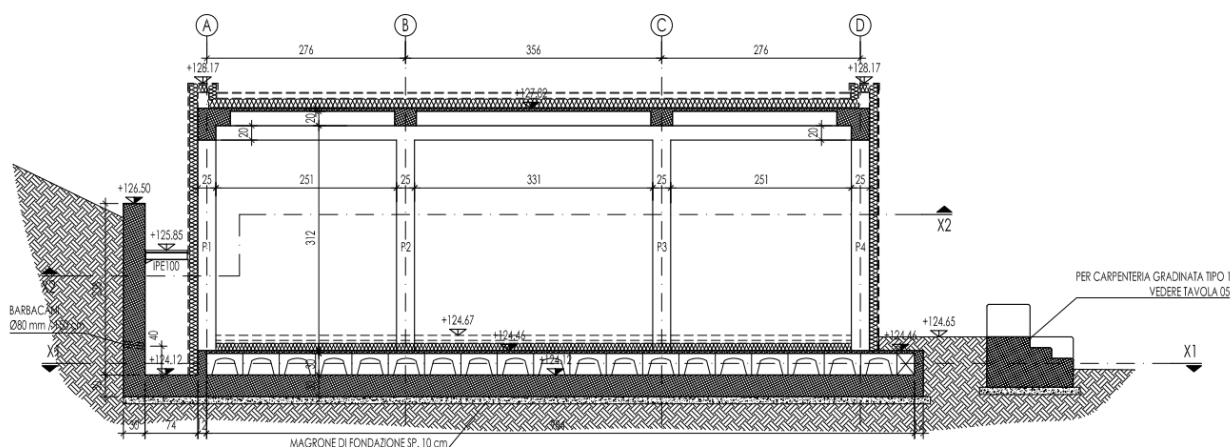


Figura 8: sezione longitudinale edificio ristoro

3 Normative di riferimento

- D.M. 17 gennaio 2018: “Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le Costruzioni»”;
- Circolare n. 7 del 21 gennaio 2019: “Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"», di cui al D.M. 17 gennaio 2018 (Circolare applicativa NTC2018);
- D.G.R. 216 del 17 marzo 2017 “OPCM 3519/2016. Aggiornamento della classificazione sismica del territorio della Regione Liguria”;
- CNR-DT 207/2008: “Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni”.

4 Classificazione dell'intervento

Trattandosi di strutture di nuova realizzazione, è possibile classificare l'intervento ai sensi del D.M. 17 gennaio 2018 come intervento di "*nuova costruzione*".

5 Modalità di calcolo

Gli elementi strutturali sono stati verificati con i procedimenti di calcolo previsti dalla Normativa vigente per le costruzioni in acciaio e in c.a..

La determinazione delle caratteristiche di sollecitazione è stata effettuata con gli usuali metodi proposti dalla Scienza delle Costruzioni, sia a mano che con l'ausilio dei software agli elementi finiti *MasterSap2023*, *FTool* e *MB Muro 3.04* e le verifiche di sicurezza sono state effettuate con il metodo semiprobabilistico degli Stati Limite, in accordo con la *Normativa Italiana* vigente.

Le strutture in oggetto, di cui si riporta la posizione con diversi sistemi di riferimento, sono situate nel *Comune di Genova* e ricadono in **zona sismica 3**.

Convertitore

Per convertire le coordinate di un punto inserisci i valori nelle caselle di testo corrispondenti al sistema di riferimento a cui appartengono e premi il pulsante 'Converti'.

Monte mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:3003

Est: Nord:

ED50 / UTM Zone 32N EPSG:23032

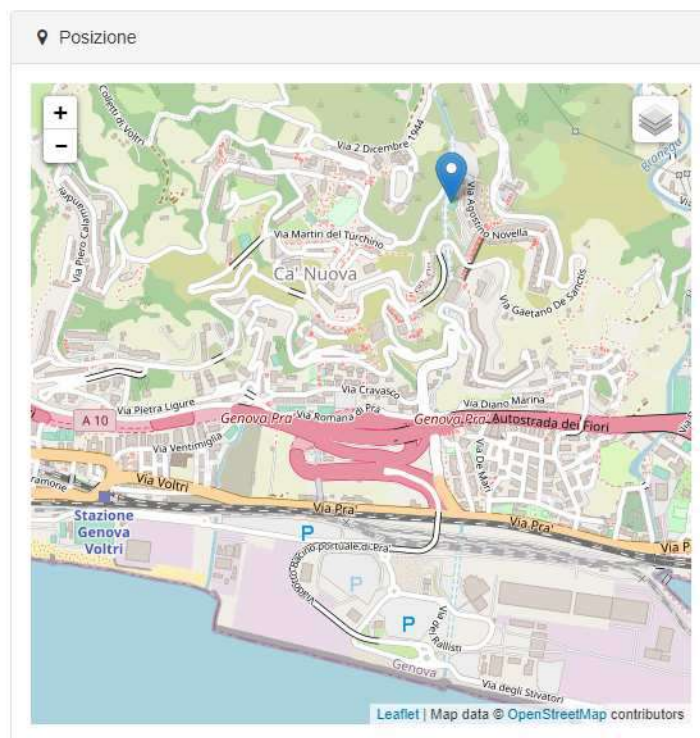
Est: Nord:

ED50 EPSG:4230

Lon: Lat:

WGS84 EPSG:4326

Lon: Lat:



Nel caso degli edifici, si precisa che le azioni trasmesse in fondazione derivano dall'analisi del comportamento dell'intera opera esaminando la struttura in elevazione, alla quale sono applicate le azioni statiche e sismiche.

Il dimensionamento delle strutture di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno sono eseguiti assumendo come azioni in fondazione quelle **derivanti dall'analisi strutturale eseguita ipotizzando un comportamento strutturale non dissipativo (rif. §7.2.5 del D.M. 2018), assumendo un fattore di struttura $q = 1.5$ – tabella 7.3.I**: esse sono progettate per rimanere in campo elastico.

Si deve tener conto inoltre della presenza di spostamenti relativi del terreno di fondazione sul piano orizzontale (eventuali cedimenti differenziali) e dei possibili effetti da essi indotti sulle sovrastrutture. Affinché tali requisiti risultino soddisfatti, la scelta progettuale è quella di realizzare una fondazione a platea di spessore adeguato, in funzione dei carichi trasmessi dalle strutture soprastanti.

Infine, per gli edifici in esame si assume la **classe d'uso II** (*costruzione il cui uso preveda normali affollamenti*) da cui deriva un periodo di riferimento di 50 anni ($V_R = V_N \times C_U = 50 \times 1.0 = 50$ anni).

Sotto l'effetto delle azioni sismiche devono essere rispettati i seguenti stati limite, in accordo alla tabella 7.3.III:

- **SLV** (stato limite di salvaguardia della vita) – in termini di resistenza;
- **SLD** (stato limite di danno) – in termini di rigidezza (spostamenti di inerpiano).

6 Caratteristiche dei materiali

6.1 Calcestruzzo per magrone di fondazione

Calcestruzzo classe **C12/15**:

Modello di calcolo assunto	Parabola-rettangolo
Resistenza cubica caratteristica:	$R_{ck} = 15 \text{ N/mm}^2$
Resistenza cilindrica caratteristica:	$f_{ck} = 12 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	$\gamma_c = 1.5$
Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} = 0.85$
Resistenza di calcolo a compressione:	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 6.8 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico di progetto:	$E_{cm} = 27085 \text{ N/mm}^2$

6.2 Calcestruzzo per strutture di fondazione

Calcestruzzo classe **C25/30**:

Modello di calcolo assunto	Parabola-rettangolo
Resistenza cubica caratteristica:	$R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Resistenza cilindrica caratteristica:	$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	$\gamma_c = 1.5$
Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} = 0.85$
Resistenza di calcolo a compressione:	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 14.16 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico di progetto:	$E_{cm} = 31450 \text{ N/mm}^2$

6.3 Calcestruzzo per strutture di elevazione

Calcestruzzo classe **C25/30**:

Modello di calcolo assunto	Parabola-rettangolo
Resistenza cubica caratteristica:	$R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
Resistenza cilindrica caratteristica:	$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	$\gamma_c = 1.5$
Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata	$\alpha_{cc} = 0.85$
Resistenza di calcolo a compressione:	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c = 14.16 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico di progetto:	$E_{cm} = 31450 \text{ N/mm}^2$

6.4 Acciaio da cemento armato

Acciaio B450C (laminato a caldo):

Modello di calcolo assunto	Elastico perfettamente plastico
Tensione caratteristica di snervamento:	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica di rottura:	$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	$\gamma_s = 1.15$
Tensione di progetto:	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 391.3 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico:	$E = 205000 \text{ N/mm}^2$

Acciaio B450A (trafilato a freddo):

Modello di calcolo assunto	Elastico perfettamente plastico
Tensione caratteristica di snervamento:	$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica di rottura:	$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	$\gamma_s = 1.15$
Tensione di progetto:	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 391.3 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico:	$E = 205000 \text{ N/mm}^2$

6.5 Acciaio da carpenteria metallica

Acciaio **S275** (profili e piastre zincate a caldo):

Modello di calcolo assunto	Elastico perfettamente plastico
Tensione caratteristica di snervamento:	$f_{yk} = 275 \text{ N/mm}^2$
Tensione caratteristica di rottura:	$f_{tk} = 430 \text{ N/mm}^2$
Coefficiente parziale di sicurezza del materiale allo Stato Limite Ultimo:	$\gamma_s = 1.05$
Tensione di progetto:	$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 262 \text{ N/mm}^2$
Modulo elastico:	$E = 210000 \text{ N/mm}^2$

7 Carichi di Progetto

Nel presente paragrafo vengono definiti i carichi caratteristici relativi a tutte le strutture a progetto, in particolare alle due strutture edificio ristoro e edificio spogliatoio. Le azioni permanenti, legate all'azione gravitazionale, sono determinate a partire dalle dimensioni geometriche degli elementi e dai pesi dell'unità di volume dei materiali di cui è composta la costruzione sia nelle parti strutturali, sia in quelle non strutturali. I pesi per unità di volume dei più comuni materiali, per la determinazione dei pesi propri strutturali, possono essere assunti pari a quelli di seguito riportati:

- Calcestruzzo armato $\gamma_{ca} = 25.0 \text{ kN/m}^3$
- Acciaio $\gamma_s = 78.5 \text{ kN/m}^3$

7.1 Carichi permanenti strutturali

Di seguito si riporta la tabella riguardante i sovraccarichi permanenti strutturali assunti nel progetto:

	Tipologia elemento	Spessore	Intensità del carico
G1k	Solaio areato con igloo	30+4 cm	2.15 kN/m ²
	Solaio laterocemento	20+4 cm	3.20 kN/m ²
	Grigliato metallico	-	0.30 kN/m ²

7.2 Carichi permanenti non strutturali

Di seguito si riporta la tabella relativa ai sovraccarichi permanenti non strutturali assunti nel progetto. Essi sono valutati sulla base delle dimensioni effettive delle opere e dei pesi per unità di volume dei materiali costituenti gli stessi.

	Destinazione d'uso	Spessore	Intensità del carico
G2k	Sovraccarico permanente piano terra	21 cm circa	1.60 kN/m ²
	Sovraccarico permanente copertura	22 cm circa	1.60 kN/m ²
	Tramesse interne	-	0.80 kN/m ²
	Tamponamenti laterale	-	3.00 kN/m ²

	Pannelli fotovoltaici e solare termico (copertura)	-	0.20 kN/m ²
--	--	---	------------------------

7.3 Carichi variabili

I carichi variabili comprendono i carichi legati alla destinazione d'uso dell'opera. Di seguito si riportano le intensità dei carichi variabili adottati, in conformità con la tabella 3.1.II del D.M. 2018, associate ai coefficienti di combinazione ψ_0 (per le combinazioni a Stato Limite Ultimo e di Esercizio) e ψ_2 (per le combinazioni Sismiche):

	Destinazione d'uso	Intensità del carico	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Qk	Piano terra (cat. C2)	4.00 kN/m ²	0.70	0.70	0.60
	Grigliati	2.00 kN/m ²	0.70	0.50	0.30
	Copertura (cat. H)	0.50 kN/m ²	0.00	0.00	0.00

7.4 Spinta del terreno

E' stata valutata la pressione agente sulle opere a progetto tenendo conto dei parametri geotecnici riportati nella relazione geologica a firma del geologo. *Dott. Michele Ricci* e tale azione è stata considerata come carico permanente agente sulle opere sia in condizione statica che sismica.

La spinta del terreno, valutata secondo il criterio di Mohr-Coulomb, è stata quindi calcolata considerando i seguenti parametri geotecnici del suolo di progetto:

Materiale a tergo dei muri (materiale di riporto):

Peso di volume naturale: $\gamma' = 19 \text{ kN/m}^3$

Angolo di taglio: $\varphi' = 27^\circ$

Coesione drenata: $c' = 3 \text{ kN/m}^2$

7.5 Azione sismica di progetto

7.5.1 Definizione del periodo di riferimento

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione al periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale V_N per il coefficiente d'uso C_u :

$$V_R = V_N \times C_u$$

Nel caso in esame la vita nominale delle opere V_N è assunta pari a 50 anni.

Per quanto riguarda la classe d'uso dell'opera, essendo tale parametro basato sui problemi legati alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso della struttura, si assume una classe d'uso II, per cui il valore del suddetto coefficiente d'uso C_u è 1.0, come mostrato nella seguente tabella.

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_u	0,7	1,0	1,5	2,0

Per quanto sopra, si determina che il periodo di riferimento risulta essere:

$$V_R = 50 \times 1.0 = 50 \text{ anni}$$

7.5.2 Parametri sismici

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto al par. 3.2.2 il D.M.17 gennaio 2018 definisce cinque categorie di profilo stratigrafico del suolo di fondazione (più ulteriori due, per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell'azione sismica da considerare): in accordo con la relazione geologica a firma della *Dott. Michele Ricci*, il terreno di fondazione è classificabile nella categoria B con caratterizzazione topografica T2.

Per quanto sopra, i parametri sismici assunti alla base del calcolo sono i seguenti:

- Vita nominale: $V_N=50$ anni
- Classe d'uso: II – $C_u=1.0$
- Periodo di riferimento: $V_R = V_N \times C_u = 50$ anni
- Coefficiente topografico: 1.2 (T2)
- Coefficiente di smorzamento: (per analisi dinamica in campo elastico) 5%
- Eccentricità accidentale: $\pm 5\%$
- Sisma verticale: 0 ($a_g/g < 0.15$)
- Direzione del sisma: rotazione rispetto agli assi X e Y = 0°
- Combinazione dell'azione sismica: regola dell'Eurocodice 8

- Categoria del suolo di fondazione: B

7.5.3 Stati limite

Nei confronti delle azioni sismiche gli stati limite, sia di esercizio che ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti. Gli stati limite considerati nella progettazione delle strutture in oggetto sono:

- **SLV**: Stato Limite di salvaguardia della Vita con periodo di ritorno 475 anni

$$a_g/g = 0.060 \quad F_0 = 2.567 \quad T_C^* = 0.292$$

- **SLD**: Stato Limite di Danno con periodo di ritorno 50 anni

$$a_g/g = 0.027 \quad F_0 = 2.534 \quad T_C^* = 0.198$$

in cui:

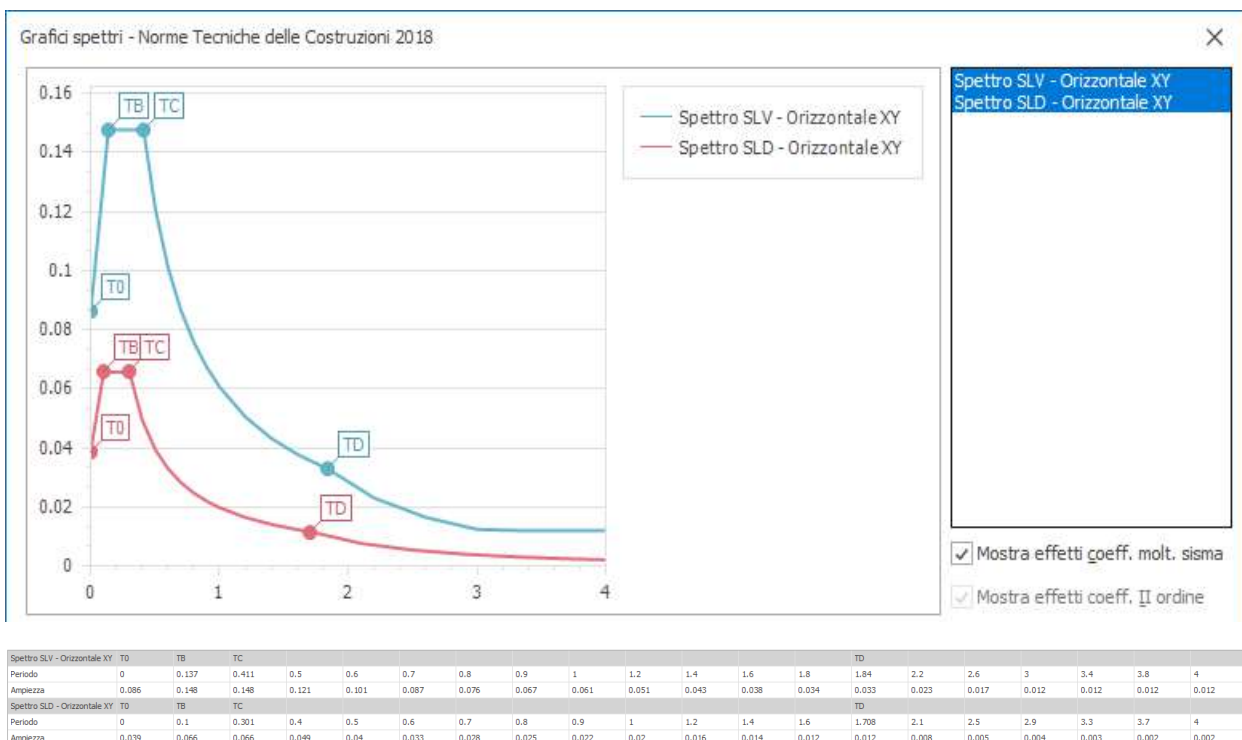
- a_g accelerazione orizzontale massima nel sito (PGA, Peak Ground Acceleration);
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T_C^* periodo adimensionale di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

7.5.4 Fattori di struttura e spettri di progetto per gli edifici

Con riferimento alla normativa vigente si è scelto di **non** tenere conto delle risorse plastiche della struttura a progetto, assumendo quindi a favore di sicurezza un **fattore di comportamento $q=1.5$** .

Lo spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali è definito dalle seguenti espressioni:

$$\begin{aligned} 0 \leq T < T_B & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\ T_B \leq T < T_C & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \\ T_C \leq T < T_D & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\ T_D \leq T & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right) \end{aligned}$$



Si precisa che, per il modello in esame, è condotta un'analisi sismica dinamica modale con spettro di risposta.

La risposta strutturale è ottenuta attraverso la sovrapposizione dei singoli modi di vibrare (sovrapposizione modale), combinando le sollecitazioni e gli spostamenti massimi di ciascun modo di vibrare della struttura elastica lineare ottenuti dall'utilizzo dello spettro di risposta delle accelerazioni.

Per l'analisi è stata utilizzata una combinazione quadratica completa, metodo CQC, quale indicata nell'espressione:

$$E = (\sum_i \sum_j \rho_{ij} E_i E_j)^{1/2}$$

dove:

E è il valore totale della componente di risposta sismica che si sta considerando

E_i è il valore della medesima componente dovuta al modo i

E_j è il valore della medesima componente dovuta al modo j

$\rho_{ij} = (8\xi^2 (1 + \beta_{ij}) \beta_{ij}^{3/2}) / ((1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4\xi^2 \beta_{ij} (1 + \beta_{ij})^2)$ è il coefficiente di correlazione tra il modo i e il modo j

ξ è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente

β_{ij} è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia $i-j$ di modi ($\beta_{ij} = \omega_i/\omega_j$).

7.5.5 Parametri sismici per muri di sostegno

Si riportano di seguito i parametri sismici ottenuti impiegando il software GEOSTRU, relativi allo SLV. Si sottolinea che in accordo all'opera in oggetto sono stati assunti i valori di coefficienti di spinta relativi alle "opere di sostegno".

Tipo di elaborazione: Opere di sostegno NTC 2018

Muro rigido: 0

Sito in esame.

latitudine: 44,436443

longitudine: 8,770834

Classe: 2

Vita nominale: 50

Siti di riferimento

Sito 1 ID: 16693 Lat: 44,4395 Lon: 8,7287 Distanza: 3358,309

Sito 2 ID: 16694 Lat: 44,4422 Lon: 8,7986 Distanza: 2294,280

Sito 3 ID: 16916 Lat: 44,3923 Lon: 8,8025 Distanza: 5514,238

Sito 4 ID: 16915 Lat: 44,3895 Lon: 8,7327 Distanza: 6032,763

Parametri sismici

Categoria sottosuolo: B

Categoria topografica: T2

Periodo di riferimento: 50anni

Coefficiente cu: 1

Operatività (SLO):

Probabilità di superamento: 81 %

Tr: 30 [anni]

ag: 0,021 g

Fo: 2,562

Tc*: 0,172 [s]

Danno (SLD):

Probabilità di superamento: 63 %
Tr: 50 [anni]
ag: 0,027 g
Fo: 2,535
Tc*: 0,199 [s]

Salvaguardia della vita (SLV):

Probabilità di superamento: 10 %
Tr: 475 [anni]
ag: 0,060 g
Fo: 2,569
Tc*: 0,292 [s]

Prevenzione dal collasso (SLC):

Probabilità di superamento: 5 %
Tr: 975 [anni]
ag: 0,075 g
Fo: 2,592
Tc*: 0,307 [s]

Coefficienti Sismici Opere di sostegno NTC 2018

SLO:

Ss: 1,200
Cc: 1,560
St: 1,200
Kh: 0,000
Kv: 0,000
Amax: 0,294
Beta: 0,000

SLD:

Ss: 1,200

Cc: 1,520
St: 1,200
Kh: 0,018
Kv: 0,009
Amax: 0,381
Beta: 0,470

SLV:

Ss: 1,200
Cc: 1,410
St: 1,200
Kh: 0,033
Kv: 0,016
Amax: 0,847
Beta: 0,380

SLC:

Ss: 1,200
Cc: 1,390
St: 1,200
Kh: 0,000
Kv: 0,000
Amax: 1,063
Beta: 0,000

Le coordinate espresse in questo file sono in ED50

Geostru

Coordinate WGS84

latitudine: 44.435479

longitudine: 8.769784

7.6 Azione della neve

DEFINIZIONE CARICO NEVE

$$q_s = \mu_i q_{sk} C_E C_t$$

q_s = carico neve sulla copertura

μ_i = coefficiente di forma della copertura

q_{sk} = valore caratteristico di riferimento del carico neve al suolo

C_E = coefficiente di esposizione

C_t = coefficiente termico

Sito

Provincia del sito

Definizione zona

Altitudine del sito

Coefficiente di esposizione

Coefficiente termico

Angolo inclinazione falda

Valore caratteristico del carico neve al suolo

Coefficiente di forma

Azione neve di progetto

Genova

Genova ▼

Zona II

a_s	=	20	m
C_E	=	1,00	-
C_t	=	1,00	-
α	=	0,0	°
q_{sk}	=	1,00	kN/m ²
μ_i	=	0,80	-
q_s	=	0,80	kN/m²

Tab. 3.4.II – Valori del coefficiente di forma

Coefficiente di forma	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_i	0,8	$0,8 \cdot \frac{(60 - \alpha)}{30}$	0,0

7.7 Azione del vento

VELOCITA' BASE DI RIFERIMENTO

Regione ove sorge il sito

Altitudine del sito

Zona di riferimento

Velocità base di riferimento tabellata

Parametro a_0

Parametro K_a

Coefficiente di altitudine

Velocità base di rif. $v_b = v_{b,0} C_a$

		Liguria	-
a_s	=	120	m
zona	=	7	-
$v_{b,0}$	=	28,0	m/s
a_0	=	1000	m
k_a	=	0,54	-
c_a	=	1,00	-
v_b	=	28,0	m/s

VELOCITA' DI RIFERIMENTO

Vita nominale della struttura
 Periodo di ritorno convenzionale
 Periodo di ritorno di rif. $T_{R,0} = \max(V_N, T_0)$
 Periodo di ritorno di progetto $T_R = T_{R,0}$
 Coefficiente di ritorno
 Velocità di riferimento di progetto $v_r = v_b * C_r$

V_N	=	50	anni
T_0	=	50	anni
$T_{R,0}$	=	50	anni
T_R	=	50	anni
C_r	=	1,00	-
v_r	=	28,0	m/s

CATEGORIA DI ESPOSIZIONE

Classe di rugosità del terreno
 Categoria di esposizione del sito
 Fattore di terreno
 Lunghezza di rugosità
 Altezza minima

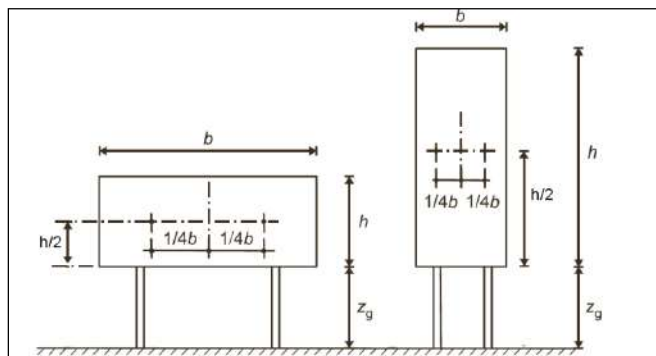
	=	C	-
	=	III	-
k_r	=	0,20	-
z_0	=	0,10	m
z_{min}	=	5,00	m

Tabelloni:

COEFFICIENTE DI TOPOGRAFIA E DI ESPOSIZ.

Coefficiente di topografia
 Distanza dal suolo del tabellone
 Altezza tabellone
 Larghezza tabellone
 Altezza di riferimento $z_e = z_g + 0,5h$
 Coefficiente di esposizione alla quota di riferimento

c_t	=	1,00	-
z_g	=	3,00	m
h	=	1,05	m
L	=	1,80	m
z_e	=	3,53	
$c_e(z_e)$	=	1,71	



PRESSIONE CINETICA DI PROGETTO

Densità media dell'aria
 Coefficiente di forza
 Pressione cinetica di progetto

ρ	=	1,25	kg/m ³
C_F	=	1,80	-
q_p	=	0,84	kN/m ²
$C_F \times q_p$	=	1,51	kN/m ²

Forza risultante

F	=	2,85	kN
----------	---	-------------	-----------

Pali a sezione circolare:

COEFFICIENTE DI TOPOGRAFIA E DI ESPOSIZ.

Coefficiente di topografia

$$c_t = 1,00 \quad -$$

Altezza di riferimento uguale all'altezza del palo

$$z_e = 8,00 \quad -$$

Coefficiente di esposizione alla quota di riferimento

$$c_e(z_e) = 2,00 \quad -$$

PRESSIONE CINETICA DI PROGETTO

Densità media dell'aria

$$\rho = 1,25 \quad \text{kg/m}^3$$

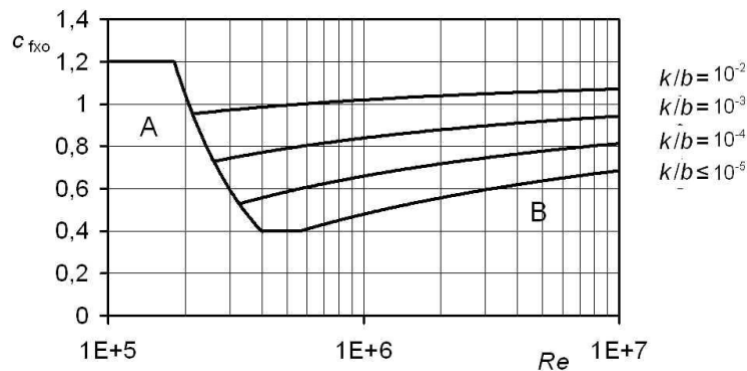
Coefficiente di forza (figura G.53)

$$C_F = 1,20 \quad -$$

Pressione cinetica di progetto

$$q_p = 0,98 \quad \text{kN/m}^2$$

$$C_F \times q_p = 1,17 \quad \text{kN/m}^2$$



Rete metallica di recinzione:

Si suppone che la rete metallica di recinzione sia costituita da una maglia di fili 10x10 cm, con diametro dei fili 5 mm e pali di sostegno posti ad interasse massimo di 3.5 m con di altezza 4 m dal campo di gioco di basket e diametro del palo 80 mm. Con tale ipotesi è possibile calcolare la forza risultante del vento su un metro quadro di superficie di rete come segue (considerando su un metroquadrato la presenza di 20 m lineari di filo):

$$P_{rete} = C_F \times q_p \times L_{tot,filo} \times d_{filo} = 1.2 \times 0.98 \times 20 \times 0.005 \approx 0.12 \text{ kN}$$

Analogamente viene calcolata la forza risultante del vento su un metro lineare di palo come segue:

$$P_{palo} = C_F \times q_p \times L_{palo} \times d_{palo} = 1.2 \times 0.98 \times 1.0 \times 0.08 \approx 0.10 \text{ kN}$$

8 Combinazioni di carico

8.1 Edifici

Combinazione dei carichi SLU statiche (STR)

Per le verifiche agli stati limite ultimi di tipo strutturali (comprese le strutture del sistema fondazionale), le condizioni di carico sono state combinate, in assenza di carichi sismici, in accordo a quanto richiesto dalla normativa, nel modo più sfavorevole secondo combinazioni del tipo:

$$F_{Ed} = \gamma_{G1} G1 + \gamma_{G2} G2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \sum \psi_{0i} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

G_1	valore caratteristico dei carichi permanenti
G_2	valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
Q_{k1}	valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione
Q_{ki}	valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti
γ_{G1}	= 1,3 (1 se il suo contributo aumenta la sicurezza)
γ_{G2}	= 1,3 (0,8 se il suo contributo aumenta la sicurezza)
γ_Q	= 1,5 (0,0 se il suo contributo aumenta la sicurezza)
ψ_{0i}	coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

Combinazione dei carichi sismiche (SLV)

La verifica è stata effettuata per la seguente combinazione della azione sismica con le altre azioni:

$$F_{Ed} = G1 + G2 + E + \sum \psi_{2j} Q_{kj}$$

G_1	valore caratteristico dei carichi permanenti
G_2	valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
Q_{kj}	valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti
ψ_{2i}	coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

Combinazione dei carichi SLE

Per le verifiche agli stati limite di esercizio di tipo strutturali, le condizioni di carico sono state combinate, in assenza di carichi sismici, in accordo a quanto richiesto dalla normativa, nel modo più sfavorevole secondo combinazioni del tipo:

Rara:

$$F_{Ed} = G1 + G2 + Q_{k1} + \sum \psi_{0i} Q_{ki}$$

- G₁ valore caratteristico dei carichi permanenti
- G₂ valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
- Q_{k1} valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione
- Q_{ki} valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti

- ψ_{0i} coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

Frequente:

$$F_{Ed} = G1 + G2 + \psi_{11} Q_{k1} + \sum \psi_{2i} Q_{ki}$$

- G₁ valore caratteristico dei carichi permanenti
- G₂ valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
- Q_{k1} valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione
- Q_{ki} valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti

- ψ₁₁ coefficiente di combinazione dell'azione base
- ψ_{2i} coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

Quasi permanente:

$$F_{Ed} = G1 + G2 + \sum \psi_{2i} Q_{ki}$$

- G₁ valore caratteristico dei carichi permanenti
- G₂ valore caratteristico dei carichi permanenti non strutturali
- Q_{k1} valore caratteristico dell'azione di base di ogni combinazione
- Q_{ki} valori caratteristici delle azioni variabili tra loro indipendenti

- ψ_{2i} coefficienti di combinazione delle azioni variabili tra loro indipendenti

8.2 Muri di sostegno e plinti

I coefficienti parziali relativi alle azioni sono elencati nella tabella seguente.

Tab. 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

⁽¹⁾ Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{G1}

I coefficienti parziali relativi al terreno sono elencati nella tabella seguente:

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	1,0	1,0

CONBINAZIONI STATICHE:

La verifica di stabilità globale (cond. statica) dell'insieme terreno-opera deve essere effettuata secondo l'Approccio 1 considerando la seguente combinazione:

- Combinazione 2: (A2+M2+R2)

tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.I (tabella seguente):

Tab. 6.8.I - Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo

COEFFICIENTE	R2
γ_R	1,1

Le verifiche GEO e STR (cond. Statica) devono essere effettuate secondo l'Approccio 1 considerando le seguenti combinazioni di coefficienti:

- Combinazione 1: (A1+M1+R1)
- Combinazione 2: (A2+M2+R2)

CONBINAZIONI SISMICHE:

Nel caso della **verifica di stabilità globale**, devono essere effettuate in accordo al §7.11.4 delle NTC_18, ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto calcolate con un coefficiente parziale pari a $R = 1.2$.

Nel caso delle **verifiche GEO e STR**, si procede con la Combinazione 1 dell'Approccio 1.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa di quanto definito sopra:

		Approccio	Combin.	A		M		R	
No sisma	Ver. STAB	1	2	A2	1.0/1.3	M2	1.25	R2	1.10
	Ver. Altre	1	1	A1	1.3/1.5	M1	1.00	R1	1*
		1	2	A2	1.0/1.3	M2	1.25	R2	1*

* (coeff. sicurezza resistenze materiali)

		Approccio	Combin.	A		M		R	
Si sisma	Ver. STAB	-	-	-	$1.0/\Psi^2$	-	-	-	1.20
	Ver. Altre	1	1	A1	$1.0/\Psi^2$	M1	1.00	R1	1*

* (coeff. sicurezza resistenze materiali)

9 Modello di calcolo agli elementi finiti

9.1 Individuazione del codice di calcolo

Si riportano di seguito le caratteristiche del software di calcolo adottato:

- **Titolo:** MasterSap ver. 2023 analisi verifiche e disegno strutturale;
- **Autore:** AMV Studio software.

Il programma MasterSap 2023 consente la risoluzione, anche in zona sismica, di generiche strutture, disposte nel piano o nello spazio, descritte mediante un insieme di elementi finiti. Possono essere analizzate strutture reticolari e intelaiate, piastre e lastre, opere di fondazione, strutture assialsimmetriche. In generale l'analisi può essere di tipo statico o dinamico: in particolare per strutture intelaiate in zona sismica si può scegliere fra analisi dinamica e statica equivalente. Il modello strutturale è pertanto nella più ampia generalità. In pratica per eseguire il calcolo di una struttura con MasterSap 2023 è necessario assegnare i nodi e le aste di collegamento, i vincoli, i materiali, le sezioni e le situazioni di carico.

MasterSap 2023 è il prodotto del lavoro dei laboratori AMV, che negli ultimi anni hanno scritto completamente il programma, sfruttando anche tutte le innovazioni rese disponibili dall'ultima tecnologia hardware e software, ovvero linguaggi di programmazione, compilatori, librerie grafiche.

Questo prodotto è stato sottoposto a migliaia di test di qualità di ogni tipo e si ritiene che abbia un ottimo livello di affidabilità.

9.2 Tipo di analisi

L'analisi eseguita mediante il software di calcolo è stata condotta secondo il metodo di discretizzazione agli elementi finiti (F.E.M.).

Si riporta nei seguenti paragrafi una breve descrizione dei procedimenti in base ai quali il software di calcolo MasterSap 2023 esegue le analisi.

Analisi statica lineare:

L'analisi statica implica la soluzione dell'equazione di equilibrio: $Ku = R$, dove K è la matrice di rigidezza, u è il vettore delle deformazioni nodali, R è il vettore dei carichi.

Ogni nodo ha potenzialmente sei gradi di libertà, per cui ad ogni nodo corrispondono, nel caso più generale, sei deformazioni incognite.

Note le deformazioni, il programma provvede al calcolo delle sollecitazioni.

La matrice di rigidezza viene formata a blocchi. Il numero delle equazioni per blocco dipende dalle dimensioni della memoria centrale disponibile, mentre il numero massimo dei blocchi dipende dalla memoria di massa disponibile.

Il vettore dei carichi R è assemblato assieme alla matrice di rigidezza del sistema.

Per risolvere il sistema simmetrico, definito positivo, di equazioni, il programma applica il metodo di Gauss, impiegando un numero minimo di operazioni, in quanto trascura gli elementi nulli.

Il programma decompone la matrice K nella forma L^TDL .

Le equazioni di equilibrio diventano: $L^TDLu = R$ e ponendo $v = DLu$ deriva

$$L^Tv = R.$$

Il sistema viene quindi risolto per riduzione dei vettori di carico; il vettore delle deformazioni è calcolato per sostituzione all'indietro.

Note le deformazioni vengono calcolate le sollecitazioni.

Analisi dinamica modale:

Il programma effettua l'analisi dinamica con il metodo dello spettro di risposta. In questo paragrafo viene sinteticamente illustrata la procedura utilizzata, per altro ampiamente descritta nella letteratura specializzata a cui si rimanda per gli eventuali approfondimenti.

Il sistema (struttura) da analizzare può essere visto come un oscillatore a n gradi di libertà, di cui vanno innanzitutto individuati i modi propri di vibrazione. Il numero di frequenze da considerare, in base all'attuale normativa italiana, non può essere inferiore a 3 per le comuni applicazioni dell'Ingegneria civile, ed è un dato di ingresso che l'utente deve assegnare a MasteSap. Si osservi che il numero di modi propri di vibrazione non può superare il numero di gradi di libertà del sistema.

La procedura attua l'analisi dinamica in due fasi distinte, la prima si occupa di calcolare le frequenze proprie di vibrazione, la seconda calcola spostamenti e sollecitazioni conseguenti allo spettro di risposta assegnato in input.

Sotto il profilo dei tempi di elaborazione, la fase di calcolo delle frequenze è quella più onerosa: tale fase è stata mantenuta perciò distinta rispetto a quella di calcolo della risposta spettrale e va sempre lanciata per prima; sono previste due specifiche fasi di stampa per tali risultati, una che riguarda le sole frequenze proprie di oscillazione, la seconda che evidenzia anche gli autovettori. Così, una volta individuate le frequenze, se il sistema da risolvere non cambia, l'utente può successivamente procedere alla sola analisi spettrale.

Nell'analisi spettrale il programma utilizza lo spettro di risposta assegnato in input, coerentemente con quanto previsto dalla Normativa. Per le direzioni globali X e Y lo spettro è decrescente per periodi superiori a 0,8 secondi.

L'eventuale spettro nella direzione globale Z è unitario. L'ampiezza degli spettri di risposta è determinata dai parametri sismici previsti dalla normativa e assegnati in input dall'utente.

La procedura calcola inizialmente i coefficienti di partecipazione modale per ogni direzione del sisma e per ogni frequenza. Tali coefficienti possono essere visti come il contributo dinamico che ogni modo di vibrazione dà nelle direzioni assegnate. Si potrà perciò notare in quale direzione il singolo modo di vibrazione ha effetti predominanti.

Successivamente vengono calcolati, per ogni modo di vibrazione, gli spostamenti e le sollecitazioni relative a ciascuna direzione dinamica attivata, per ogni modo di vibrazione. Per ogni direzione dinamica viene calcolato l'effetto globale, dovuto ai singoli modi di vibrazione, mediante la radice quadrata della somma dei quadrati dei singoli effetti. E prevista una specifica fase di stampa per tali risultati.

L'ultima elaborazione riguarda il calcolo degli effetti complessivi, ottenuti considerando tutte le direzioni dinamiche applicate. Tali risultati (involuppo) può essere ottenuto, a discrezione dell'utente in remoti distinti, inclusi quelli suggeriti dalla normativa italiana e dall'Eurocodice 8.

9.3 Modellazione della struttura e dei vincoli

Di seguito si riportano le immagini dei due modelli di calcolo realizzati mediante il software di modellazione agli elementi finiti MasterSap 2023.

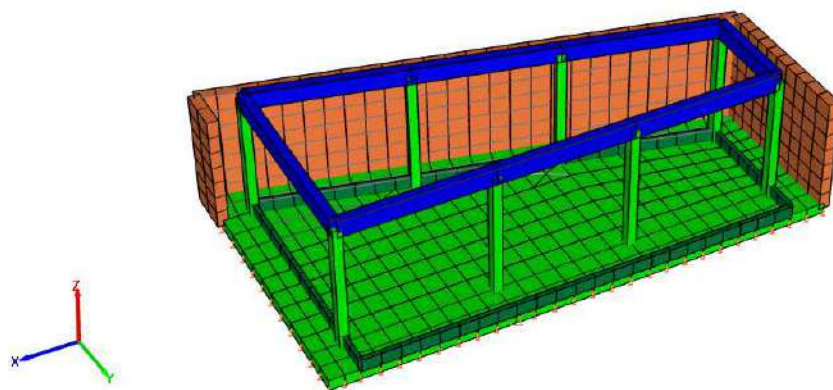


Figura 4: vista 3D del modello di calcolo per l'edificio spogliatoio

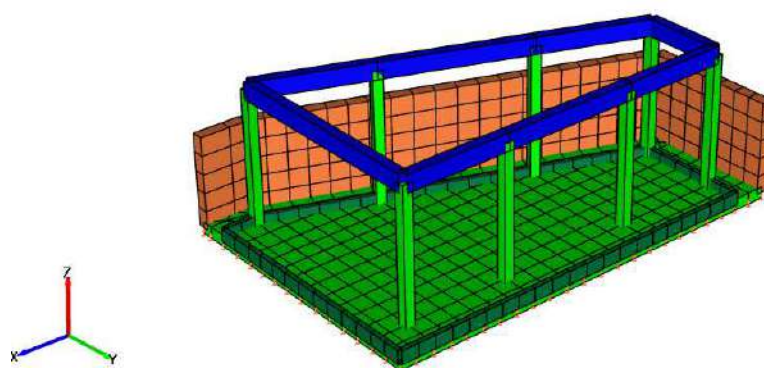


Figura 5: vista 3D del modello di calcolo per l'edificio ristorante

Da quanto è possibile notare, le strutture in oggetto sono state modellate utilizzando elementi lineari monodimensionali per la modellazione degli elementi strutturali quali pilastri e travi in c.a e elementi bidimensionali quali la platea e i muri di sostegno.

Per il calcolo delle sollecitazioni delle fondazioni, si è utilizzato il modello di **suolo alla Winkler**. Con questo metodo, il terreno di fondazione viene schematizzato come un **letto di molle** di rigidezza k (noto anche come *k di Winkler*), espressa come una forza su una dimensione al cubo $[F/L^3]$.

Il metodo più corretto per ottenere il k di Winkler sarebbe quello di calcolare questo parametro come il rapporto fra il carico applicato e il cedimento w ottenuto.

Tuttavia, nel caso di sottosuolo omogeneo, in letteratura esistono differenti metodi empirici per il calcolo della rigidezza k e nel presente progetto essa è determinata

come il rapporto tra il modulo edometrico (approssimabile a $0.6 \cdot E$ del terreno) e la larghezza della fondazione, ottenendo:

$$K_{v,med} = \frac{0.6 \cdot E}{B_{med}} = \frac{0.6 \cdot 30000}{0.5} \approx 36000 \text{ kN/m}^3$$

In cui:

- $E = 30000$ MPa modulo di elasticità del terreno;
- $B_{med} = 0.5$ m è la larghezza media della mesh degli elementi che costituiscono le platee.

9.4 Modellazione delle azioni

La modellazione delle azioni agenti sulle strutture è stata eseguita in automatico dal software per quello che riguarda i pesi propri degli elementi modellati (travi in carpenteria metallica, c.a etc..) e manualmente mediante comandi di input per quello che riguarda le altre sollecitazioni statiche.

Le azioni statiche uniformemente distribuite su una superficie sono state modellate secondo il criterio delle "larghezze di influenza".

Per entrambi gli edifici, l'analisi dei carichi inputata del modello di calcolo è la stessa:

CARICHI PER ELEMENTI TRAVE, TRAVE DI FONDAZIONE E RETICOLARE

Carico distribuito con riferimento globale Z

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.	Dist. iniz. nodo I	Val. finale	Dist.fin. nodo I	Aliq.inerz.	Aliq.inerz. SLD
Neve Zona I Mediterranea	7	Condizione 3	Variabile: Neve	-0.80	0.000	-0.80	0.000	0.0000	0.0000

Carico distribuito con riferimento globale Z, agente sulla lunghezza reale

CARICHI PER ELEMENTI BIDIMENSIONALI

Descrizione	Cod.	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Val. iniz.	Dist.iniz. nodo I	Val. finale	Dist.fin. nodo I	Aliq.inerz.	Aliq.inerz. SLD
Peso proprio solaio h = 20+4 cm	1	Condizione peso proprio	Permanente: Peso Proprio	-3.20	0.000	-3.20	0.000	1.0000	1.0000
Permanente copertura	4	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-1.80	0.000	-1.80	0.000	1.0000	1.0000
Peso proprio tamponamento	5	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-3.00	0.000	-3.00	0.000	1.0000	1.0000
Accidentale copertura (cat. H)	10	Condizione 5	Variabile: Domestici e residenziali	-0.50	0.000	-0.50	0.000	0.0000	0.0000

Carico di superficie nella direzione locale z, agente sulla superficie reale

Descrizione	Codice	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Valore	Aliq.inerziale	Aliq.inerz.SLD
-------------	--------	--------------	-----------------------	--------	----------------	----------------

Descrizione	Codice	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Valore	Aliq.inerziale	Aliq.inerz.SLD
Pressione terreno statico	8	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	1.000000	1.0000	1.0000
Pressione terreno sismico	9	Condizione 4	Eccezionale	1.000000	1.0000	1.0000

Carico di superficie nella direzione globale Z, agente sulla superficie reale

Descrizione	Codice	Cond. carico	Tipo Azione/categoria	Valore	Aliq.inerziale	Aliq.inerz.SLD
Peso proprio solaio igl h=30+4 cm	2	Condizione peso proprio	Permanente: Peso Proprio	-2.15	1.0000	1.0000
Permanente piano terra + tramezze	3	Condizione 1	Permanente: Permanente portato	-2.40	1.0000	1.0000
Accidentale piano terra (cat. C2)	6	Condizione 2	Variabile: Aree di acquisto e congresso	-4.00	0.6000	0.6000

In perfetta analogia con quanto riportato al capitolo 8, si trascrivono nel seguito le combinazioni di carico per tutti gli stati limite esaminati:

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria		
1	Dinamica	Azione sismica: Presente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Eccezionale	Condizione 4	1.000
2	Statica	Azione sismica: Sisma assente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.300
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.300
			Variabile: Domestici e residenziali	Condizione 5	1.500
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.500
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.750

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE D'ESERCIZIO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
3	Rara	Tipologia: Rara	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 3	1.000
4	Frequente	Tipologia: Frequente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.700
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.200
5	Quasi permanente	Tipologia: Quasi permanente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Aree di acquisto e congresso	Condizione 2	0.600
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.000

COMBINAZIONI PER LE VERIFICHE ALLO STATO LIMITE DI DANNO

Num.	Descrizione	Parametri	Tipo azione/categoria	Condizione	Moltiplicatore
6	S.L.D.	Azione sismica: Presente	Permanente: Peso Proprio	Condizione peso proprio	1.000
			Permanente: Permanente portato	Condizione 1	1.000
			Variabile: Neve	Condizione 3	0.000

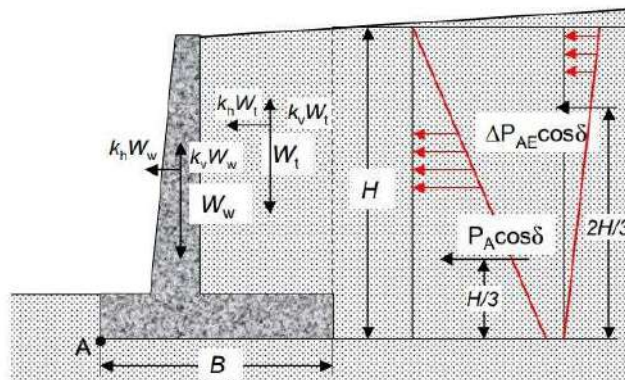
La spinta sui muri di sostegno è stata applicata con il comando “pressione automatica” calcolando le pressioni statiche e sismiche attraverso i seguenti coefficienti di spinta:

COEFFICIENTE DI SPINTA ORIZZONTALE IN CONDIZIONI STATICHE (si ottiene ponendo $\psi=0$)

angolo attrito interno di progetto del terreno	ϕ'	27
angolo di attrito terreno-paramento ($2/3 \phi'$)	δ	18
angolo terreno a monte rispetto all'orizzontale	i	0
angolo paramento rispetto alla verticale	β	0
inclinazione dell'azione sismica	ψ	0
	KA	0,334

COEFFICIENTE DI SPINTA ORIZZONTALE TERRENO CON MONONOBE-OKABE (dal Lancellotta)

angolo attrito interno di progetto del terreno	ϕ'	27
angolo di attrito terreno-paramento ($2/3 \phi'$)	δ	18
angolo terreno a monte rispetto all'orizzontale	i	0
angolo paramento rispetto alla verticale	β	0
componente orizzontale del sisma	K_h	0,033
componente verticale del sisma	K_v	0,016
inclinazione dell'azione sismica	ψ	1,921
	KA_E	0,357



per $k_v = 0$:

$$P_{AE} = \frac{\gamma}{2} H^2 K_{AE}$$

$$P_{AE} = P_A + \Delta P_{AE}$$

$$P_A = \frac{\gamma}{2} H^2 K_A$$

$$\Delta P_{AE} = \frac{\gamma}{2} H^2 (K_{AE} - K_A)$$

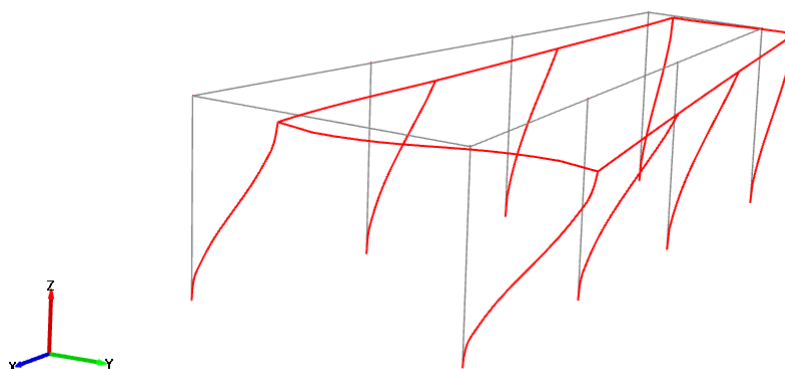
9.5 Modi di vibrazione e masse eccitate

Di seguito è riportato l'output ottenuto dall'analisi dinamica effettuata mediante il software *Master Sap 2023* indicante le frequenze di vibrazione dei corrispondenti modi

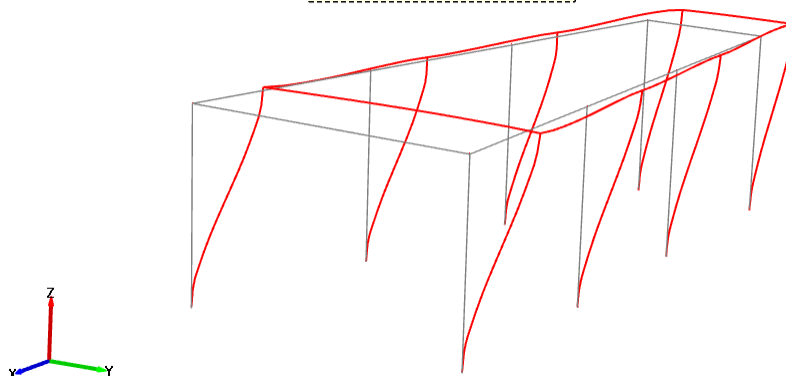
analizzati. I primi 3 principali modi di vibrazione corrispondenti alle frequenze sono mostrati di seguito.

9.5.1 Edificio Spogliatoio

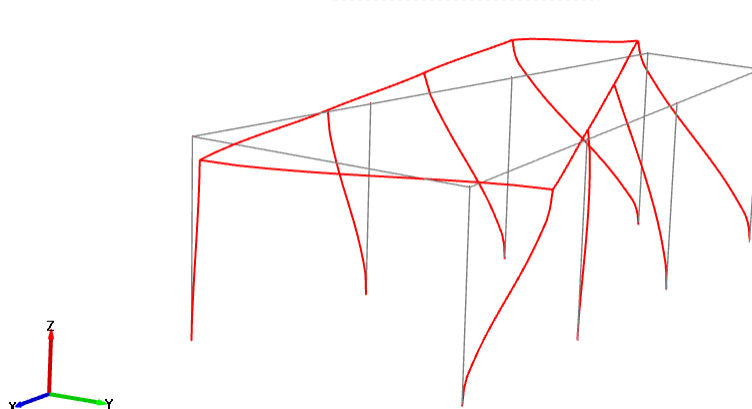
Modo 1 $f = 2.921 \text{ Hz}$ $T = 0.342 \text{ s}$



Modo 2 $f = 3.676 \text{ Hz}$ $T = 0.272 \text{ s}$



Modo 3 $f = 4.185 \text{ Hz}$ $T = 0.239 \text{ s}$



Da una prima analisi dei risultati riguardante i primi 3 modi di vibrare si può dedurre che la struttura nell'insieme è rigida, basti considerare il valore ($<1s$) del periodo proprio di vibrazione: nel primo modo si ha un comportamento prevalentemente flessionale in direzione Y, con un periodo di vibrazione pari a .342 s. Nel secondo modo si ha un comportamento flessionale in direzione X, con periodo di vibrazione di 0.272 s. Nel terzo modo si ha un comportamento torsionale, con un periodo di vibrazione 0.239 s. Di seguito l'output del software con le frequenze e le masse eccitate associate al primo modo di vibrare e la percentuale complessiva delle masse eccitate:

PROSPETTO RIASSUNTIVO MODI PRINCIPALI

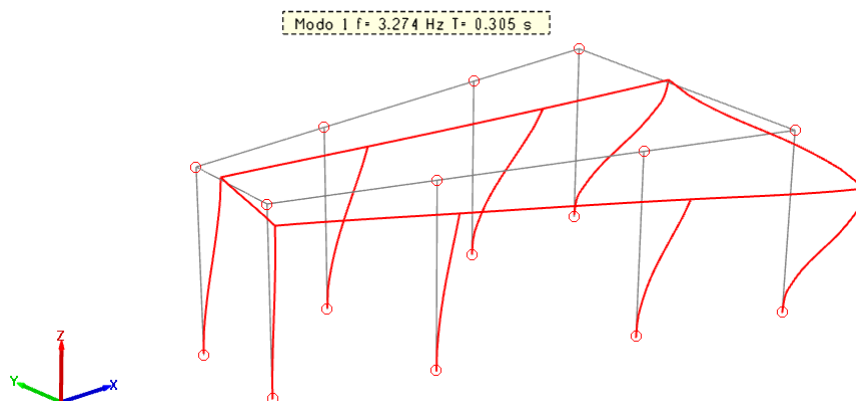
Periodo principale	T1	Massa	Massa %	Modo	Note
Direzione X	+2.72e-01	+3.48e+01	36	2	+eX
Direzione Y	+3.24e-01	+3.72e+01	38	1	-eX
Direzione Z	+7.82e-02	+2.04e+01	21	7	+eX
Rotazione Z	+2.52e-01	+6.68e+02	97	3	-eX

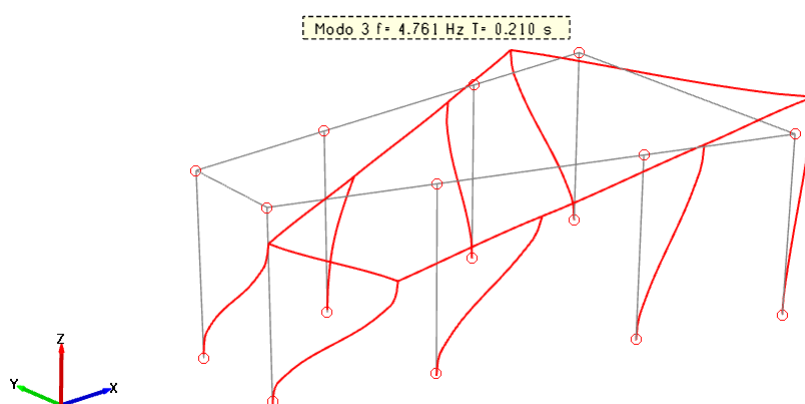
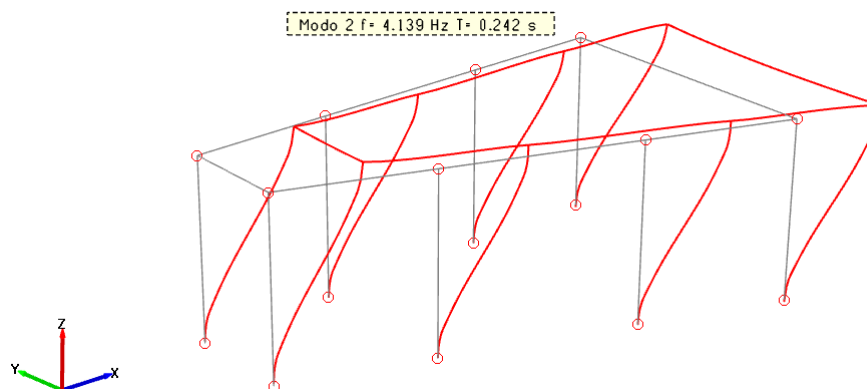
Periodo	T2	Massa	Massa %	Modo	Note
Direzione X	+7.48e-03	+7.26e+00	8	65	+eX
Direzione Y	+1.44e-01	+2.52e+01	26	4	+eX
Direzione Z	+8.83e-02	+7.56e+00	8	6	+eX
Rotazione Z	+3.42e-01	+1.43e+02	21	1	+eX

PROSPETTO RIASSUNTIVO MASSE ECCITATE PER QUOTA Z MAGGIORE DI :1.00

Analisi	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz. Z	%	Rotaz. Z	%
+eX	+8.81e+01	92	+8.92e+01	93	+6.57e+01	69	+6.86e+02	100
-eX	+8.81e+01	92	+8.92e+01	93	+6.57e+01	69	+6.86e+02	100
+eY	+8.81e+01	92	+8.92e+01	93	+6.57e+01	69	+6.77e+02	100
-eY	+8.81e+01	92	+8.92e+01	93	+6.57e+01	69	+6.77e+02	100

9.5.2 Edificio Ristoro





Da una prima analisi dei risultati riguardante i primi 3 modi di vibrare si può dedurre che la struttura nell'insieme è rigida, basti considerare il valore ($<1s$) del periodo proprio di vibrazione: nel primo modo si ha un comportamento prevalentemente flessionale in direzione Y, con un periodo di vibrazione pari a .305 s. Nel secondo modo si ha un comportamento flessionale in direzione X, con periodo di vibrazione di 0.242 s. Nel terzo modo si ha un comportamento torsionale, con un periodo di vibrazione 0.210 s. Di seguito l'output del software con le frequenze e le masse eccitate associate al primo modo di vibrare e la percentuale complessiva delle masse eccitate:

PROSPETTO RIASSUNTIVO MODI PRINCIPALI

Periodo principale	T1	Massa	Massa %	Modo	Note
Direzione X	+2.42e-01	+2.66e+01	53	2	+eX
Direzione Y	+2.87e-01	+2.63e+01	52	1	-eX
Direzione Z	+6.74e-02	+5.22e+00	10	6	+eX
Rotazione Z	+2.23e-01	+3.73e+02	96	3	-eX

Periodo	T2	Massa	Massa %	Modo	Note
Direzione X	+2.15e-01	+2.95e+00	6	3	-eY
Direzione Y	+9.88e-02	+5.39e+00	11	4	+eX
Direzione Z	+9.88e-02	+4.50e+00	9	4	+eX

Periodo	T2	Massa	Massa %	Modo	Note
Rotazione Z	+3.05e-01	+8.63e+01	22	1	+eX

**PROSPETTO RIASSUNTIVO MASSE ECCITATE
PER QUOTA Z MAGGIORE DI :1.00**

Analisi	Direz.X	%	Direz.Y	%	Direz. Z	%	Rotaz. Z	%
+eX	+4.47e+01	90	+4.65e+01	94	+3.57e+01	72	+3.87e+02	100
-eX	+4.47e+01	90	+4.65e+01	94	+3.57e+01	72	+3.87e+02	100
+eY	+4.47e+01	90	+4.65e+01	94	+3.57e+01	72	+3.84e+02	100
-eY	+4.47e+01	90	+4.65e+01	94	+3.57e+01	72	+3.84e+02	100

10 Verifica delle strutture di elevazione

10.1 Solaio areato (iglù 30+4 cm)

Il solaio areato deve essere realizzato con elementi modulari di dimensioni 50x50 e altezza 30 cm tipo Iglù Daliform con getto di completamento spessore 4 cm armato con R.E.S. $\phi 6$ maglia 15X15 cm.

In accordo alla scheda tecnica del produttore, sotto è possibile determinare il carico massimo utile del solaio.

Ipotesi di sovraccarico ^[1] kN/m ²	Spessore soletta cm	Rete \emptyset mm maglia cm x cm	Spessore magrone cm	Pressione massima sul terreno ^[2] MPa
15	4	$\emptyset 5 / 25 \times 25$	5 10 15	0,129 0,065 0,040
50	5	$\emptyset 6 / 15 \times 15$	10 15 20	0,189 0,113 0,075
100	8	$\emptyset 8 / 20 \times 20$	15 20 25	0,217 0,144 0,102

Considerando la destinazione d'uso del piano terra (cat. C2, con $Q = 4.00 \text{ kN/m}^2$), il sovraccarico massimo supportabile dal solaio areato risulta ampiamente superiore a quello previsto a progetto, per cui la verifica è soddisfatta.

10.2 Solaio laterocemento 20+4 cm

Si procede ora con la verifica di sicurezza del solaio alleggerito tipo RDB spessore 20+4 cm e luce di calcolo massima 4.80 m (edificio ristoro):

ANALISI DEI CARICHI:

$$G1+G2: = 3.20 + 1.8 = 5.00 \text{ kN/m}^2$$

$$Q: = 0.8 \text{ kN/m}^2$$

Sul singolo travetto si ha:

$$q_{SLU} = [1.3 \cdot 5.0 + 1.5 \cdot 0.8] \cdot 0.50 = 3.85 \frac{\text{kN}}{\text{m}} / \text{tr}$$

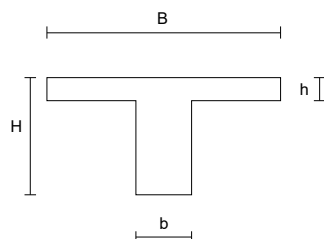
Le sollecitazioni sono valutate considerando uno schema statico di trave in semplice appoggio per il momento in mezzera e di semi-incastro per il momento all'appoggio:

$$M_{Ed}^+ = \frac{q_{SLU,max} \cdot l^2}{8} = \frac{3.85 \cdot 4.80^2}{8} = 10.1 \text{ kNm/tr}$$

$$M_{Ed}^- = \frac{q_{SLU,max} \cdot l^2}{10} = \frac{3.85 \cdot 4.80^2}{10} = 8.9 \text{ kNm/tr}$$

$$V_{Ed} = \frac{q_{SLU,max} \cdot l}{2} = \frac{3.85 \cdot 4.80}{2} = 9.2 \text{ kN/tr}$$

La sezione considerata nelle verifiche è la sezione a "T" mostrata in figura:



B = 50 cm

H = 24 cm

b = 12 cm

h = 4 cm

VERIFICA A FLESSIONE IN MEZZERIA:

Armature: Superiore R.E.S. ($\phi 6/15 \times 15 \Rightarrow 2\phi 6$ a sezione di verifica)

Inferiore $2\phi 6 + 1\phi 12$

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo: **travetto**

N° strati barre: 3 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	50	4	1	0,57	3
2	12	24	2	0,57	21
			3	1,13	21

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN
M_{xEd} 0 kNm
M_{yEd} 0 kNm

P.to applicazione N: Centro Baricentro cls
Coord. [cm]: xN 0, yN 0

Tipo rottura: Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo: S.L.U. + S.L.U. Metodo n

Tipo flessione: Retta Deviata

Materiali: B450C C25/30

ε_{su} 67,5 ‰ ε_{c2} 2 ‰
f_{yd} 391,3 N/mm² ε_{cu} 3,5 ‰
E_s 200 000 N/mm² f_{cd} 14,17 ‰
E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0,8 ‰
ε_{syd} 1,957 ‰ σ_{c,adm} 9,75 ‰
σ_{s,adm} 255 N/mm² τ_{co} 0,6 ‰
τ_{c1} 1,829 ‰

M_{xRd} 14,06 kN m
σ_c -14,17 N/mm²
σ_s 391,3 N/mm²
ε_c 3,5 ‰
ε_s 44,22 ‰
d 21 cm
x 1,54 x/d 0,07334
δ 0,7

N° rett. 100
Calcola MRd Dominio M-N
L₀ 0 cm Col. modello
Precompresso

M_{rd}+ = 14.1 kNm/tr > M_{sd,max} = 11.1 kNm/tr

La verifica è soddisfatta.

VERIFICA A FLESSIONE IN APPOGGIO:

Armature:

Superiore R.E.S. ($\phi 6/15 \times 15 \Rightarrow 2\phi 6$ a sezione di verifica) + $1\phi 12$

Inferiore $2\phi 6 + 1\phi 12$

The screenshot shows the 'Verifica C.A. S.L.U.' software interface. The title bar indicates the file name and menu options like 'File', 'Materiali', 'Opzioni', 'Visualizza', 'Progetto Sez. Rett.', 'Sismica', and 'Normativa: NTC 2008'. The main window is titled 'travetto' and contains several data tables and input fields.

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	50	4	1	0,57	3
2	12	24	2	1,13	3
			3	0,57	21
			4	1,13	21

Other visible data includes: Sollecitazioni (S.L.U., Metodo n), P.to applicazione N (Centro, Baicentro cls), Tipo rottura (Lato calcestruzzo - Acciaio snervato), Metodo di calcolo (S.L.U.+, S.L.U.-, Metodo n), Tipo flessione (Retta, Deviato), and various material and section properties like E_{su} , f_{yd} , E_s , E_s/E_c , σ_c , σ_s , ϵ_c , ϵ_s , d , x , x/d , δ , M_{Rd} , M_{sd} , L_0 , and τ_{c1} .

$M_{rd} = -15.7 \text{ kNm/tr} > M_{sd, \max} = -8.2 \text{ kNm/tr}$

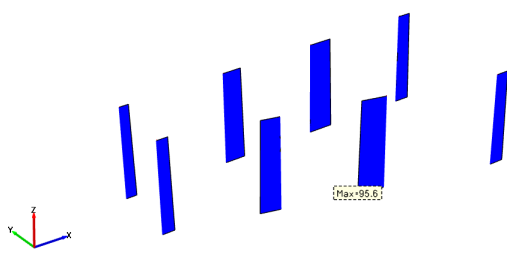
10.3 Pilastri

Di seguito si riportano le verifiche dei pilastri considerando le sollecitazioni massime associate alla sezione 25x25 (la più piccola di tutte le sezioni).

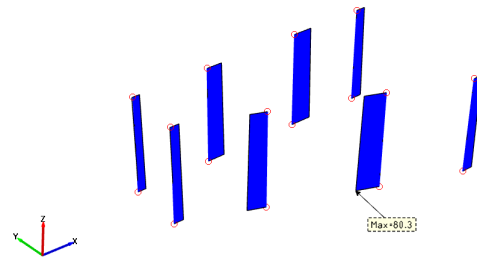
- Dimensioni $25 \times 25 \text{ cm}$
- Armatura longitudinale $8\phi 14$
- Armatura trasversale staffe $\phi 8/8 \text{ cm}$ (zone confinate)
- Armatura trasversale staffe $\phi 8/16 \text{ cm}$ (zone non confinate)
- Copriferro nominale 3 cm

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONI:

Sforzo normale:

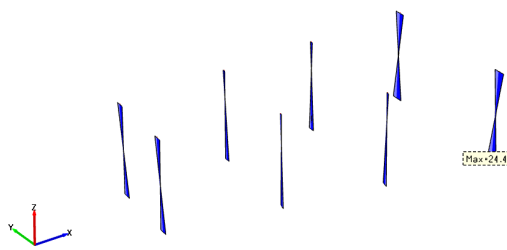


spogliatoio

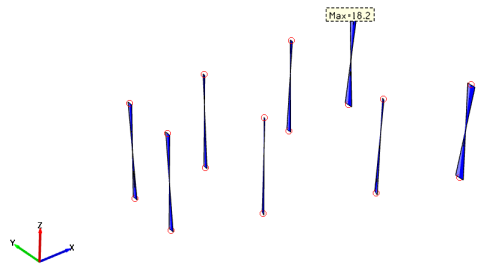


ristoro

Momento flettente $M_{y,Ed}$ (riferimento locale):

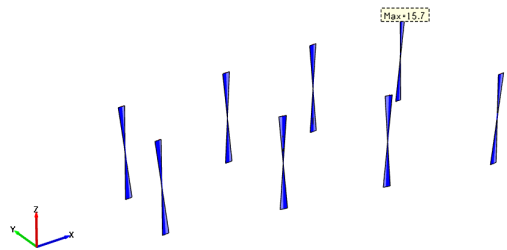


spogliatoio

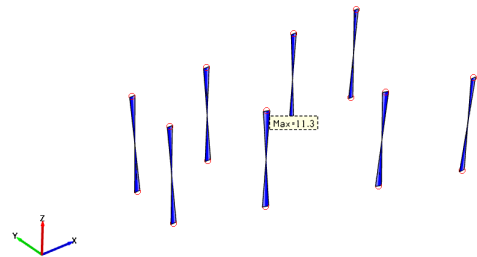


ristoro

Momento flettente $M_{z,Ed}$ (riferimento locale):

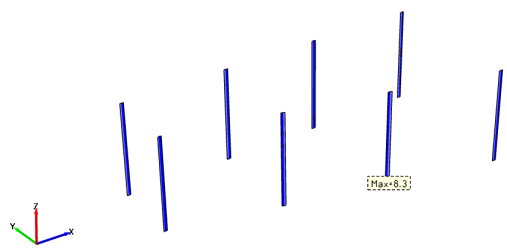


spogliatoio

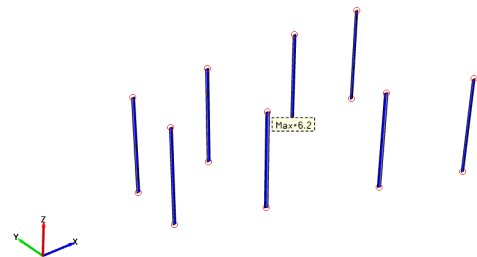


ristoro

Azione di taglio $V_{y,Ed}$

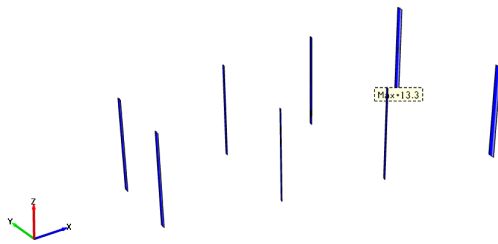


spogliatoio

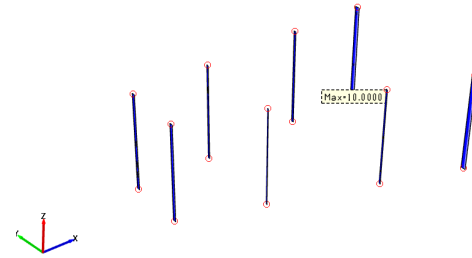


ristoro

Azione di taglio $V_{z,Ed}$



spogliatoio



ristoro

VERIFICA A FLESSIONE:

Utilizzando il programma Gelfi VcaSLU, si riporta di seguito la verifica a pressoflessione deviata:

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

Titolo: pilastri

N° Vertici: 4 Zoom N° barre: 8 Zoom

N°	x [cm]	y [cm]
1	12,5	12,5
2	-12,5	12,5
3	-12,5	-12,5
4	12,5	-12,5

Sollecitazioni S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 95,6 0 kN
M_{xEd} 24,4 0 kNm
M_{yEd} 15,7 0 kNm

P.to applicazione N
Centro Baricentro cts
Coord. [cm] xN 0 yN 0

Tipo rotazione Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo S.L.U. + Metodo n
Tipo flessione Retta Deviata
Calcola MRd Dominio Mx-My

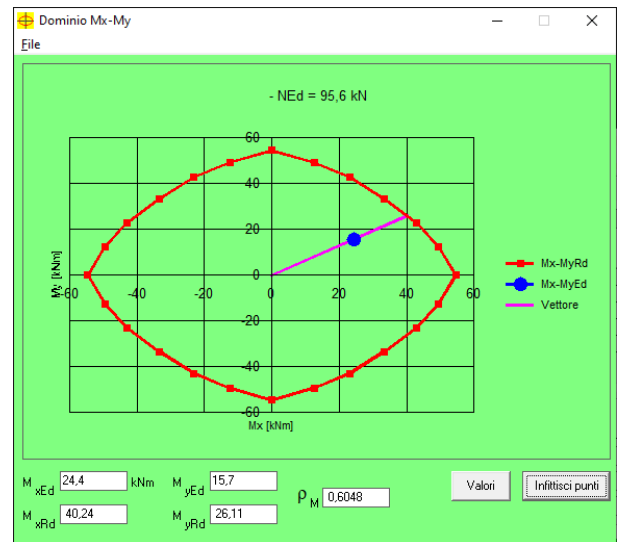
Materiali B450C C25/30

E_{cu} 67,5 % E_{c2} 2 %
f_{yd} 391,3 N/mm² E_{cu} 3,5
E_s 200.000 N/mm² f_{cd} 14,17
E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0,8
E_{syd} 1,957 % C_{cc,adm} 9,75
C_{s,adm} 255 N/mm² T_{co} 0,6
T_{ct1} 1,829

M_{xRd} 40,24 kNm
M_{yRd} 26,11 kNm
σ_c -14,17 N/mm²
σ_s 391,3 N/mm²
ε_s 3,5 ‰
ε_s 3,392 ‰
d 30,54 cm
x 14,27 x/d 0,4672
δ 1

angolo asse neutro θ° 326

Precompresso



La verifica è soddisfatta.

VERIFICA A TAGLIO:

taglio sollecitante allo Stato Limite Ultimo
 coefficiente $k=1+(200/d)^{0,5} \leq 2$
 rapporto d'armatura longitudinale $A_{sl}/(db_w) \leq 0,02$

tesione di compr. sul calcestruzzo dovuta a N_{Ed}
 coefficiente $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$
 $v_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$
 coefficiente k_1
 $V_{Rd,c \ min} = (v_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d$
 $V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1\sigma_{cp}]b_w d$

V_{Ed}	=	15,6	kN
k	=	1,99	-
ρ_l	=	0,0090	-
A_{sl}	=	462	mm ²
σ_{CP}	=	0,000	N/mm ²
$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
v_{min}	=	0,4904	N/mm ²
k_1	=	0,15	-
$V_{Rd,c, \ min}$	=	25	kN
$V_{Rd,c}$	=	35	kN

La verifica è soddisfatta.

Nota: il taglio sollecitante è stato calcolato, a favore di sicurezza, come la risultante del taglio sollecitante in entrambe le direzioni.

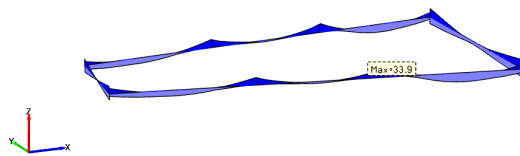
Per il tabulato completo delle verifiche appena svolte, si rimanda agli Allegati 1 e 2, che contengono le verifiche di tutti gli elementi calcolati dal software MasterSap.

10.4 Travi 25x44

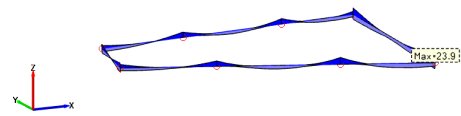
- Dimensioni 25x44 cm
- Armatura superiore 3 ϕ 14
- Armatura inferiore 3 ϕ 14
- Armatura trasversale staffe ϕ 8/10 cm (zone confinate)
- Armatura trasversale staffe ϕ 8/20 cm (zone non confinate)
- Copriferro nominale 3 cm

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONI:

Momento flettente $M_{y,Ed}$ (riferimento locale):

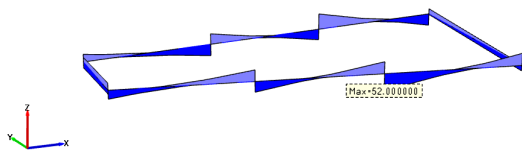


spogliatoio

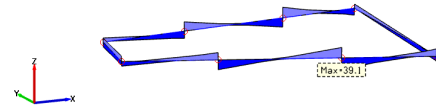


ristoro

Azione di taglio $V_{y,Ed}$



spogliatoio



ristoro

VERIFICA A FLESSIONE:

Utilizzando il programma Gelfi VcaSLU, si riporta di seguito la verifica a flessione:

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo: Iravi

N° strati barre: 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	25	44	1	4,62	3
			2	4,62	41

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

N_{Ed}: 0 kN
M_{xEd}: 33,9 kNm
M_{yEd}: 0 kNm

P.to applicazione N: Centro Baicentro cls
Coord. [cm]: xN 0, yN 0

Tipo rottura: Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo: S.L.U. Metodo n
Tipo flessione: Retta Deviato

Materiali: B450C C25/30

E_{su}: 67,5 ‰
E_{yd}: 391,3 N/mm²
E_s: 200 000 N/mm²
E_s/E_c: 15
E_{syd}: 1,957 ‰
C_{s,adm}: 255 N/mm²

E_{c2}: 2 ‰
E_{cu}: 3,5 ‰
f_{cd}: 14,17
f_{cc}/f_{cd}: 0,8
C_{c,adm}: 9,75
τ_{co}: 0,6
τ_{c1}: 1,829

M_{xRd}: 70,24 kNm
σ_c: -14,17 N/mm²
σ_s: 391,3 N/mm²
ε_c: 3,5 ‰
ε_s: 33,9 ‰
d: 41 cm
x: 3,837 x/d: 0,09358
δ: 0,7

N° rett.: 100
Calcola MRd Dominio M-N
L₀: 0 cm Col. modello
Precompresso

La verifica è soddisfatta.

VERIFICA A TAGLIO:

RESISTENZA A TAGLIO ZONE CRITICHE

- Taglio massimo
- Diametro delle armature trasversali
- Numero braccia della armature trasversali
- Altezza utile della sezione
- Passo minimo delle armature trasversali
- Passo adottato per le armature trasversali
- Area delle armature trasversali
- Angolo di inclinazione delle staffe
- Angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
- Angolo di inclinazione dei puntoni in funz. della CD

Resistenza a taglio trazione

Resistenza a taglio compressione

Resistenza a taglio della trave $V_{Rd1} = \min(V_{Rds}; V_{Rdc})$

V_{Sd1}	=	52	kN
ϕ_{sw}	=	8	mm
$n_{b,sw}$	=	2	-
d	=	410	mm
s_{min}	=	103	mm
s_{sw}	=	100	mm
A_{sw}	=	101	mm ²
α	=	90	°
θ	=	45	°
θ_{CD}	=	45	°
$ctg\alpha$	=	0,00	-
$ctg\theta_{CD}$	=	1,00	-
V_{Rds}	=	145	kN
V_{Rdc}	=	327	kN
V_{Rd1}	=	145	kN

RESISTENZA A TAGLIO IN ADIACENZA ZONE CR.

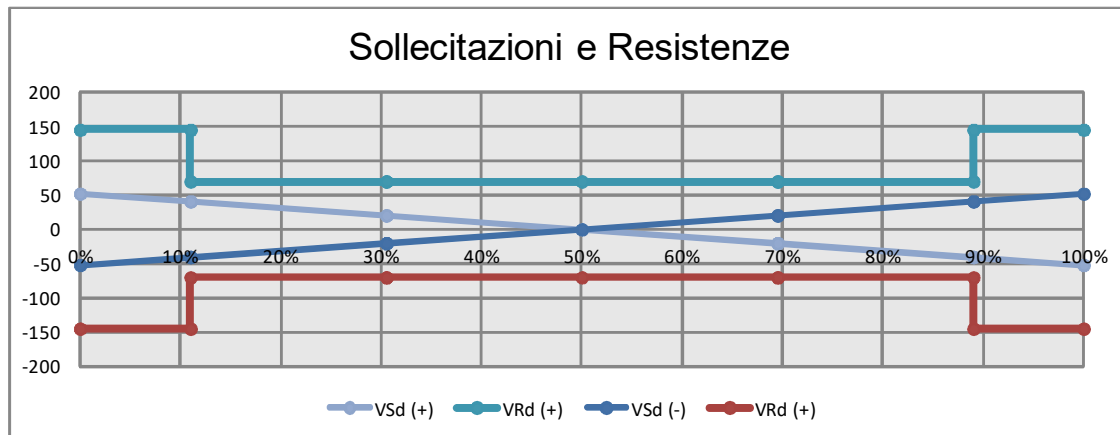
Taglio massimo
 Diametro delle armature trasversali
 Numero braccia della armature trasversali
 Altezza utile della sezione
 Passo minimo delle armature trasversali
 Passo adottato per le armature trasversali
 Area delle armature trasversali
 Angolo di inclinazione delle staffe
 Angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

V_{sd2}	=	41	kN
ϕ_{sw}	=	8	mm
$n_{b,sw}$	=	2	-
d	=	395	mm
s'_{min}	=	316	mm
s_{min}	=	316	mm
s_{sw}	=	200	mm
A_{sw}	=	101	mm ²
α	=	90	°
θ	=	45	°
$ctg\alpha$	=	0,00	-
$ctg\theta$	=	1,00	-

Resistenza a taglio trazione
 Resistenza a taglio compressione
Resistenza a taglio della trave V_{Rd2}

V_{Rds}	=	70	kN
V_{Rdc}	=	315	kN
V_{Rd2}	=	70	kN

DOMINIO DI RESISTENZA DEL TAGLIO




La verifica è soddisfatta.

Per il tabulato completo delle verifiche appena svolte, si rimanda agli Allegati 3 e 4, che contengono le verifiche di tutti gli elementi calcolati dal software MasterSap.

10.5 Grigliato metallico

La scelta del grigliato metallico è stata effettuata considerando i dati tecnici come di seguito riportati:

BARRA PORTANTE		INTERASSE BARRE PORTANTI mm							
		11	15	22	25	30	34	44	66
mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20 x 2	luce netta	1129	1045	933	894	842	807	741	633
	treccia	5,00	5,00	4,65	4,46	4,21	4,02	3,70	2,96
25 x 2	luce netta	1335	1235	1123	1087	1039	1007	926	792
	treccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,62	3,71
30 x 2	luce netta	1531	1417	1287	1247	1191	1154	1082	950
	treccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,44
40 x 2	luce netta	1900	1758	1597	1547	1478	1432	1343	1214
	treccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
25 x 3	luce netta	1478	1367	1242	1203	1150	1114	1045	926
	treccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	4,62
30 x 3	luce netta	1694	1568	1425	1380	1318	1278	1198	1082
	treccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
40 x 3	luce netta	2102	1945	1768	1712	1636	1585	1486	1343
	treccia	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

CARICO PEDONALE		
CLASSE	PORTATA (tipo)	CARICO DINAMICO [daN/m ²] 1daN = 1Kg
CLASSE 1 	FOLLA COMPATTA (portata pedonale)	Carico dinamico 600 daN/m ²

Carico pedonale*: grigliato pressosaldata di **CLASSE 1**

Spessore grigliato 30 mm

Luce di calcolo: 1250 mm

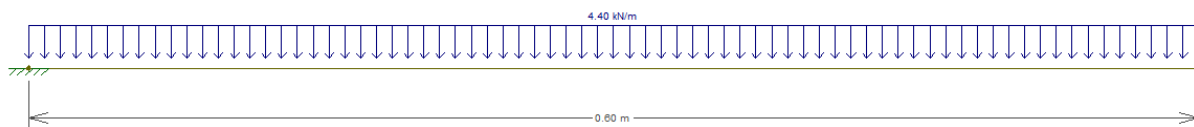
Da quanto sopra, si prevede l'utilizzo di un grigliato con barre portanti da 30x3 e interasse delle barre 30 mm.

10.6 Profili IPE100 per sostegno grigliato

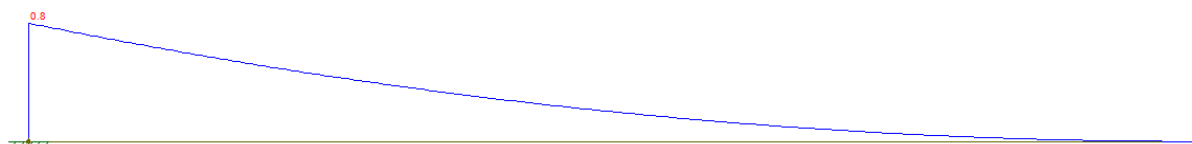
Si riportano di seguito lo schema statico e l'andamento delle sollecitazioni calcolate dal programma Ftool:

Schema statico:

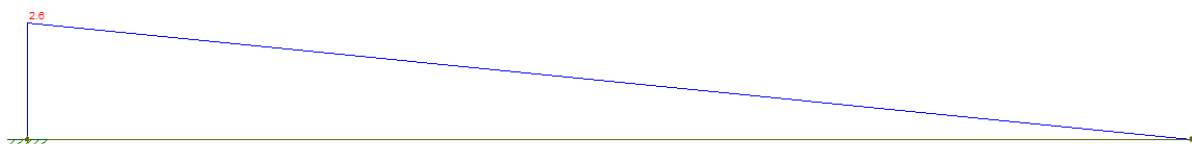
$$Q = [1.3 \times G_1 + 1.5Q] \times A_i = [1.3 \times 0.30 + 1.5 \times 2.0] \times 1.25 \approx 4.4 \text{ kN/m}$$



Momento flettente:



Azione di taglio:



Verifica di resistenza (taglio e flessione):

In base a quanto riportato nelle figure qui sopra, i valori massimi delle caratteristiche di sollecitazione sono:

$$V_{Ed,max} = 16.5 \text{ kN}$$

$$M_{Ed,max} = 5.4 \text{ kNm}$$

Verifica di resistenza:

VERIFICA A FLESSIONE

Controllo della duttilità a flessione, deve essere:

- area lorda della flangia:
- area netta della flangia:

$$A_f = 314 \text{ mm}^2$$

$$A_{f,net} = 314 \text{ mm}^2$$

$$\frac{0.9 \cdot A_{f,net} \cdot f_{ik}}{\gamma_{M2}} \geq \frac{A_f \cdot f_{yk}}{\gamma_{M0}}$$

$$97 > 82$$

la verifica di duttilità è soddisfatta

Flessione semplice y:

$$M_{c,y,Rd} = \frac{W_y \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = 10.3 \text{ kNm} > 0.8 \text{ kNm}$$

verificato con tasso di lavoro del 8%

VERIFICA A TAGLIO

Verifica all'instabilità dell'anima, deve essere:

$$\frac{h_w}{t_w} < \frac{72}{\eta} \sqrt{\frac{235}{f_y}}$$

21,6

<

66,6

verifica di stabilità dell'anima non necessaria

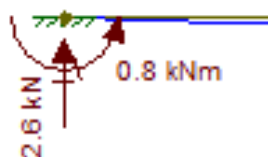
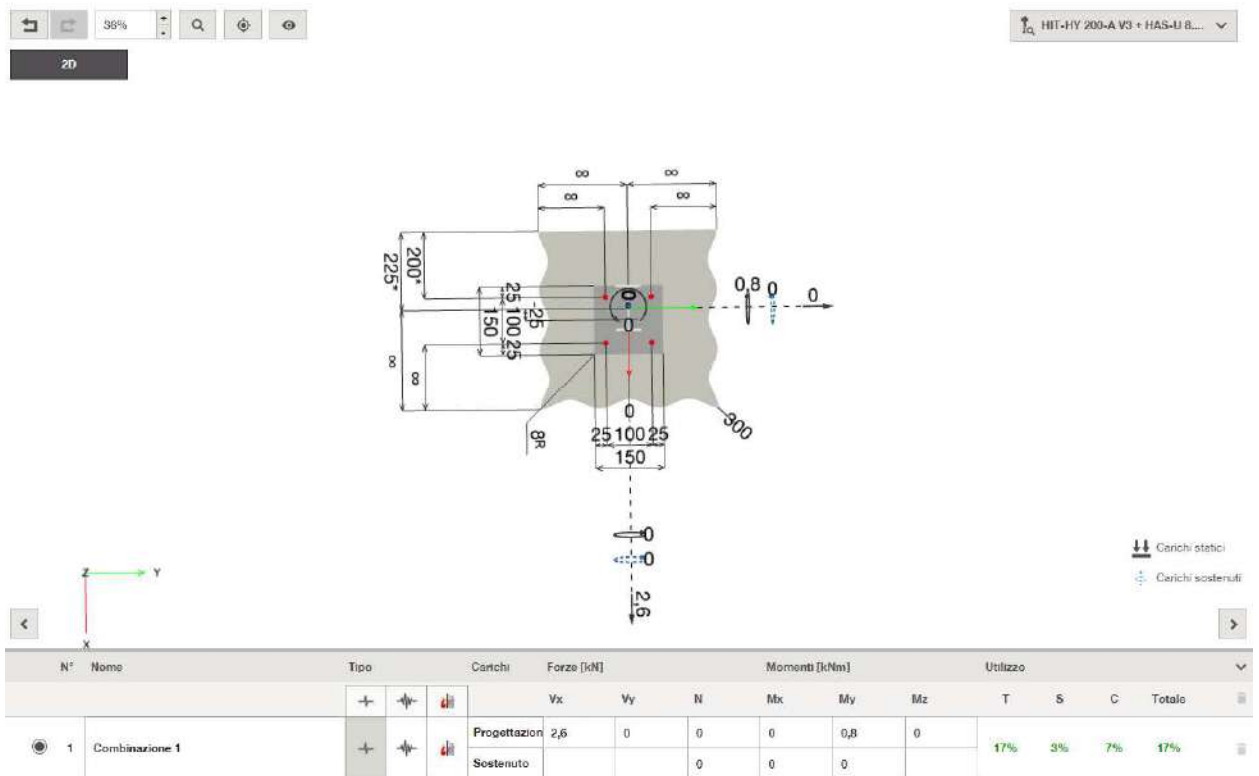
$$V_{c,Rd} = V_{pl,Rd} = \frac{A_v f_y}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} = 77 \text{ kN} > 3 \text{ kN}$$

verificato con tasso di lavoro del 3%

10.7 Verifica dettaglio 1 (inghisaggio con resine chimiche)

Si riportano nel seguito le verifiche di sicurezza del dettaglio 1 (giunto sul muro di sostegno per profili IPE100) eseguite con l'ausilio del software "Hilti Profis Anchor".

Nella seguente figura si può vedere la geometria della connessione, nonché le caratteristiche di sollecitazione utilizzate, pari alle reazioni vincolari del profilo IPE100:



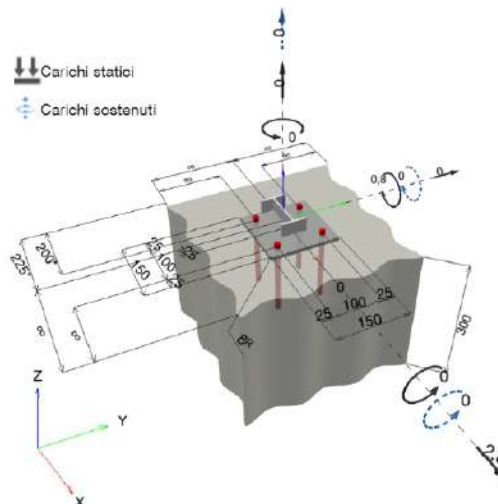
www.hilti.ch

Impresa:		Pagina:	1
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono Fax:		E-mail:	
Design:	dettaglio 1	Data:	24.11.2023
Contratto N°:			

Commenti del progettista:
1 Dati da inserire


Tipo e dimensione dell'ancorante:	HIT-HY 200-A V3 + HAS-U 8.8 100 Years M12
Vita utile (durata in anni):	100
Codice articolo:	2237087 HAS-U 8.8 M12x200 (inserire) / 2378171 HIT-HY 200-A V3 (resina)
Insert item # alternative:	2390235 HAS 8.8 M12x200
Profondità di posa effettiva:	$h_{ef,acc1} = 150,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)
Materiale:	8.8
Certificazione No.:	ETA 19/0601
Emesso Valido:	02.06.2023 -
Prova:	metodo di calcolo EN 1992-4, chimica
Fissaggio distanziato:	$e_b = 0,0 \text{ mm}$ (Senza distanziamento), $t = 8,0 \text{ mm}$
Piastra d'ancoraggio ^R :	$l_p \times l_y \times t = 150,0 \text{ mm} \times 150,0 \text{ mm} \times 8,0 \text{ mm}$; (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)
Profilo:	IPE, IPE 100; (L x W x T x FT) = 100,0 mm x 55,0 mm x 4,1 mm x 5,7 mm
Materiale base:	fessurato calcestruzzo, C25/30, $f_{c,cyl} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 300,0 \text{ mm}$, Temp. Breve/Lunga: 40/20 °C, Coefficiente parziale di sicurezza materiale definito dall'utente $\gamma_c = 1,500$
Installazione:	Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto
Armatura:	nessuna armatura o interasse tra le armature $\geq 150 \text{ mm}$ (qualunque \emptyset) o $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) senza armatura di bordo longitudinale

^R - Il calcolo dell'ancoraggio presuppone la presenza di una piastra di ancoraggio rigida.

Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]


Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan

www.hilti.ch

Impresa:		Pagina:	2
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono Fax:		E-mail:	
Design:	dettaglio 1	Data:	24.11.2023
Contratto N°:			

1.1 Combinazione carichi

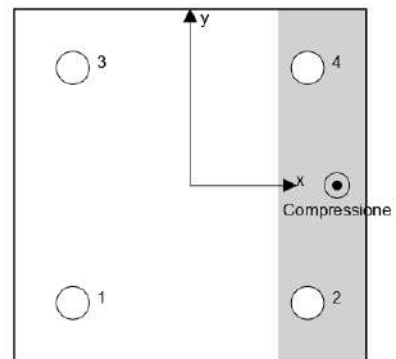
Caso	Descrizione	Forze [kN] / Momenti [kNm]	Sismico	Fuoco	Util. max. Tassello [%]
1	Combinazione 1	N = 0,000; V _x = 2,600; V _y = 0,000; M _x = 0,000; M _y = 0,800; M _z = 0,000; N _{sus} = 0,000; M _{x,sus} = 0,000; M _{y,sus} = 0,000;	no	no	17

2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante
Carichi sull'ancorante [kN]

Trazione (+ Trazione, - Compressione)

Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x	Taglio in dir. y
1	3,552	0,650	0,650	0,000
2	0,000	0,650	0,650	0,000
3	3,552	0,650	0,650	0,000
4	0,000	0,650	0,650	0,000

Compressione max. nel calcestruzzo: 0,08 [%]
 Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo: 2,55 [N/mm²]
 risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(0,0/0,0): 0,000 [kN]
 risultante delle forze di compressione (x/y)=(137,6/75,0): 7,104 [kN]



Le forze di ancoraggio vengono calcolate presupponendo una piastra di ancoraggio rigida.



www.hilti.ch

Impresa:		Pagina:	3
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono / Fax:		E-mail:	
Design:	dettaglio 1	Data:	24.11.2023
Contratto N°:			

3 Carico di trazione (EN 1992-4, sezione 7.2.1)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_N [%]	Stato
Rottura dell'acciaio*	3,552	44,960	8	OK
Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento**	7,104	43,479	17	OK
Rottura conica del calcestruzzo**	7,104	52,615	14	OK
Fessurazione**	N/A	N/A	N/A	N/A

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti sollecitati)

3.1 Rottura dell'acciaio

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,s} = \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad \text{EN 1992-4, Tabella 7.1}$$

$N_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$N_{Rd,s}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
67,440	1,500	44,960	3,552

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c.) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



www.hilti.ch

Impresa:
Indirizzo:
Telefono | Fax:
Design: | dettaglio 1
Contratto N°:

Pagina: 4
Progettista:
E-mail:
Data: 24.11.2023

3.2 Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,p} = \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{M,p}} \quad \text{EN 1992-4, Tabella 7.1}$$

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec1,Np} \cdot \Psi_{ec2,Np} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14)}$$

$$\Psi_{sus} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14a)}$$

$$S_{cr,Np} = 7,3 \cdot d \cdot \sqrt{\Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \leq 3 \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.15)}$$

$$\Psi_{g,Np} = \Psi_{g,Np}^0 \cdot \left(\frac{S}{S_{cr,Np}} \right)^{0,5} \cdot (\Psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.17)}$$

$$\Psi_{s,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}} \right)^{1,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.18)}$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.19)}$$

$$\Psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.20)}$$

$$\Psi_{ec1,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{S_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$$\Psi_{ec2,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{S_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$A_{p,N}$ [mm ²]	$A_{p,N}^0$ [mm ²]	$\tau_{Rk,cor,2D}$ [N/mm ²]	$S_{cr,Np}$ [mm]	$c_{cr,Np}$ [mm]	c_{min} [mm]	$f_{c,eff}$ [N/mm ²]
166.572	130.454	17,00	361,2	180,6	200,0	25,00
Ψ_o	$\tau_{Rk,cor}$ [N/mm ²]	k_3	$\tau_{Rk,c}$ [N/mm ²]	$\Psi_{g,Np}^0$	$\Psi_{s,Np}$	
1,023	8,28	7,700	12,51	1,191	1,090	
$e_{c1,N}$ [mm]	$\Psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,N}$ [mm]	$\Psi_{ec2,Np}$	$\Psi_{s,Np}$	$\Psi_{re,Np}$	
0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	1,000	
Ψ_{sus}^0	α_{sus}	Ψ_{sus}				
0,710	0,000	1,000				
$N_{Rk,p}^0$ [kN]	$N_{Rk,p}$ [kN]	$\gamma_{M,p}$	$N_{Rd,p}$ [kN]	N_{Ed} [kN]		
46,838	65,218	1,500	43,479	7,104		

ID gruppo ancoranti
1, 3

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c.) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



www.hilti.ch

Impresa:
Indirizzo:
Telefono | Fax: |
Design: dettaglio 1
Contratto N°:

Pagina: 5
Progettista:
E-mail:
Data: 24.11.2023

3.3 Rottura conica del calcestruzzo

$$N_{Ed} \leq N_{Rd,c} = \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad \text{EN 1992-4, Tabella 7.1}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}^0}{A_{c,N}} \cdot \psi_{s,N} \cdot \psi_{re,N} \cdot \psi_{ec1,N} \cdot \psi_{ec2,N} \cdot \psi_{M,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1.5} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.2)}$$

$$A_{c,N}^0 = s_{cr,N} \cdot s_{cr,N} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.3)}$$

$$\psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.4)}$$

$$\psi_{ec1,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N1,1}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{ec2,N} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{N1,2}}{s_{cr,N}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.6)}$$

$$\psi_{M,N} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.7)}$$

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	$f_{c,gr}$ [N/mm ²]		
233.750	202.500	225,0	450,0	25,00		
$e_{N1,1}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{N1,2}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$	
0,0	1,000	0,0	1,000	0,967	1,000	
z [mm]	$\psi_{M,N}$	k_1	$N_{Rk,c}^0$ [kN]	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ [kN]	N_{Ed} [kN]
112,6	1,000	7,700	70,729	1,500	52,615	7,104

ID gruppo ancoranti
1, 3

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c.) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



www.hilti.ch

Impresa:

Indirizzo:

Telefono | Fax:

Design:

Contratto N°:

| dettaglio 1

Pagina:

Progettista:

E-mail:

Data:

6

24.11.2023

4 Carico di taglio (EN 1992-4, sezione 7.2.2)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_v [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)*	0,650	26,976	3	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pryout**	2,600	124,065	3	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione **	N/A	N/A	N/A	N/A

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti specifici)

4.1 Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,s} = \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{M,s}} \quad \text{EN 1992-4, Tabella 7.2}$$

$$V_{Rk,s} = k_{\gamma} \cdot V_{Rk,s}^0 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.35)}$$

$V_{Rk,s}^0$ [kN]	k_{γ}	$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
33,720	1,000	33,720	1,250	26,976	0,650



www.hilti.ch

Impresa:
Indirizzo:
Telefono | Fax:
Design: | dettaglio 1
Contratto N°:

Pagina: 7
Progettista:
E-mail:
Data: 24.11.2023

4.2 Rottura per pryout (adesione)

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,cp} = \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{M,c,p}} \quad \text{EN 1992-4, Tabella 7.2}$$

$$V_{Rk,cp} = k_B \cdot \min \{N_{Rk,c}; N_{Rk,p}\} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.30c)}$$

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec1,Np} \cdot \Psi_{ec2,Np} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14)}$$

$$\Psi_{sus} = 1 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.14a)}$$

$$S_{\sigma,Np} = 7,3 \cdot d \cdot \sqrt{\Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk}} \leq 3 \cdot h_{ef} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.15)}$$

$$\Psi_{\sigma,Np} = \Psi_{\sigma,Np}^0 \cdot \left(\frac{S}{S_{\sigma,Np}} \right)^{0,5} \cdot (\Psi_{g,Np}^0 - 1) \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.17)}$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}} \right)^{1,5} \geq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.18)}$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ct}} \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.19)}$$

$$\Psi_{\sigma,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.20)}$$

$$\Psi_{ec1,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c1,N}}{S_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$$\Psi_{ec2,Np} = \frac{1}{1 + \left(\frac{2 \cdot e_{c2,N}}{S_{cr,Np}} \right)} \leq 1,00 \quad \text{EN 1992-4, Eq. (7.21)}$$

$A_{p,N} [\text{mm}^2]$	$A_{p,N}^0 [\text{mm}^2]$	$\tau_{Rk,usr,20} [\text{N/mm}^2]$	$c_{cr,Np} [\text{mm}]$	$S_{cr,Np} [\text{mm}]$	$c_{min} [\text{mm}]$	$f_{c,cr} [\text{N/mm}^2]$
212.691	130.454	17,00	180,6	361,2	200,0	25,00
Ψ_{σ}	$\tau_{Rk,cr} [\text{N/mm}^2]$	k_3	$\tau_{Rk,c} [\text{N/mm}^2]$	k_3	$\Psi_{g,Np}^0$	
1,023	8,28	7,700	12,51	2,000	1,461	
$\Psi_{g,Np}$	$e_{c1,y} [\text{mm}]$	$\Psi_{ec1,Np}$	$e_{c2,y} [\text{mm}]$	$\Psi_{ec2,Np}$	$\Psi_{\sigma,Np}$	
1,218	0,0	1,000	0,0	1,000	1,000	
$\Psi_{re,Np}$	Ψ_{sus}^0	α_{sus}	Ψ_{sus}			
1,000	0,710	0,000	1,000			
$N_{Rk,p}^0 [\text{kN}]$	$N_{Rk,p} [\text{kN}]$	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp} [\text{kN}]$	$V_{Ed} [\text{kN}]$		
46,838	93,048	1,500	124,065	2,600		

ID gruppo ancoranti
1-4

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c.) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



www.hilti.ch

Impresa:		Pagina:	8
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono Fax:		E-mail:	
Design:	dettaglio 1	Data:	24.11.2023
Contratto N°:			

5 Carichi combinati di trazione e di taglio (EN 1992-4, sezione 7.2.3)

Rottura dell'acciaio

β_N	β_V	α	Utilizzo $\beta_{N,V}$ [%]	Stato
0,079	0,024	2,000	1	OK

$$\beta_N^0 + \beta_V^0 \leq 1,0$$

Rottura del calcestruzzo

β_N	β_V	α	Utilizzo $\beta_{N,V}$ [%]	Stato
0,163	0,021	1,500	7	OK

$$\beta_N^0 + \beta_V^0 \leq 1,0$$

6 Spostamenti (ancorante più sollecitato)

Carichi a breve termine:

N_{sk}	= 2,631 [kN]	δ_N	= 0,0326 [mm]
V_{sk}	= 0,481 [kN]	δ_V	= 0,0241 [mm]
		δ_{Nv}	= 0,0405 [mm]

Carichi a lungo termine:

N_{sk}	= 2,631 [kN]	δ_N	= 0,0744 [mm]
V_{sk}	= 0,481 [kN]	δ_V	= 0,0385 [mm]
		δ_{Nv}	= 0,0838 [mm]

Commenti: Gli spostamenti a trazione risultano validi con metà del valore della coppia di serraggio richiesta per non fessurato calcestruzzo! Gli spostamenti a taglio sono validi trascurando l'attrito tra il calcestruzzo e la piastra d'ancoraggio! Lo spazio derivante dal foro eseguito con perforatore e dalle tolleranze dei fori non viene considerato in questo calcolo!

Gli spostamenti ammissibili dell'ancorante dipendono dalla struttura fissata e devono essere definiti dal progettista!

7 Attenzione

- Fenomeni di redistribuzione dei carichi sugli ancoranti derivanti da eventuali deformazioni elastiche della piastra non sono presi in considerazione. Si assume una piastra di ancoraggio sufficientemente rigida in modo che non risulti deformabile sotto l'azione di carichi!
- La verifica del trasferimento dei carichi nel materiale base è necessaria conformemente a EN 1992-A, allegato A1.
- La progettazione è valida solamente se il foro passante non è più largo rispetto al valore riportato nella tabella 6.1 of EN 1992-4! Per diametri maggiori del foro passante vedere paragrafo 6.2.2 di EN 1992-4!
- La lista accessori inclusa in questo report di calcolo è da ritenersi solo come informativa dell'utente. In ogni caso, le istruzioni d'uso fornite con il prodotto dovranno essere rispettate per garantire una corretta installazione.
- Per la determinazione del $\psi_{re,v}$ (rottura del bordo di calcestruzzo) è utilizzato il minimo copriferro definito nei parametri di calcolo come copriferro del rinforzo del bordo.
- La pulizia del foro deve essere effettuata in conformità alle istruzioni di posa (soffiare con aria compressa due volte (min. 6 bar), spazzolare due volte, soffiare con aria compressa due volte (min. 6 bar)).
- L'adesione chimica caratteristica dipende dalle temperature di breve e di lungo periodo.
- L'armatura di bordo non è necessaria per evitare la modalità di rottura per fessurazione (splitting)
- L'adesione chimica caratteristica dipende dal periodo di ritorno (durata in anni): 100

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



Hilti PROFIS Engineering 3.0.89

www.hilti.ch

Impresa:

Indirizzo:

Telefono | Fax:

Design:

Contratto N°:

|
dettaglio 1

Pagina:

Progettista:

E-mail:

Data:

9

24.11.2023

L'ancoraggio risulta verificato!

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan

9

www.hilti.ch

Impresa:
 Indirizzo:
 Telefono | Fax:
 Design: | dettaglio 1
 Contratto N°:

Pagina: 10
 Progettista:
 E-mail:
 Data: 24.11.2023

8 Dati relativi all'installazione

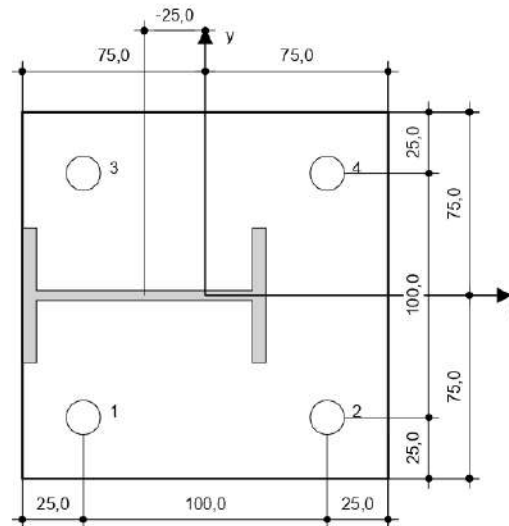
Piastra d'ancoraggio, acciaio: S 235; E = 210.000,00 N/mm²; $f_{yk} = 235,00$ N/mm²
 Profilo: IPE, IPE 100, (L x W x T x FT) = 100,0 mm x 55,0 mm x 4,1 mm x 5,7 mm
 Diametro del foro nella piastra: $d_i = 14,0$ mm
 Spessore della piastra (input): 8,0 mm
 Spessore della piastra raccomandato: non calcolato
 Metodo di perforazione: Foro con perforazione a roto-percussione
 Pulizia: E' necessaria una pulizia accurata del foro (Premium cleaning)

Tipo e dimensione dell'ancorante: HIT-HY 200-A V3 + HAS-U 8.8 100 Years M12
 Codice articolo: 2237087 HAS-U 8.8 M12x200 (inserire) / 2378171 HIT-HY 200-A V3 (resina)
 Insert item # alternative: 2390235 HAS 8.8 M12x200
 Coppia di serraggio massima: 40 Nm
 Diametro del foro nel materiale base: 14,0 mm
 Profondità del foro nel materiale base: 150,0 mm
 Spessore minimo del materiale base: 180,0 mm

Hilti HAS-U or HAS barra filettata with HIT-HY 200-A V3 Resina ad iniezione with 150 mm embedment h_{ef} , M12, Acciaio zincato, Foro eseguito con roto-percussione installation per ETA 19/0601

8.1 Accessori richiesti

Perforazione	Pulizia	Posa
<ul style="list-style-type: none"> • Idoneo per rotopercussione • Dimensione appropriata della punta del trapano 	<ul style="list-style-type: none"> • Aria compressa con i relativi accessori necessari per soffiare a partire dal fondo del foro. • Diametro appropriato dello scovolino 	<ul style="list-style-type: none"> • Il dispenser include il portacartucce e il miscelatore • Per installazioni profonde è necessario utilizzare l'ugello per iniezione • Chiave dinamometrica



Coordinate dell'ancorante [mm]

Ancorante	x	y	c_x	c_{+x}	c_y	c_{+y}
1	-50,0	-50,0	200,0	-	-	-
2	50,0	-50,0	300,0	-	-	-
3	-50,0	50,0	200,0	-	-	-
4	50,0	50,0	300,0	-	-	-

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri di PROFIS Engineering (c) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan



www.hilti.ch

Impresa:		Pagina:	11
Indirizzo:		Progettista:	
Telefono Fax:		E-mail:	
Design:	dettaglio 1	Data:	24.11.2023
Contratto N°:			

9 Osservazioni; doveri del cliente

- Tutte le informazioni e i dati contenuti nel Software riguardano solamente l'uso di prodotti Hilti e si basano su principi, formule e norme di sicurezza in conformità con le indicazioni tecniche, di funzionamento, montaggio e assemblaggio, ecc. della Hilti che devono essere rigorosamente rispettate da parte dell'utente. Tutti i valori in esso contenuti sono valori medi, quindi vanno effettuati test specifici prima di utilizzare il prodotto Hilti in questione. I risultati dei calcoli effettuati mediante il software si basano essenzialmente sui dati che l'utente ha inserito. Di conseguenza l'utente è l'unico responsabile per l'assenza di errori, la completezza e la pertinenza dei dati che vanno immessi. Inoltre, l'utente ha la responsabilità di far controllare e correggere i risultati dei calcoli da parte di un esperto, con particolare riguardo al rispetto di norme e autorizzazioni, prima di utilizzarli per uno scopo specifico. Il software serve solo come un compendio per interpretare le norme e i permessi, senza alcuna garanzia circa l'assenza di errori, la correttezza e la pertinenza dei risultati o di idoneità per una specifica applicazione.
- L'utente deve applicare tutti gli accorgimenti necessari e ragionevoli per prevenire o limitare i danni causati dal software. In particolare, l'utente deve organizzare un backup periodico dei programmi e dei dati e, se necessario, effettuare gli aggiornamenti del software offerti da Hilti in maniera regolare. Se non si utilizza la funzione di aggiornamento automatico del software, l'utente deve assicurarsi di utilizzare l'ultima versione e quindi di mantenere aggiornato il Software effettuando aggiornamenti manuali dal sito web Hilti. Hilti non è responsabile per le conseguenze derivanti da una violazione colposa di responsabilità da parte dell'utente, come il recupero di dati o programmi persi o danneggiati.

Il cliente e/o l'utilizzatore finale è tenuto sempre a verificare la conformità dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità! Si applica sempre il paragrafo "Osservazioni; doveri del cliente".
PROFIS Engineering (c.) 2003-2023 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan

11 Verifica delle strutture di fondazione

Secondo quanto riportato nella relazione geologica a firma del geologo *Michele Ricci*, la stratigrafia dell'area interessa la presenza di terreno sciolto di matrice fine limoso-sabbiosa (spessore circa 80 cm), a copertura di un terreno eterogeneo grossolano in matrice fine a prevalente comportamento coesivo-misto (da 80 cm a circa 2.6 m minimo). Al di sotto di tale secondo strato è presente l'alterazione del substrato roccioso.

11.1 Modello del sottosuolo

In questo capitolo sono riportate, in chiave geotecnica, le risultanze delle varie indagini in sito desunte dall'analisi della Relazione Geologica.

Con riferimento alle stratigrafie riscontrate in sito e riportate all'interno della Relazione Geologica si tratta di definire il Modello Geotecnico del Sottosuolo (MGS) relativo ai terreni che costituiscono il Volume Significativo interessato dalle fondazioni dell'edificio.

Il primo passo da compiere è quello di scegliere un appropriato legame costitutivo dei terreni interessati; a tal proposito al fine di ottenere risultati semplici e facilmente interpretabili (ma dotati di un buon grado di precisione) si è deciso di caratterizzare i terreni e le rocce mediante un legame elasto-plastico con criterio di rottura alla Mohr-Colomb.

Ovviamente, per i terreni granulari, la resistenza è conferita esclusivamente dall'angolo di taglio, φ' , ed è definita dalla seguente relazione:

$$\tau = \sigma' \operatorname{tg} \varphi'$$

mentre, per i terreni coesivi, occorre separare le condizioni drenate da quelle non drenate, pertanto in condizioni drenate la resistenza è definita dalla seguente relazione:

$$\tau = c' + \sigma' \operatorname{tg} \varphi'$$

dove i simboli utilizzati indicano:

- τ la resistenza a taglio del terreno;
- σ' la tensione efficace agente;
- φ' l'angolo di taglio del terreno;
- c' la coesione drenata del terreno.

Nel caso presente, si riporta di seguito un estratto della relazione geologica, in cui sono evidenziati i parametri geotecnici relativi ai differenti strati di terreno riscontrati durante le prove:

Livello 1: Terreno eluvio-colluviale superficiale in matrice fine limoso-sabbiosa. Da piano campagna a circa -0.80 m.

γ_{nat} (stima)=	1.85-1.90 t/mc
$N10_m$ =	7-8 colpi
Comportamento:	coesivo-misto
Classificazione AGI:	poco consistente

Parametri medi:

Coesione non drenata C_u :	0.3 – 0.4 kg/cmq (Terzaghi-Peck)
<u>In condizioni drenate:</u>	
Angolo di attrito ϕ'_m =	27°-28° (Japanese National Railway/Sowers)
Coesione efficace c' =	0.02-0.03 kg/cmq

Livello 2: Terreno riportato eterogeneo grossolano in matrice fine, a prevalente comportamento coesivo-misto. Da -0.80 m a -5.50 m (area spogliatoi) e da -0.80 m a -2.60 m (area punto ristoro)

γ_{nat} (stima)	2.00-2.10 t/mc
$N10_m$ =	20-25 colpi
Comportamento:	coesivo-misto
Classificazione AGI:	da moderatamente consistente a consistente

Parametri medi:

Coesione non drenata $C_{u,m'}$	0.60 – 0.70 Kg/cmq (Terzaghi-Peck);
<u>In condizioni drenate</u>	
Angolo di attrito ϕ'_m	31°-32° (Japanese National Railway/Sowers)
Coesione efficace c' =	0.03-0.04 kg/cmq

Livello 3: Alterazione del substrato roccioso. Da -2.60 m (solo per area punto ristoro)

γ_{nat} (stima)	2.10-2.20 t/mc
$N10_m =$	30 colpi
Comportamento:	coesivo-misto
Classificazione AGI:	consistente

Parametri medi:

Coesione non drenata Cu_m' 0.80 – 0.90 Kg/cmq (Terzaghi-Peck, Sowers);

In condizioni drenate

Angolo di attrito ϕ'_m 31°-33° (Japanese National Railway/Meyerhof)

Coesione efficace c' = 0.07-0.08 kg/cmq

11.2 Fondazioni edifici

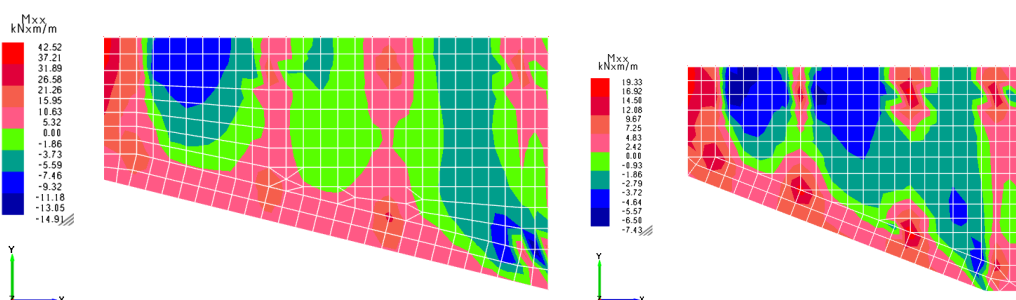
11.2.1 Verifiche strutturali platea

Entrambi gli edificio presentano una fondazione superficiale a platea con le seguenti caratteristiche geometriche:

- Spessore platea 30 cm
- Armatura platea 1+1 $\phi 12/20 \times 20$ cm (SUP e INF.)
- Copriferro nominale 5 cm

Momento flettente

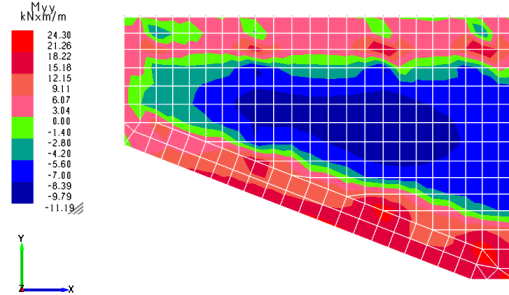
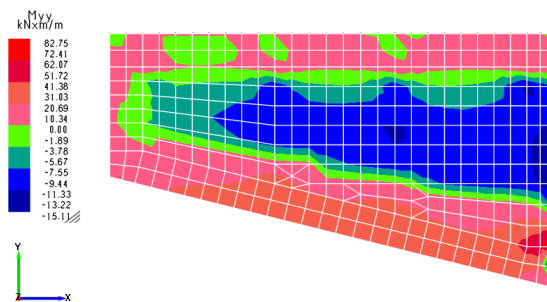
Momento unitario lungo x M_{xx} [kNm/m]



spogliatoio

ristoro

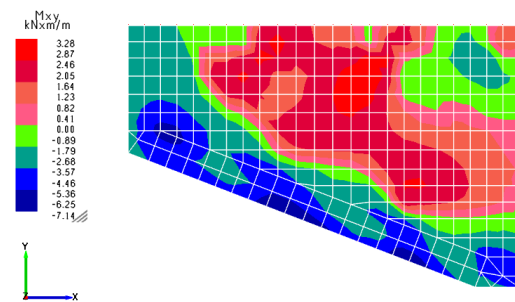
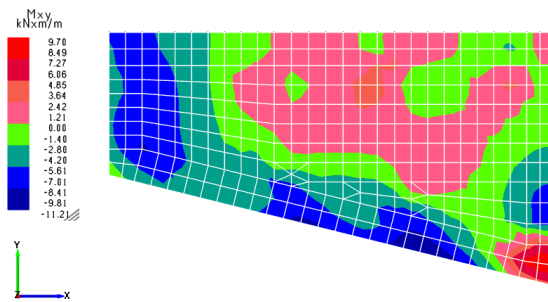
Momento unitario lungo y M_{yy} [kNm/m]



spogliatoio

ristoro

Momento unitario torcente M_{xy} [kNm/m]



spogliatoio

ristoro

Da quanto sopra, si possono determinare i momenti flettenti sollecitanti per la verifica a flessione, determinati di seguito:

$$M_{sdxx,max^+} = M_{sdxx}^+ + 0.5M_{sd,xy}^+ = 42.5 \text{ kNm/m} + 0.5 \times 9.7 \text{ kNm/m} = 47.35 \text{ kNm/m}$$

$$M_{sdxx,max^-} = M_{sdxx}^- + 0.5M_{sd,xy}^- = -14.9 \text{ kNm/m} + 0.5 \times -11.2 \text{ kNm/m} = -20.5 \text{ kNm/m}$$

$$M_{sdyd,max^+} = M_{sdyd}^+ + 0.5M_{sd,xy}^+ = 51.7 \text{ kNm/m} + 0.5 \times 9.7 \text{ kNm/m} = 56.55 \text{ kNm/m}$$

$$M_{sdyd,max^-} = M_{sdyd}^- + 0.5M_{sd,xy}^- = -15.1 \text{ kNm/m} + 0.5 \times -11.2 \text{ kNm/m} = -20.7 \text{ kNm/m}$$

Nota: per M_{sdyd}^+ è stato considerato un valore medio del momento flettente intorno al valore di picco determinato dal software.

Con l'ausilio del programma VcaSLU di Gelfi, si calcolano i momenti resistenti positivi e negativi della platea:

Momento resistente positivo-negativo (armatura simmetrica):

Verifica C.A. S.L.U. - File

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008

TITOLO: platea

N° strati barre: 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	5,65	5
			2	5,65	25

Sollecitazioni: S.L.U. Metodo n

N_{Ed}: 0 kN
M_{xEd}: 0 kNm
M_{yEd}: 0 kNm

P.to applicazione N: Centro Baicentro cls

Tipo rottura: Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo: S.L.U. Metodo n

Tipo flessione: Fletta Deviata

Materiali: B450C C25/30

ε_{su}: 67,5 ‰ ε_{c2}: 2 ‰
f_{yd}: 391,3 N/mm² ε_{cu}: 3,5 ‰
E_s: 200 000 N/mm² f_{cd}: 14,17 ‰
E_s/E_c: 15 f_{cc}/f_{cd}: 0,8 ‰
ε_{syd}: 1,957 ‰ σ_{c,adm}: 9,75 ‰
σ_{s,adm}: 255 N/mm² τ_{co}: 0,6 ‰
τ_{c1}: 1,829 ‰

M_{xRd}: 58,35 kNm

σ_c: -14,17 N/mm²
σ_s: 391,3 N/mm²
ε_c: 3,5 ‰
ε_s: 21,8 ‰
d: 25 cm
x: 3,459 x/d: 0,1384
δ: 0,7

N° rett: 100
L₀: 0 cm Col. modello

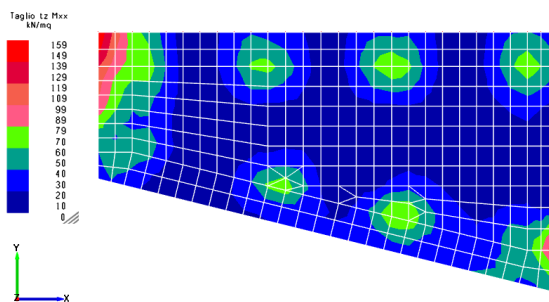
Precompresso

$$M_{Rd} = 58.35 \text{ kNm/m} > M_{Sd} = 56.55 \text{ kNm/m}$$

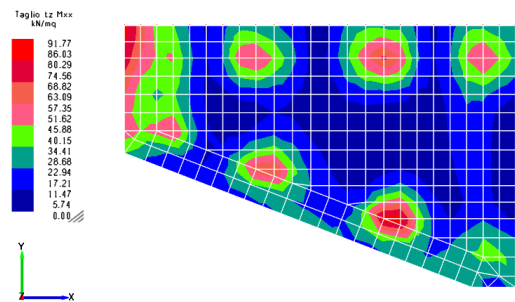
La verifica è superata.

Verifica a taglio

Tensione di taglio fuori piano dovuto a Mxx [kN/mq]

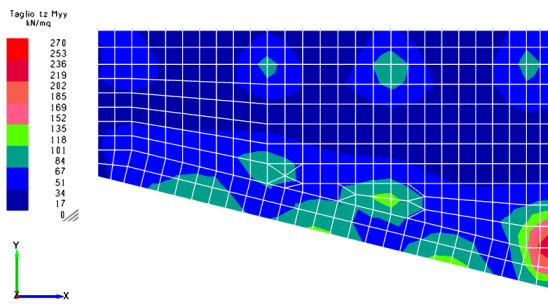


spogliatoio

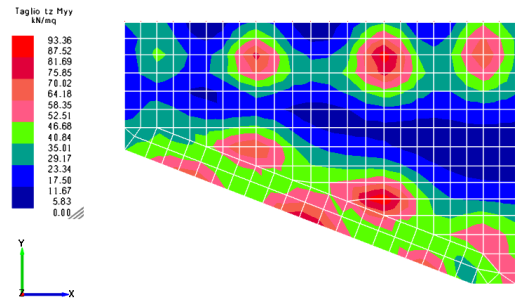


ristoro

Tensione di taglio fuori piano dovuto a Myy [kN/mq]



spogliatoio



ristoro

Si riporta di seguito il taglio massimo sopportabile dalla platea per unità di lunghezza:

coefficiente $k=1+(200/d)^{0,5} \leq 2$

rapporto d'armatura longitudinale $A_{s1}/(db_w) \leq 0,02$

tesione di compr. sul calcestruzzo dovuta a N_{Ed}

coefficiente $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$

$V_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$

coefficiente k_1

$V_{Rd,c min} = (V_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d$

$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1\sigma_{cp}]b_w d$

k	=	1,92	-
ρ_l	=	0,0024	-
A_{s1}	=	565	mm ²
σ_{cp}	=	0,000	N/mm ²
$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
V_{min}	=	0,4658	N/mm ²
k_1	=	0,15	-
$V_{Rd,c,min}$	=	110	kN
$V_{Rd,c}$	=	110	kN

Si fa inoltre presente che i diagrammi a colori riportati in precedenza visualizzano lo stato tensionale [kN/mq] del taglio fuori piano e per tale motivo i valori massimi devono essere moltiplicati per lo spessore della platea (30 cm) per ottenere il taglio solecitante per unità di lunghezza, ossia:

$$V_{max} = 270 \text{ kN/mq} \times 0.3 \text{ m} = 81 \text{ kN/m} < V_{rd,c} = 110 \text{ kN/m}$$

Da quanto sopra la verifica è soddisfatta.

Per il tabulato completo delle verifiche appena svolte, si rimanda agli Allegati 5 e 6, che contengono le verifiche di tutti gli elementi calcolati dal software MasterSap.

11.2.2 Verifica a punzonamento platea

La verifica nello specifico è stata svolta con l'ausilio di un foglio di calcolo realizzato in excel, considerando a favore di sicurezza una pressione del terreno in fondazione nulla e le seguenti caratteristiche di sollecitazioni derivanti dal modello di calcolo:

CARATTERISTICHE DI SOLLECITAZIONE

Sforzo normale sollecitante	N_{Sd}	=	95,0	kN
Momento flettente intorno all'asse x	$M_{Sd,x}$	=	14,0	kNm
Momento flettente intorno all'asse y	$M_{Sd,y}$	=	24,0	kNm

VERIFICA SENZA ARMATURA A PUNZONAMENTO

Distribuzione di taglio plastico intorno al perimetro u_1	W_1	=	1611904	mm ²
Eccentricità lungo x	e_x	=	253	mm
Eccentricità lungo y	e_y	=	147	mm
Lunghezza b_x	b_x	=	1202	mm
Lunghezza b_y	b_y	=	1202	mm
Coefficiente β (EC2-§6.4.3)	β	=	1,44	-

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento sotto il pilastro:

Perimetro del pilastro	u_0	=	1000	mm
Area di base posta all'interno del perimetro u_0	A_0	=	62500	mm ²
Forza netta rivolta verso l'alto all'interno del perimetro critico u_0	ΔV_{Ed}	=	0,00	kN
Azione sollecitante ridotta	$V_{Ed,red}$	=	95,00	kN
Tensione massima resistente di punzonamento (NTC-§4.1.2.1.3.3)	$V_{Rd,max}$	=	3,54	N/mm ²
Tensione di punzonamento lungo il perimetro u_0 (EC2-§6.4.3)	$V_{Ed,0}$	=	0,57	N/mm ²
Verifica di idoneità geometrica	η_0	=	0,16	-

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento senza armatura:

Coefficiente $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
Coefficiente k	k	=	1,92	-
Rapporto di armatura longitudinale	ρ_l	=	0,0024	-
Limite inferiore della resistenza a punzonamento offerta dal cls	v_{min}	=	0,46	N/mm ²

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento a distanza 2d:

Perimetro di verifica considerato a distanza d	u_1	=	3991	mm
Area di base posta all'interno del perimetro u_0	A_1	=	1250309	mm ²
Forza netta rivolta verso l'alto all'interno del perimetro critico u_1	ΔV_{Ed}	=	0	kN
Azione sollecitante ridotta	$V_{Ed,red}$	=	95,0	kN
Tensione di punzonamento lungo il perimetro u_1 (EC2-§6.4.3)	$V_{Ed,1}$	=	0,14	N/mm ²
Resistenza a punzonamento senza armatura (EC2-§6.4.4)	$V_{Rd,c,2d}$	=	0,46	N/mm ²
Verifica contributo calcestruzzo	η_1	=	0,31	-

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento a distanza 1.5d:

Perimetro di verifica considerato a distanza 1.5d	u_2	=	3243	mm
---	-------	---	------	----

Area di base posta all'interno del perimetro u_0

Forza netta rivolta verso l'alto all'interno del perimetro critico u_1

Azione sollecitante ridotta

Tensione di punzonamento lungo il perimetro u_1 (EC2-§6.4.3)

Resistenza a punzonamento senza armatura (EC2-§6.4.4)

Verifica contributo calcestruzzo

A_2	=	819893	mm ²
ΔV_{Ed}	=	0	kN
$V_{Ed,red}$	=	95	kN
$V_{Ed,2}$	=	0,18	N/mm ²
$V_{Rd,c,1.5d}$	=	0,62	N/mm ²
η_2	=	0,29	-

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento a distanza d:

Perimetro di verifica considerato a distanza d

Area di base posta all'interno del perimetro u_0

Forza netta rivolta verso l'alto all'interno del perimetro critico u_1

Azione sollecitante ridotta

Tensione di punzonamento lungo il perimetro u_1 (EC2-§6.4.3)

Resistenza a punzonamento senza armatura (EC2-§6.4.4)

Verifica contributo calcestruzzo

u_3	=	2495	mm
A_3	=	478452	mm ²
ΔV_{Ed}	=	0	kN
$V_{Ed,red}$	=	95	kN
$V_{Ed,3}$	=	0,23	N/mm ²
$V_{Rd,c,1d}$	=	0,93	N/mm ²
η_3	=	0,25	-

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento a distanza 0.75d:

Perimetro di verifica considerato a distanza 0.75d

Area di base posta all'interno del perimetro u_0

Forza netta rivolta verso l'alto all'interno del perimetro critico u_1

Azione sollecitante ridotta

Tensione di punzonamento lungo il perimetro u_1 (EC2-§6.4.3)

Resistenza a punzonamento senza armatura (EC2-§6.4.4)

Verifica contributo calcestruzzo

u_4	=	2122	mm
A_4	=	341098	mm ²
ΔV_{Ed}	=	0	kN
$V_{Ed,red}$	=	95	kN
$V_{Ed,4}$	=	0,27	N/mm ²
$V_{Rd,c,0.75d}$	=	1,24	N/mm ²
η_3	=	0,22	-

Calcolo del valore di progetto del massimo taglio-punzonamento a distanza 0.50d:

Perimetro di verifica considerato a distanza 0.75d

Area di base posta all'interno del perimetro u_0

Forza netta rivolta verso l'alto all'interno del perimetro critico u_1

Azione sollecitante ridotta

Tensione di punzonamento lungo il perimetro u_1 (EC2-§6.4.3)

Resistenza a punzonamento senza armatura (EC2-§6.4.4)

Verifica contributo calcestruzzo

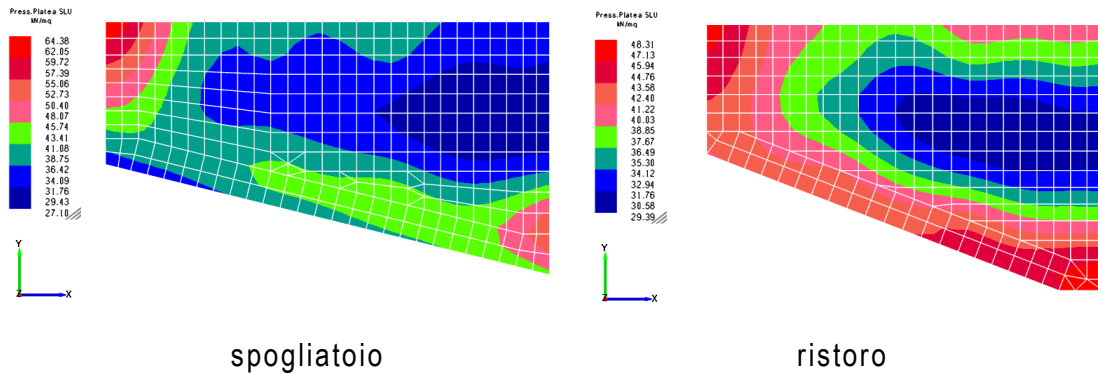
u_4	=	1748	mm
A_4	=	225988	mm ²
ΔV_{Ed}	=	0	kN
$V_{Ed,red}$	=	95	kN
$V_{Ed,4}$	=	0,33	N/mm ²
$V_{Rd,c,0.5d}$	=	1,86	N/mm ²
η_3	=	0,18	-

Da quanto sopra, la verifica è soddisfatta.

11.2.3 Verifica di capacità portante platea

Si procede ora con la verifica di capacità portante del terreno sottostante le travi di fondazione.

Nella seguente figura si riporta l'involuppo della distribuzione delle pressioni sul terreno dovuta alle combinazioni allo SLU e SLV.



da cui si ricava una pressione massima di picco allo SLU sul terreno di circa 0.65 kg/cm^2 .

In accordo con quanto riportato nella relazione geologica, il primo strato di terreno su cui è appoggiato l'intradosso delle fondazioni è definito come "riporti" con le seguenti caratteristiche meccaniche:

$$\phi' = 27^\circ$$

$$c' = 3 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma' = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$N_c = 23.94$$

$$N_q = 13.20$$

$$N_\gamma = 12.43$$

$q' = 19 \times 0.50 = 9.5 \text{ kN/m}^2$ (contributo dovuto al peso proprio del terreno laterale di riempimento).

A favore di sicurezza, si considera una larghezza di fondazione unitaria (1.0 m), ne risulta come il valore caratteristico della capacità portante sia esprimibile attraverso la seguente formula:

$$q_{lim,k} = \frac{1}{2} \cdot \gamma' \cdot B \cdot N_\gamma + c' \cdot N_c + q' \cdot N_q = \frac{1}{2} \cdot 19.0 \cdot 1.0 \cdot 12.43 + 3 \cdot 23.94 + 9.5 \cdot 13.20 = 315 \text{ kN/m}^2$$

Trattandosi però di una verifica di sicurezza condotta secondo la combinazione A1M1R3, occorre applicare il coefficiente γ_{R3} pari, in questo caso, a 2.3, da cui si ottiene il seguente valore di capacità portante:

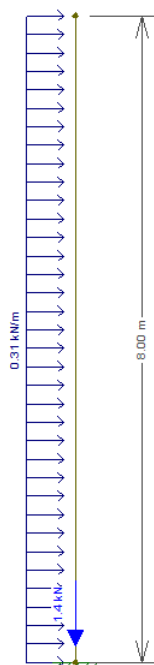
$$q_{lim,d} = \frac{q_{lim,k}}{\gamma_{R3}} = \frac{315}{2.3} = 137 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} > \sigma_{Ed} = 65 \text{ kN/m}^2$$

Dai risultati ottenuti si evince come i requisiti minimi di sicurezza imposti dalla vigente normativa siano pertanto soddisfatti.

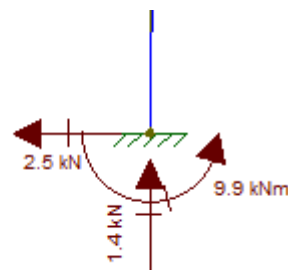
11.3 Plinti di fondazione per pali di illuminazione

Le caratteristiche di sollecitazione alla base del palo di altezza fuori terra 8 m sono state valutate sia dalla scheda tecnica di seguito riportata e messa a disposizione dal fornitore, sia dal calcolo analitico in accordo allo schema statico seguente:

Codici versioni per interrimento	D1 / D2: Ø x spessore [mm]	H1: Altezza fuori terra [mm]	I: Profondità interrimento [mm]	Numero bracci [n°]	Peso palo [kg]	* Portella filo-palo	EN 40-3 Vref=25m/s [m2 / daN]	EN40-3 Vref=29m/s [m2 / daN]	Massimo Momento Ribaltante MSLE [kN x m]
01PA0001C	Ø76 / Ø121 x 3	4000	500	1 / 2	35	RESET 11	1,00 / 75	0,75 / 56	3,9
01PA0052C	Ø76 / Ø126 x 3	4500	500	1 / 2	40	RESET 12	0,91 / 68	0,69 / 51	4,4
01PA0002C	Ø76 / Ø131 x 3	5000	500	1 / 2	45	RESET 12	0,84 / 63	0,63 / 47	5,0
01PA0053C	Ø76 / Ø136 x 3	5500	500	1 / 2	50	RESET 19	0,78 / 58	0,58 / 44	5,4
01PA0054C	Ø76 / Ø144 x 3	6000	800	1 / 2	59	RESET 19	0,73 / 54	0,54 / 40	6,0
01PA0003C	Ø76 / Ø149 x 4	6500	800	1 / 2	86	RESET 19	1,00 / 75	0,74 / 55	8,8
01PA0055C	Ø76 / Ø154 x 4	7000	800	1 / 2	94	RESET 19	0,96 / 72	0,70 / 52	9,5
01PA0004C	Ø76 / Ø159 x 4	7500	800	1 / 2	102	RESET 19	0,92 / 62	0,67 / 50	10,3
01PA0096C	Ø76 / Ø164 x 4	8000	800	1 / 2	110	RESET 19	0,88 / 66	0,64 / 48	11,1



Schema statico



reazioni vincolari

Il carico per metro lineare è stato valutato moltiplicando la pressione determinata in precedenza (1.17 kN/mq) per il diametro del palo (assunto pari al valore massimo a

terra di circa 0.17 m) ed ancora per il coefficiente di combinazione 1.5, arrotondando il tutto per eccesso.

In accordo a quanto sopra, considerando la peggiore delle ipotesi, le sollecitazioni alla base del palo per il dimensionamento del plinto risultano

$$M = 11.1 \text{ kNm}; V = 2.5 \text{ kN}; N = 1.4 \text{ kN (trascurabile per il ribaltamento)}$$

La geometria del plinto è la seguente:

- Altezza plinto $h = 100 \text{ cm}$
- Larghezza plinto $B = 110 \text{ cm}$
- Lunghezza plinto $L = 150 \text{ cm}$

RIBALTAMENTO:

$$M_{Rib,EQU} = V_{palo} \cdot h + 11.1 = 2.5 \cdot (1.4) + 11.1 = 14.6 \text{ kNm}$$

Nota: $h =$ altezza plinto (1.0 m) + altezza muro fino a quota pavimentazione (0.3 m)

Per quanto riguarda invece il momento stabilizzante, esso si calcola come segue:

$$W_{fondazione} = 25 \cdot (1.10 \cdot 1.1 \cdot 1.5) = 45.4 \text{ kN}$$

Considerando come braccio di leva la distanza più piccola dal bordo della fondazione si ha che:

$$M_{Stab,EQU} = W_{tot,EQU} \cdot b = (45.4 \cdot 0.65) \cdot 0.8 = 23.6 \text{ kNm} > M_{Rib,EQU} = 14.6 \text{ kNm}$$

La verifica a ribaltamento è ampiamente soddisfatta.

CAPACITA' PORTANTE:

Si procede ora con la verifica di capacità portante del terreno sottostante al plinto, calcolando la pressione massima sul terreno in accordo alla combinazione A1, relativa alle sollecitazioni alla base del plinto, utilizzando le sollecitazioni ottenute alla base del canestro e aggiungendo allo sforzo normale il peso proprio del plinto stesso, considerando il coefficiente di sicurezza 1.3 per i carichi permanenti:

GEOMETRIA FONDAZIONE:

profondità piano di posa:
 lato minore fondazione:
 lato maggiore fondazione:

D (m) =	1,35
B (m) =	1,10
L (m) =	1,50

AZIONI DI PROGETTO ALLO SLU (valori fattorizzati):

carico verticale:
 momento con eccentricità (e_B):
 momento con eccentricità (e_L):
 carico orizzontale lungo (B):
 carico orizzontale lungo (L):
 carico orizzontale risultante:

V_d (kN) =	60,4
$(M_B)_d$ (kNm) =	11,1
$(M_L)_d$ (kNm) =	0,0
$(H_B)_d$ (kN) =	2,5
$(H_L)_d$ (kN) =	0,0
H_d (kN) =	2,5

PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO (coincidenti con i valori caratteristici):

peso di volume efficace (entro profondità D):
 peso di volume efficace (sotto la fondazione):
 angolo resistenza al taglio efficace:
 coesione efficace:
 coefficiente sismico orizzontale:

γ'_1 (kN/m ³) =	19,0
γ'_2 (kN/m ³) =	19,0
φ'_d (°) =	27,0
c'_d (kPa) =	3,0
k_h =	0,0

eccentricità:

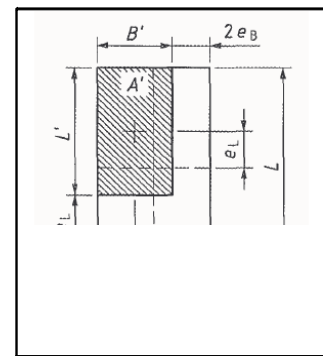
e_B (m) =	0,184
$B-2e_B$ (m) =	0,733
e_L (m) =	0,000
$L-2e_L$ (m) =	1,500

dimensioni ridotte:

B' (m) =	0,733
L' (m) =	1,500

area ridotta:

A' (m ²) =	1,099
--------------------------	-------

**CALCOLO CAPACITA' PORTANTE:**

fattori di capacità portante:

N_c =	23,94
N_q =	13,20
N_γ =	12,43

fattori di forma:

s_c =	1,240
s_q =	1,222
s_γ =	0,853

$$\theta \text{ (rad)} = 1,570$$

$$\theta \text{ (°)} = 89,977$$

fattori di inclinazione:

$i_c =$	0,9
$i_q =$	0,9
$i_\gamma =$	0,9

$m_B =$	1,672
$m_L =$	1,328
$m =$	1,672

riduzione (effetto sismicità):
(Paolucci & Pecker 1997)

$z_c =$	1,0
$z_q =$	1,0
$z_\gamma =$	1,0

capacità portante limite:
resistenza caratteristica:

$q_{lim} \text{ (kPa)} =$	537,9
$R_k \text{ (kN)} =$	591,1

coefficiente parziale resistenza (comb. A1M1R3):

$\gamma_R =$	2,3
--------------	-----

resistenza di progetto:
azione di progetto:

$R_d \text{ (kN)} =$	257,0
$E_d = V_d \text{ (kN)} =$	60,4

verifica: $E_d \leq R_d$

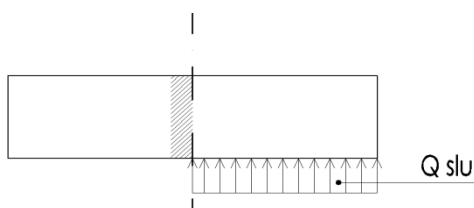
SODDISFATTA

VERIFICHE STRUTTURALI:

Si riportano nel seguito le verifiche strutturali di sicurezza eseguite manualmente con gli usuali metodi proposti dalla Scienza delle Costruzioni schematizzando, a favore di sicurezza, l'elemento plinto come una mensola di larghezza unitaria e lunghezza pari alla metà del plinto stesso (distanza asse montante metallico – filo esterno plinto) così come indicato nella figura seguente:

- Schema statico (plinto basso):

mensola $L=0.65 \text{ m}$



- Spessore 100 cm
- Armatura in X e Y 1+1 $\phi 12/20 \text{ cm}$ (sup. e inf.)
- Copriferro nominale 5 cm (sup. e inf.)
- Q_{slu} determinato come il rapporto tra l'azione sollecitante $E_d = 60.4 \text{ kN}$ e l'area ridotta del plinto, pari a 1.09 m^2 .

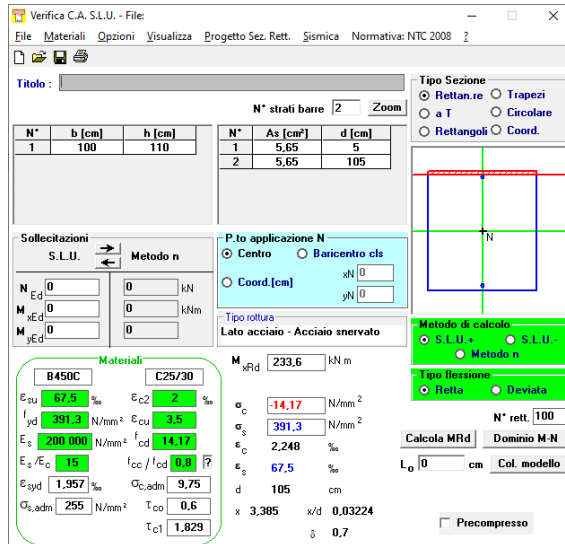
Sollecitazioni:

$$M_{Ed} = \frac{Q_{SLU} \cdot l^2}{2} = \frac{55 \cdot 0.65^2}{2} \approx 11.6 \text{ kNm/m}$$

$$V_{Ed} = Q_{SLU} \cdot l = 55 \cdot 0.65 \approx 36.0 \text{ kN/m}$$

Verifica a Momento:

Con l'ausilio del programma VcaSLU di Gelfi, si procede a calcolare il momento resistente del plinto:



$$M_{Rd} = 233.6 \text{ kNm/m} > M_{Sd} = 11.6 \text{ kNm/m}$$

Verifica superata.

Verifica a taglio:

taglio sollecitante allo Stato Limite Ultimo
 coefficiente $k = 1 + (200/d)^{0.5} \leq 2$
 rapporto d'armatura longitudinale $A_{sI}/(db_w) \leq 0,02$

tesione di compr. sul calcestruzzo dovuta a N_{Ed}

coefficiente $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$

$$v_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$$

coefficiente k_1

$$V_{Rd,c \min} = (v_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d$$

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1\sigma_{cp}]b_w d$$

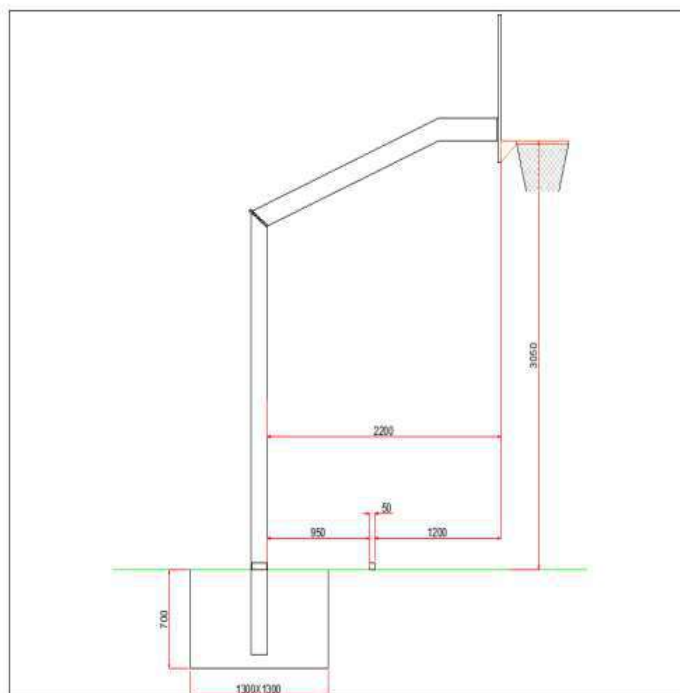
Verifica superata.

V_{Ed}	=	36	kN
k	=	1,44	-
ρ_l	=	0,0005	-
A_{sI}	=	565	mm ²
σ_{cp}	=	0,000	N/mm ²
$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
v_{min}	=	0,3022	N/mm ²
k_1	=	0,15	-
$V_{Rd,c, \min}$	=	313	kN
$V_{Rd,c}$	=	313	kN

11.4 Plinti di fondazione per struttura canestro

Le caratteristiche di sollecitazione alla base del canestro sono calcolate in accordo alla seguente geometria/tipologia di canestro:

- schema delle distanze per canestro monotubolare codice B651/2



Tralasciando le misure del plinto riportate nella precedente immagine, si considerano le seguenti dimensioni per il calcolo di verifica della fondazione:

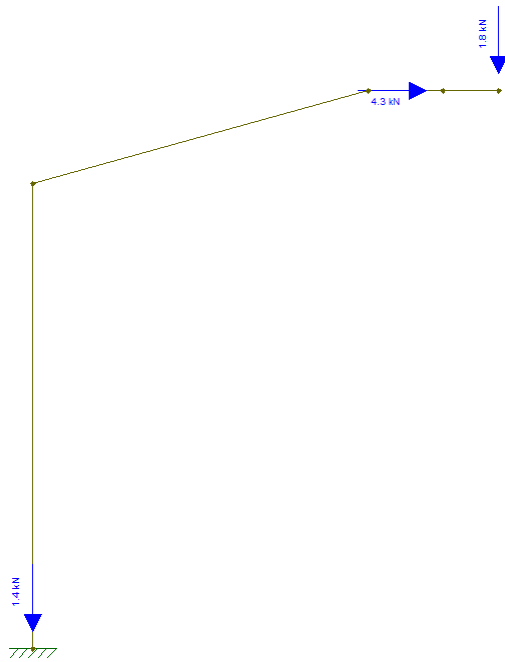
- Altezza plinto $h = 70$ cm
- Larghezza plinto $B = 150$ cm
- Lunghezza plinto $L = 150$ cm

In accordo a quanto sopra, e in base ai carichi di seguito esplicitati, si calcolano le sollecitazioni alla base del canestro per il dimensionamento del plinto:

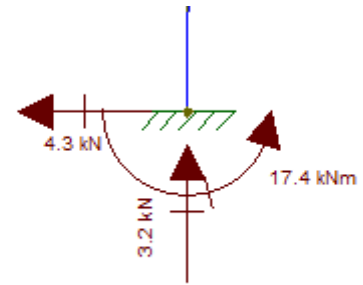
Schema statico e carichi:

- Peso proprio struttura canestro $G1 = 1.1$ kN;
- Sovraccarico accidentale $Q1 = 1.2$ kN (*);
- Vento $F = 2.85$ kN;

Nota: il carico accidentale simula la presenza di una persona di 100 kg “appesa” al canestro”, con l’aggiunta dell’effetto dinamico dovuto all’impatto del carico (coefficiente 1.2).



Schema statico



Reazioni vincolari

RIBALTAMENTO:

$$M_{Rib,EQU} = V_{canestro} \cdot h_{plinto} + 17.4 = 4.3 \cdot 0.7 + 17.4 = 20.4 \text{ kNm}$$

Per quanto riguarda invece il momento stabilizzante, esso si calcola come segue:

$$W_{fondazione} = 25 \cdot (0.70 \cdot 1.5 \cdot 1.5) = 39.4 \text{ kN}$$

$$W_{canestro} = 3.2 \text{ kN}$$

Considerando come braccio di leva la distanza più piccola dal bordo della fondazione si ha che:

$$M_{Stab,EQU} = W_{tot,EQU} \cdot b = (3.2 \cdot 0.75) \cdot 0.9 + (39.4 \cdot 0.75) \cdot 0.8 = 25.8 \text{ kNm} > M_{Rib,EQU} = 20.4 \text{ kNm}$$

La verifica a ribaltamento è ampiamente soddisfatta.

CAPACITA' PORTANTE:

Si procede ora con la verifica di capacità portante del terreno sottostante al plinto, calcolando la pressione massima sul terreno in accordo alla combinazione A1, relativa alle sollecitazioni alla base del plinto, utilizzando le sollecitazioni ottenute alla base del canestro e aggiungendo allo sforzo normale il peso proprio del plinto stesso, considerando il coefficiente di sicurezza 1.3 per i carichi permanenti:

GEOMETRIA FONDAZIONE:

profondità piano di posa:

$D \text{ (m)} = 0,95$

lato minore fondazione:

$B \text{ (m)} = 1,50$

lato maggiore fondazione:

$L \text{ (m)} = 1,50$

AZIONI DI PROGETTO ALLO SLU (valori fattorizzati):

carico verticale:

$V_d \text{ (kN)} = 54,4$

momento con eccentricità (e_B):

$(M_B)_d \text{ (kNm)} = 17,4$

momento con eccentricità (e_L):

$(M_L)_d \text{ (kNm)} = 0,0$

carico orizzontale lungo (B):

$(H_B)_d \text{ (kN)} = 4,3$

carico orizzontale lungo (L):

$(H_L)_d \text{ (kN)} = 0,0$

carico orizzontale risultante:

$H_d \text{ (kN)} = 4,3$

PARAMETRI GEOTECNICI DI PROGETTO (coincidenti con i valori caratteristici):

peso di volume efficace (entro profondità D):

$\gamma'_1 \text{ (kN/m}^3\text{)} = 19,0$

peso di volume efficace (sotto la fondazione):

$\gamma'_2 \text{ (kN/m}^3\text{)} = 19,0$

angolo resistenza al taglio efficace:

$\varphi'_d \text{ (}^\circ\text{)} = 27,0$

coesione efficace:

$c'_d \text{ (kPa)} = 3,0$

coefficiente sismico orizzontale:

$k_h = 0,0$

eccentricità:

$e_B \text{ (m)} = 0,320$

$B - 2e_B \text{ (m)} = 0,860$

$e_L \text{ (m)} = 0,000$

$L - 2e_L \text{ (m)} = 1,500$

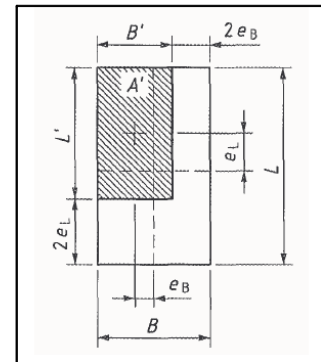
dimensioni ridotte:

$B' \text{ (m)} = 0,860$

$L' \text{ (m)} = 1,500$

area ridotta:

$A' \text{ (m}^2\text{)} = 1,290$

**CALCOLO CAPACITA' PORTANTE:**

fattori di capacità portante:

$N_c = 23,94$

$N_q = 13,20$

$N_\gamma = 12,43$

fattori di forma:

$s_c =$	1,282
$s_q =$	1,260
$s_\gamma =$	0,828

$$\theta \text{ (rad)} = 1,568$$

$$\theta \text{ (}^\circ\text{)} = 89,867$$

fattori di inclinazione:

$i_c =$	0,9
$i_q =$	0,9
$i_\gamma =$	0,8

$m_B =$	1,636
$m_L =$	1,364
$m =$	1,636

riduzione (effetto sismicità):
(Paolucci & Pecker 1997)

$z_c =$	1,0
$z_q =$	1,0
$z_\gamma =$	1,0

capacità portante limite:
resistenza caratteristica:

$q_{lim} \text{ (kPa)} =$	417,6
$R_k \text{ (kN)} =$	538,7

coefficiente parziale resistenza (comb. A1M1R3):

$$\gamma_R = 2,3$$

resistenza di progetto:
azione di progetto:

$R_d \text{ (kN)} =$	234,2
$E_d = V_d \text{ (kN)} =$	54,4

verifica: $E_d \leq R_d$

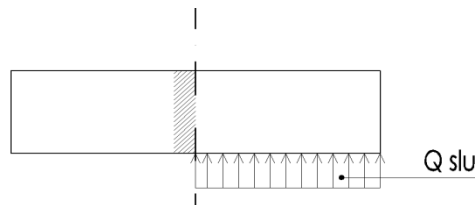
SODDISFATTA

VERIFICHE STRUTTURALI:

Si riportano nel seguito le verifiche strutturali di sicurezza eseguite manualmente con gli usuali metodi proposti dalla Scienza delle Costruzioni schematizzando, a favore di sicurezza, l'elemento plinto come una mensola di larghezza unitaria e lunghezza pari alla metà del plinto stesso (distanza asse montante metallico – filo esterno plinto) così come indicato nella figura seguente:

- Schema statico (plinto basso):

mensola $L=0.75 \text{ m}$



- Spessore 70 cm
- Armatura in X e Y 1+1 $\phi 12/20 \text{ cm}$ (sup. e inf.)
- Copriferro nominale 5 cm (sup. e inf.)

- Q_{slu} determinato come il rapporto tra l'azione sollecitante $E_d = 54.4$ kN e l'area ridotta del plinto, pari a 1.29 m².

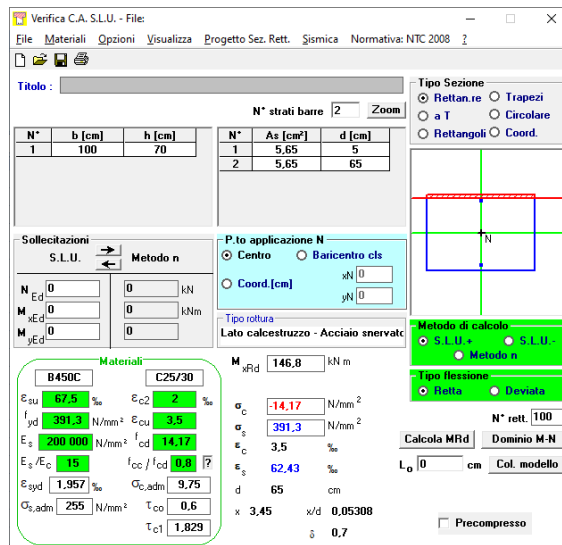
Sollecitazioni:

$$M_{Ed} = \frac{Q_{SLU} \cdot l^2}{2} = \frac{40.2 \cdot 0.75^2}{2} \approx 11.3 \text{ kNm/m}$$

$$V_{Ed} = Q_{SLU} \cdot l = 40.2 \cdot 0.75 \approx 30.15 \text{ kN/m}$$

Verifica a Momento:

Con l'ausilio del programma VcaSLU di Gelfi, si procede a calcolare il momento resistente del plinto:



$$M_{Rd} = 146.8 \text{ kNm/m} > M_{Sd} = 11.3 \text{ kNm/m}$$

Verifica superata.

Verifica a taglio:

taglio sollecitante allo Stato Limite Ultimo

$$\text{coefficiente } k = 1 + (200/d)^{0.5} \leq 2$$

$$\text{rapporto d'armatura longitudinale } A_{sl}/(db_w) \leq 0,02$$

tesione di compr. sul calcestruzzo dovuta a N_{Ed}

$$\text{coefficiente } C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$$

$$V_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$$

coefficiente k_1

$$V_{Rd,c \text{ min}} = (V_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d$$

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1\sigma_{cp}]b_w d$$

Verifica superata.

V_{Ed}	=	30,15	kN
k	=	1,56	-
ρ_l	=	0,0009	-
A_{sl}	=	565	mm ²
σ_{cp}	=	0,000	N/mm ²
$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
V_{min}	=	0,3412	N/mm ²
k_1	=	0,15	-
$V_{Rd,c \text{ min}}$	=	217	kN
$V_{Rd,c}$	=	217	kN

11.5 Muri di sostegno

I muri di sostegno maggiormente sollecitati risultano:

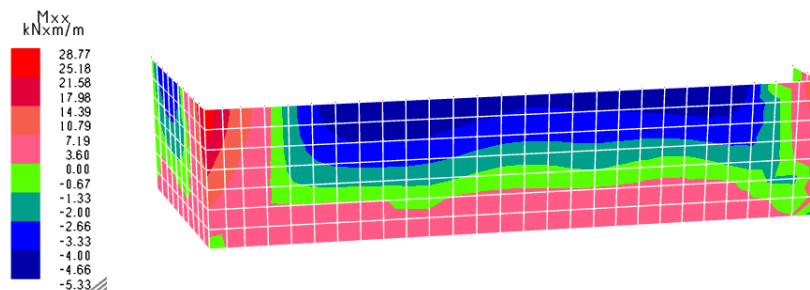
- Muro di sostegno edificio spogliatoio;
- Muro di sostegno tipo 1;
- Muro di sostegno tipo 4;

11.5.1 Muro di sostegno edificio spogliatoio

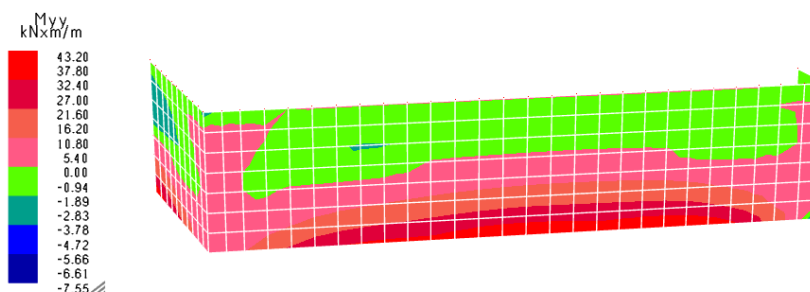
Il muro in c.a. ha le seguenti caratteristiche geometriche:

- Spessore paramento 30 cm
- Armatura paramento interna 1 ϕ 12/20 (INT. lato terreno)
- Armatura paramento esterna 1 ϕ 12/20 (EST.)
- Armatura corrente orizzontale 1+1 ϕ 8/20 (INT. ed EST.)
- Copriferro nominale 5 cm

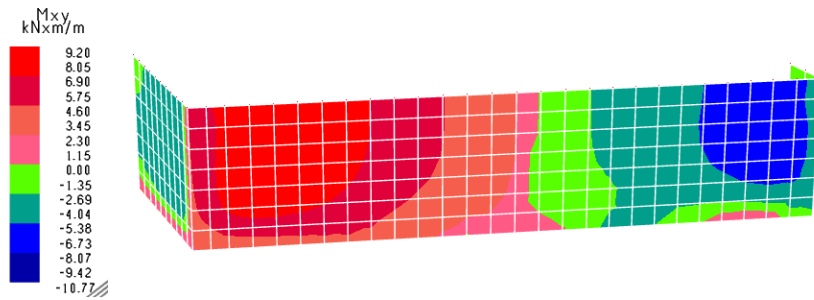
Momento unitario lungo x M_{xx} [kNm/m]



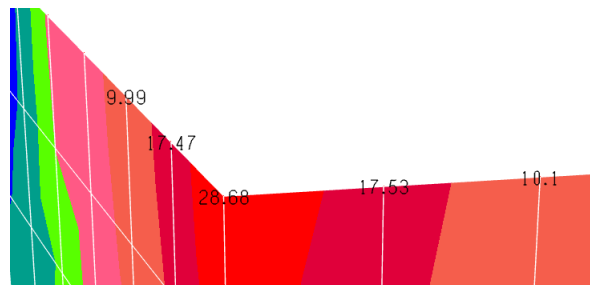
Momento unitario lungo y M_{yy} [kNm/m]



Momento unitario torcente M_{xy} [kNm/m]



Da quanto sopra, si possono determinare i momenti flettenti sollecitanti per la verifica a flessione; tuttavia va considerato che, nel caso dei valori del momento M_{xx} negativo, il software indica i valori di picco nei nodi degli spigoli del paramento; in realtà è possibile effettuare una diminuzione di questi valori, considerando un valore medio determinato dai valori come da figura seguente:



$$M_{sdxx}^{+MED} = 18 \text{ kNm/m}$$

Si ottiene quindi:

$$M_{sdxx,max}^{+} = M_{sdxx}^{+} + 0.5M_{sd,xy}^{+} = 18 \text{ kNm/m} + 0.5 \times 9.8 \text{ kNm/m} = 22.9 \text{ kNm/m}$$

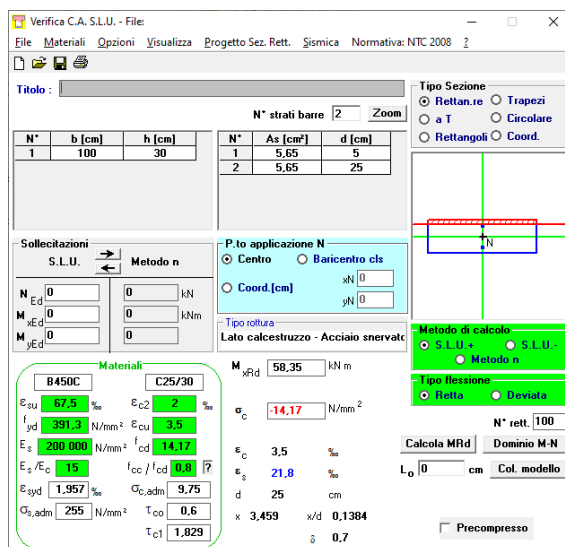
$$M_{sdxx,max}^{-} = M_{sdxx}^{-} + 0.5M_{sd,xy}^{-} = -5.3 \text{ kNm/m} + 0.5 \times -10.8 \text{ kNm/m} = -10.7 \text{ kNm/m}$$

$$M_{sdyd,max}^{+} = M_{sdyd}^{+} + 0.5M_{sd,xy}^{+} = 43.2 \text{ kNm/m} + 0.5 \times 9.8 \text{ kNm/m} = 48.1 \text{ kNm/m}$$

$$M_{sdyd,max}^{-} = M_{sdyd}^{-} + 0.5M_{sd,xy}^{-} = -7.5 \text{ kNm/m} + 0.5 \times -10.8 \text{ kNm/m} = -12.9 \text{ kNm/m}$$

Con l'ausilio del programma VcaSLU di Gelfi, si calcolano i momenti resistenti positivi e negativi della platea:

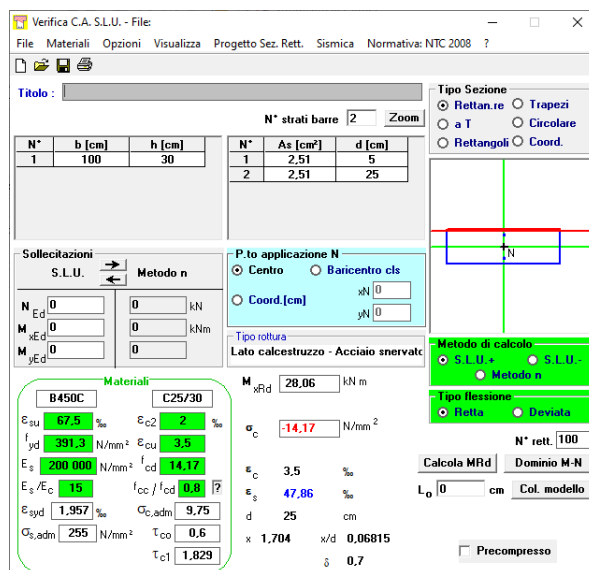
Momento resistente positivo/negativo (verifica armatura verticale):



$$M_{Rd} = 58.3 \text{ kNm/m} > M_{Sd} = 48.1 \text{ kNm/m}$$

La verifica è superata.

Momento resistente positivo/negativo (verifica armatura orizzontale):



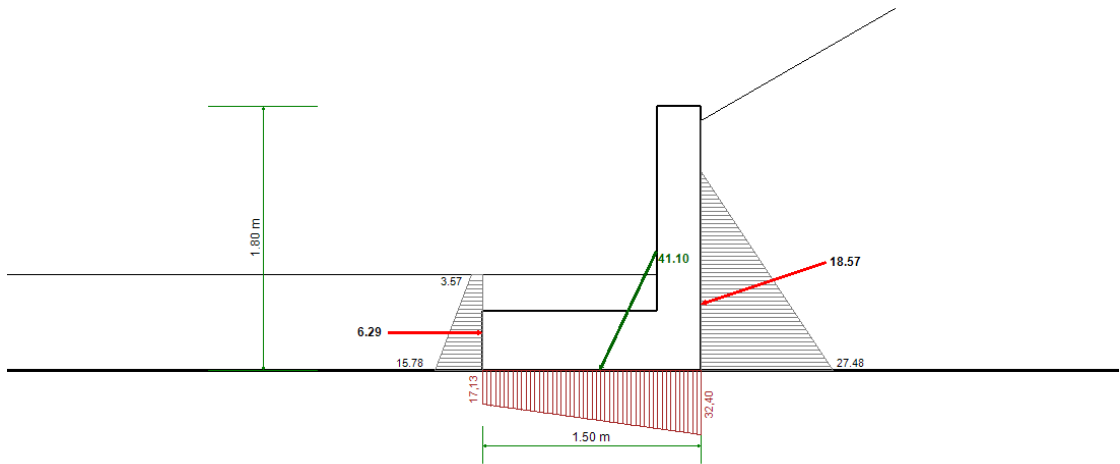
$$M_{Rd} = 28.0 \text{ kNm/m} > M_{Sd} = 22.9 \text{ kNm/m}$$

La verifica è superata.

Per il tabulato completo delle verifiche appena svolte, si rimanda agli Allegati 7 e 8 (quest'ultimo per edificio ristoro), che contiene le verifiche di tutti gli elementi calcolati dal software MasterSap.

11.5.2 Muro di sostegno tipo 1

Di seguito vengono riportate le verifiche del muro di sostegno effettuate attraverso il software MBmuro, considerando la seguente geometria:



Le verifiche su questo elemento sono riportate in forma estesa nell'Allegato 9.

Seguono di seguito un estratto delle verifiche a scorrimento, a ribaltamento, di capacità portante e a stabilità globale per il muro preso in esame:

SCORRIMENTO Az.(Ed) Res.(Rd) fs chk

NC Descrizione	[kN]	[kN]	[-]		
1 Statica (A1 +M1+R3)	17.60	19.86	1.13	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	15.02	22.11	1.47	ok	
5 Sisma Giu (M1+R3)	15.70	22.69	1.45	ok	
8 Sisma Su RIB (M1+R3)	--	--	--	--	
9 Sisma Giu RIB (M1+R3)	--	--	--	--	

RIBALTAMENTO Az.(Ed) Res.(Rd) fs chk

NC Descrizione	[kNm]	[kNm]	[-]		
1 Statica (A1 +M1+R3)	0.00	27.35	999.00	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	--	--	--	--	
5 Sisma Giu (M1+R3)	--	--	--	--	
8 Sisma Su RIB (M1+R3)	0.08	29.95	388.87	ok	

9 Sisma Giu RIB (M1+R3) 0.10 31.42 308.19 ok

CAPACITA' PORTANTE Az.(Ed) Res.(Rd) fs chk

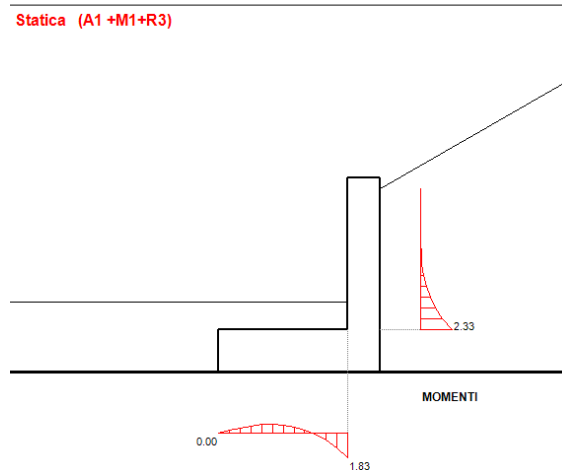
NC Descrizione	[kN]	[kN]	[-]		
1 Statica (A1 +M1+R3)	37.15	179.38	4.83	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	35.42	183.17	5.17	ok	
5 Sisma Giu (M1+R3)	36.67	186.27	5.08	ok	
8 Sisma Su RIB (M1+R3)	--	--	--	--	
9 Sisma Giu RIB (M1+R3)	--	--	--	--	

BISHOP Az.(Ed) Res.(Rd) fs chk

NC Descrizione	[kN*m]	[kN*m]	[-]		
2 Statica (A2 +M2+R2)	545.46	771.98	1.415	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	557.35	953.81	1.711	ok	
5 Sisma Giu (M1+R3)	566.84	967.42	1.707	ok	

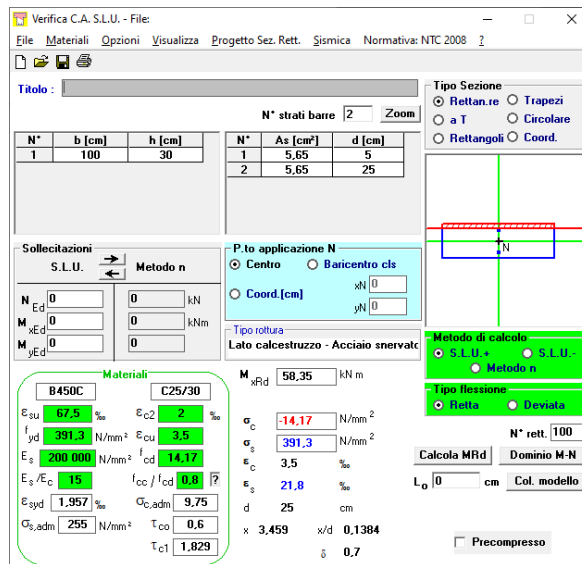
Alla luce di quanto esposto il muro preso in esame risulta essere verificato. Seguono ora le verifiche a taglio e a momento delle sezioni del piede e di elevazione maggiormente sollecitate.

VERIFICA A MOMENTO FLETTENTE



Il momento massimo calcolato dal programma nelle sezioni del paramento e del piede è $M_{Ed,max} = 2.33 \text{ kNm}$.

Mediante l'ausilio del programma VcaSLU è possibile calcolare il momento resistente della sezione: si considera quindi una sezione $100 \times 30 \text{ cm}$, armata con $5\Phi 12$ al lembo teso (lato terreno) e con $5\Phi 12$ al lembo compresso (lato campo da basket), considerando un copriferro di 5 cm .

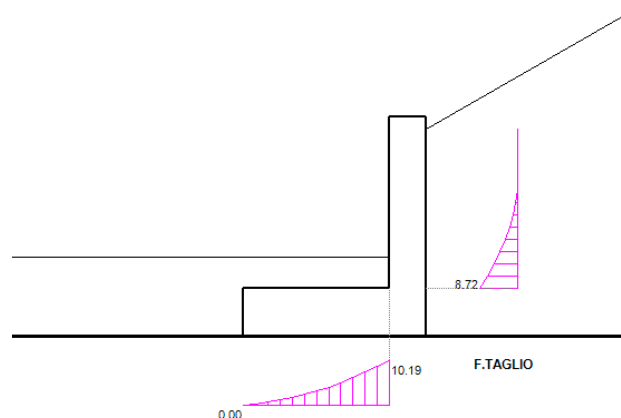


$$M_{Rd} = 58.2 \text{ kNm} \geq M_{Ed} = 2.33 \text{ kNm}$$

I requisiti minimi di sicurezza risultano soddisfatti.

VERIFICA A TAGLIO

Statica (A1+M1+R3)



Gli sforzi di taglio massimi calcolati dal programma sono nella sezione del piede:

$$V_{Ed} = 8.7 \text{ kN}$$

Si riporta di seguito la verifica a taglio considerando la sollecitazione massima sopra riportata.

coefficiente $k=1+(200/d)^{0,5} \leq 2$

rapporto d'armatura longitudinale $A_{sl}/(db_w) \leq 0,02$

tesione di compr. sul calcestruzzo dovuta a N_{Ed}

coefficiente $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$

$v_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$

coefficiente k_1

$V_{Rd,c \ min} = (v_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d$

$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1\sigma_{cp}]b_w d$

k	=	1,92	-
ρ_l	=	0,0024	-
A_{sl}	=	565	mm ²
σ_{cp}	=	0,000	N/mm ²
$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
v_{min}	=	0,4658	N/mm ²
k_1	=	0,15	-
$V_{Rd,c, \ min}$	=	110	kN
$V_{Rd,c}$	=	110	kN

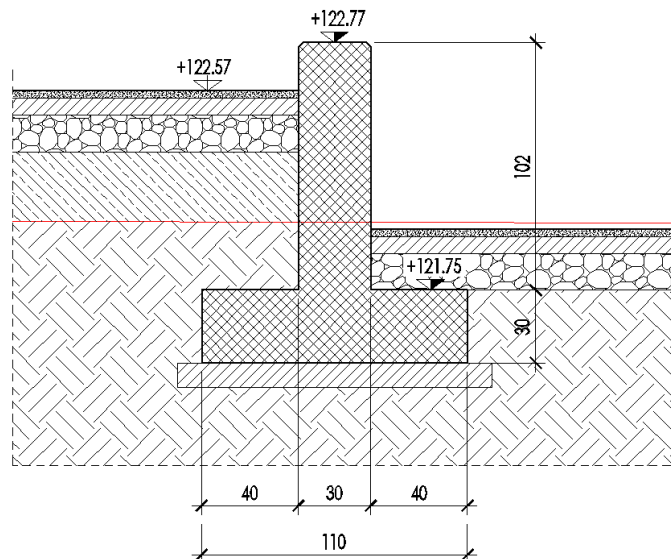
Dai risultati ottenuti si può notare come il taglio resistente sia maggiore del taglio sollecitante:

$$V_{Rd} = 110 \text{ kN} \geq V_{Ed} = 8.7 \text{ kN}$$

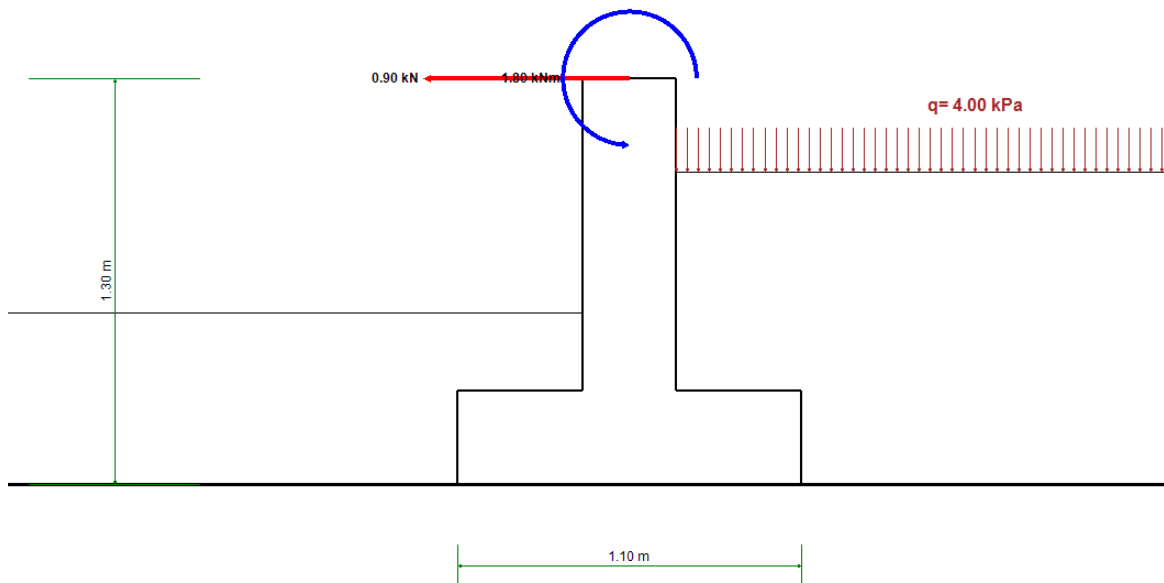
I requisiti minimi di sicurezza risultano pertanto soddisfatti.

11.5.3 Muro di sostegno tipo 4

Si riporta di seguito l'immagine della geometria del muro.



In testa al muro è presente la recinzione del campo da basket: si riporta di seguito il calcolo delle sollecitazione al piede della recinzione in modo da applicarli in testa al muro di sostegno.



Le verifiche su questo elemento sono riportate in forma estesa nell'Allegato 10.

Seguono di seguito un estratto delle verifiche a scorrimento, a ribaltamento, di capacità portante e a stabilità globale per il muro preso in esame:

SCORRIMENTO Az.(Ed) Res.(Rd) fs chk

NC Descrizione	[kN]	[kN]	[-]		
1 Statica (A1 +M1+R3)	7.18	11.83	1.65	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	4.99	13.04	2.61	ok	
5 Sisma Giu (M1+R3)	5.12	13.40	2.62	ok	
8 Sisma Su RIB (M1+R3)	--	--	--	--	
9 Sisma Giu RIB (M1+R3)	--	--	--	--	

RIBALTAMENTO Az.(Ed) Res.(Rd) fs chk

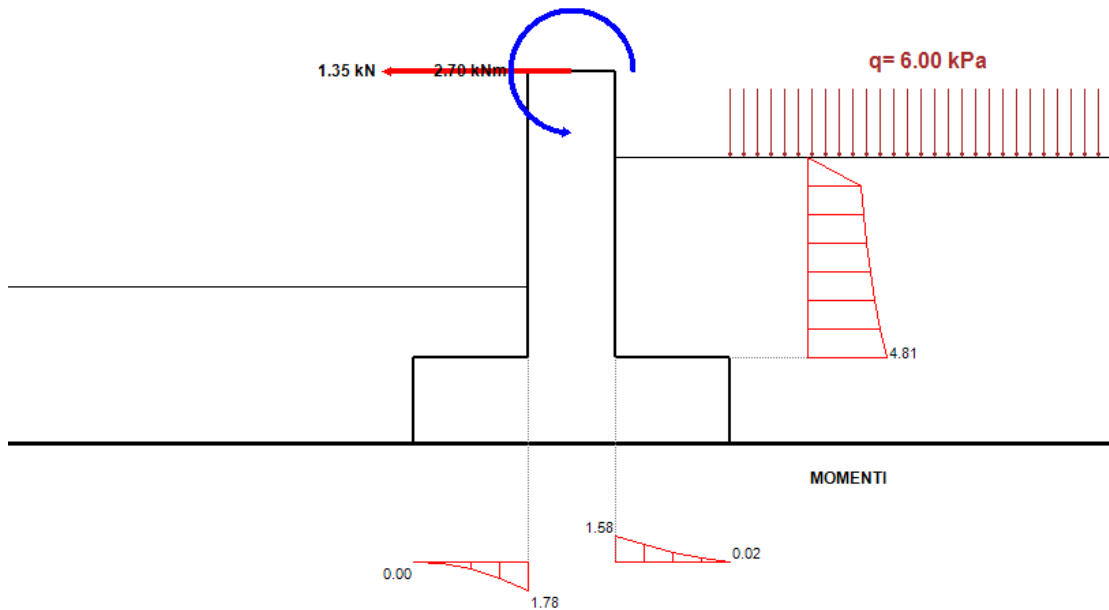
NC Descrizione	[kNm]	[kNm]	[-]		
1 Statica (A1 +M1+R3)	4.63	12.46	2.69	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	--	--	--	--	
5 Sisma Giu (M1+R3)	--	--	--	--	
8 Sisma Su RIB (M1+R3)	1.49	14.04	9.39	ok	
9 Sisma Giu RIB (M1+R3)	1.50	14.75	9.86	ok	

CAPACITA' PORTANTE		Az.(Ed)	Res.(Rd)	fs	chk
NC Descrizione	[kN]	[kN]	[-]		
1 Statica (A1 +M1+R3)	24.86	84.83	3.41	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	23.88	181.76	7.61	ok	
5 Sisma Giu (M1+R3)	24.68	185.37	7.51	ok	
8 Sisma Su RIB (M1+R3)	--	--	--	--	
9 Sisma Giu RIB (M1+R3)	--	--	--	--	

BISHOP		Az.(Ed)	Res.(Rd)	fs	chk
NC Descrizione	[kN*m]	[kN*m]	[-]		
2 Statica (A2 +M2+R2)	27.55	69.98	2.540	ok	
4 Sisma Su (M1+R3)	20.73	74.46	3.592	ok	
5 Sisma Giu (M1+R3)	21.07	75.56	3.586	ok	

Alla luce di quanto esposto il muro preso in esame risulta essere verificato. Seguono ora le verifiche a taglio e a momento delle sezioni del piede e di elevazione maggiormente sollecitate.

VERIFICA A MOMENTO FLETTENTE



Il momento massimo calcolato dal programma nelle sezioni del paramento e del piede è $M_{Ed,max} = 4.8 \text{ kNm}$.

Mediante l'ausilio del programma VcaSLU è possibile calcolare il momento resistente della sezione: si considera quindi una sezione $100 \times 30 \text{ cm}$, armata con $5\Phi 12$ al lembo teso (lato terreno) e con $5\Phi 12$ al lembo compresso (lato campo da basket), considerando un copriferro di 5 cm.

The screenshot shows the Vercifica C.A. S.L.U. software interface with the following data:

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	5,65	5
			2	5,65	25

Materials:

Property	B450C	C25/30
ϵ_{cu}	67,5 ‰	2 ‰
f_{yd}	391,3 N/mm²	3,5
E_s	200 000 N/mm²	14,17
E_s/E_c	15	0,8
ϵ_{syd}	1,957 ‰	9,75
$C_{s,adm}$	255 N/mm²	0,6
τ_{ct}	1,829	

Calculation Results:

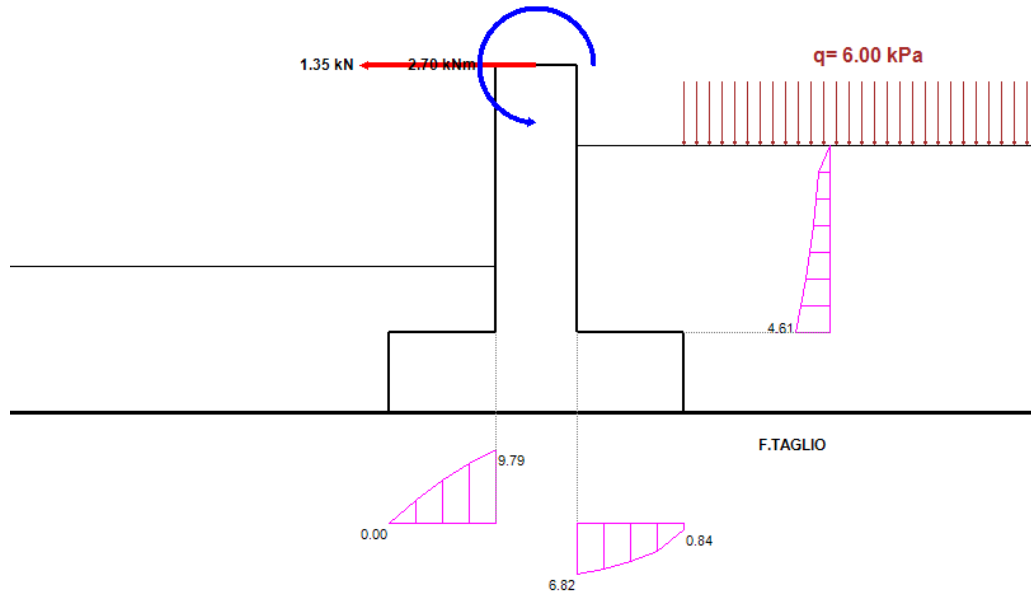
- M_{xRd} : 58,35 kNm
- σ_c : -14,17 N/mm²
- σ_s : 391,3 N/mm²
- ϵ_s : 21,8 ‰
- d : 25 cm
- x : 3,459
- x/d : 0,1384
- δ : 0,7

$$M_{Rd} = 58.2 \text{ kNm} \geq M_{Ed} = 4.8 \text{ kNm}$$

I requisiti minimi di sicurezza risultano soddisfatti.

VERIFICA A TAGLIO

Statica (A1 +M1+R3)



Gli sforzi di taglio massimi calcolati dal programma sono nella sezione del piede:

$$V_{Ed} = 9.8 \text{ kN}$$

Si riporta di seguito la verifica a taglio considerando la sollecitazione massima sopra riportata.

taglio sollecitante allo Stato Limite Ultimo
 coefficiente $k = 1 + (200/d)^{0.5} \leq 2$
 rapporto d'armatura longitudinale $A_{sl}/(db_w) \leq 0,02$

tesione di compr. sul calcestruzzo dovuta a N_{Ed}

coefficiente $C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$

$$v_{min} = 0,035k^{3/2}f_{ck}^{1/2}$$

coefficiente k_1

$$V_{Rd,c \min} = (v_{min} + k_1\sigma_{cp})b_w d$$

$$V_{Rd,c} = [C_{Rd,c}k(100\rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1\sigma_{cp}]b_w d$$

V_{Ed}	=	9,8	kN
k	=	1,92	-
ρ_l	=	0,0024	-
A_{sl}	=	565	mm ²
σ_{cp}	=	0,000	N/mm ²
$C_{Rd,c}$	=	0,12	-
v_{min}	=	0,4658	N/mm ²
k_1	=	0,15	-
$V_{Rd,c \min}$	=	110	kN
$V_{Rd,c}$	=	110	kN

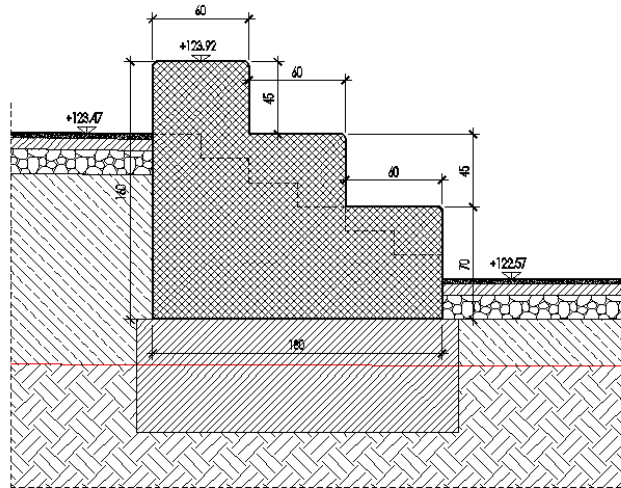
Dai risultati ottenuti si può notare come il taglio resistente sia maggiore del taglio sollecitante:

$$V_{Rd} = 110 \text{ kN} \geq V_{Ed} = 4.6 \text{ kN}$$

I requisiti minimi di sicurezza risultano pertanto soddisfatti.

11.6 Gradinate

Le gradinate, per dimensioni e forma, rappresentano un elemento monolitico per il quale le verifiche di resistenza risultano trascurabili. Tuttavia, in questo paragrafo si calcola la capacità portante del terreno al di sotto di questi elementi, con particolare riferimento alla gradinata tipo 3:



I carichi gravitazionali risultano i seguenti:

$$G1 = W_{gradinata} = 25 \cdot (1.6 \cdot 0.6 + 1.15 \cdot 0.6 + 0.70 \cdot 0.6) \cdot 1.0 = 51.75 \text{ kN/m}$$

$$Q = 4.00 \text{ kN/m} \quad (\text{cat. C2})$$

Da cui risulta una pressione massima sul terreno allo SLU:

$$P_{\max} = \frac{1.3G1 + 1.5Q}{A} = \frac{1.3 \cdot 51.75 + 1.5 \cdot 4.00}{1.8 \cdot 1.00} = 41 \text{ kN/m}^2$$

In accordo con quanto riportato nella relazione geologica, il primo strato di terreno su cui è appoggiato l'intradosso delle gradinate presenta le seguenti caratteristiche meccaniche:

$$\phi' = 27^\circ$$

$$c' = 3 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma' = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$N_c = 23.94$$

$$N_q = 13.20$$

$$N_\gamma = 12.43$$

$q' = 19 \times 0.25 = 4.75 \text{ kN/m}^2$ (contributo dovuto al peso proprio del terreno laterale di riempimento).

Considera una larghezza di fondazione unitaria (1.0 m), ne risulta come il valore caratteristico della capacità portante sia esprimibile attraverso la seguente formula:

$$q_{lim,k} = \frac{1}{2} \cdot \gamma' \cdot B \cdot N_\gamma + c' \cdot N_c + q' \cdot N_q = \frac{1}{2} \cdot 19.0 \cdot 1.0 \cdot 12.43 + 3 \cdot 23.94 + 4.75 \cdot 13.20 \\ = 253 \text{ kN/m}^2$$

Trattandosi però di una verifica di sicurezza condotta secondo la combinazione A1M1R3, occorre applicare il coefficiente γ_{R3} pari, in questo caso, a 2.3, da cui si ottiene il seguente valore di capacità portante:

$$q_{lim,d} = \frac{q_{lim,k}}{\gamma_{R3}} = \frac{253}{2.3} = 109 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} > \sigma_{Ed} = 41 \text{ kN/m}^2$$

Dai risultati ottenuti si evince come i requisiti minimi di sicurezza imposti dalla vigente normativa siano pertanto soddisfatti.

12 Verifiche allo stato limite di danno

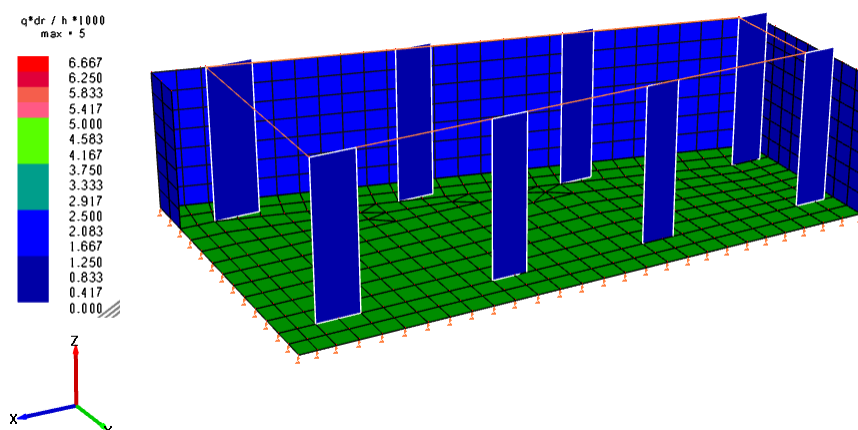
Per le costruzioni ricadenti in **classe II** devono essere verificati, in termini di sola rigidità, gli elementi strutturali impiegando uno spettro di progetto allo SLD.

La verifica allo SLD viene condotta controllando che gli spostamenti di interpiano ottenuti dall'analisi in presenza dell'azione sismica di progetto relativa (d_r) siano minori dei limiti imposti da normativa.

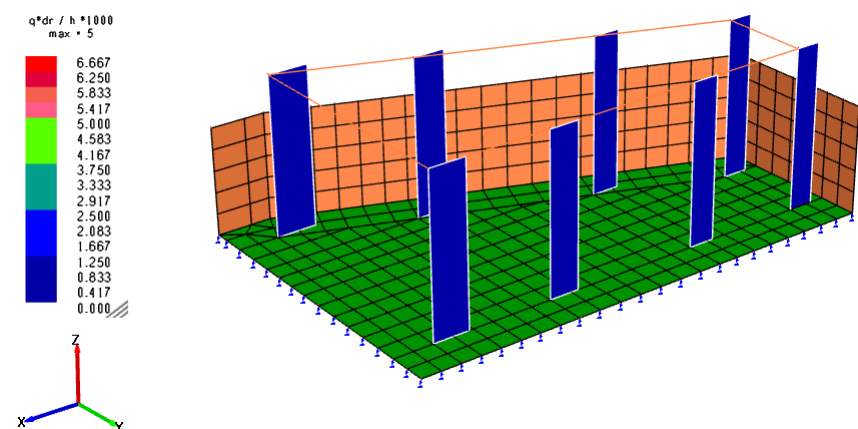
Nel caso in esame si può considerare:

0,005h: limite per le tamponature collegate rigidamente alla struttura e che interferiscono con la deformabilità della stessa (tamponature fragili);

La verifica viene condotta in automatico dal software di calcolo sugli spostamenti massimi corrispondenti alle varie combinazioni di carico sismiche allo SLD ed è illustrata nella seguente figura (in termini di involucro degli spostamenti massimi).



Edificio spogliato



Edificio ristoro

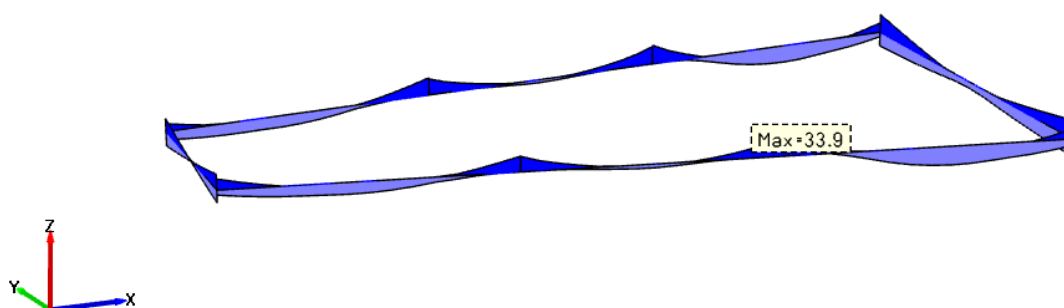
Dalle immagini sopra si determina lo spostamento di ogni pilastro rapportato all'altezza di interpiano relativa: essendo il limite ammesso per tale rapporto pari al 5% tale limite si considera soddisfatto quando i valori mostrati in figura con un diagramma a colori sono inferiori a 5. Nel caso in esame si determina uno spostamento relativo di interpiano massimo pari a circa 2.5, valore inferiore al limite e per tale motivo la verifica risulta soddisfatta.

13 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

Il programma prevede una serie di controlli automatici (check) che consentono l'individuazione di errori di modellazione. Al termine dell'analisi un controllo automatico identifica la presenza di spostamenti o rotazioni anormali. Si può pertanto asserire che l'elaborazione sia corretta e completa. I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli che ne comprovano l'attendibilità. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli come di seguito riportato.

Per le travi di bordo in c.a. dell'edificio spogliatoio si è ottenuto, ad esempio, il seguente massimo momento flettente:

Momento flettente $M_{y,Ed}$ (riferimento locale):



spogliatoio

Di seguito si è proceduto al calcolo manuale, con coefficienti parziali di amplificazione dei carichi, del massimo momento flettente per la trave secondaria in oggetto:

$$\begin{aligned}q_{SLU} &= 1.3 \cdot (G1 + G2) \cdot i + 1.5 \cdot Q \cdot i \\ &= [1.3 \cdot (3.2 + 1.6 + 0.20)] \cdot 4.2/2 + 1.3 \cdot 25 \cdot 0.25 \cdot 0.44 + 1.5 \cdot 0.80 \cdot 4.2/2 \\ &= 19.74 \text{ kN/m}\end{aligned}$$

$$M_{\max} = \frac{q \cdot l^2}{10} = \frac{19.74 \cdot 3.90^2}{10} = 30.02 \text{ kNm}$$

La sollecitazione massima ottenuta tramite calcoli semplificati risulta pertanto paragonabile a quella ottenuta tramite il software di calcolo (30.02 kNm vs 33.90 kNm).

Pertanto, per quanto sopra riportato, si considera soddisfatto il controllo di attendibilità dei risultati, così come richiesto dal punto 10.2.1 del DM 17/01/2018.

14 Conclusioni

Quanto riportato nella presente relazione ha definito il dimensionamento delle opere a progetto e si può quindi affermare che **tutte le analisi svolte hanno dimostrato che le strutture a progetto rispettano i requisiti di sicurezza imposti dalle normative vigenti.**

15 Allegato 1 – verifica pilastri edificio spogliatoio

16 Allegato 2 – verifica pilastri edificio ristoro

17 Allegato 3 – verifica travi edificio spogliatoio

18 Allegato 4 – verifica travi edificio ristoro

19 Allegato 5 – verifica platea di fondazione edificio spogliatoio

20 Allegato 6 – verifica platea di fondazione edificio ristoro

21 Allegato 7 – verifica paramento muro di sostegno edificio spogliatoio

22 Allegato 8 – verifica paramento muro di sostegno edificio ristoro

23 Allegato 9 – verifica muro tipo 1

24 Allegato 10 – verifica muro tipo 4

04						
03						
02						
01						
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	COMUNE DI GENOVA	
--	------------------	---

DIREZIONE PROGETTAZIONE	Direttore Arch. Ines MARASSO Dirigente Arch. Chiara VACCA
--------------------------------	--

Committente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
--	------------------------------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU				Municipio PONENTE VII Quartiere PRA' 2 N° progr. tav. N° tot. tav. Scala Data - NOV 2023 Tavola n° <div style="font-size: 3em; font-weight: bold; text-align: center;">R-02</div> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">E-St</div>
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3				
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				
Oggetto della Tavola RELAZIONE ILLUSTRATIVA				
Livello Progettazione	ESECUTIVO	STRUTTURALE		
Codice MOGE	Codice CUP	Codice identificativo tavola		
20726	B33D21001080005			

1 Indice della Relazione

1	Indice della Relazione	2
2	Oggetto della Relazione	3
2.1	Documentazione acquisita	3
2.2	Descrizione dell'area allo stato di fatto	3
2.3	Descrizione delle opere allo stato di progetto	4

2 Oggetto della Relazione

Oggetto della presente relazione è la verifica analitica delle opere strutturali in cemento armato destinate a nuovi spazi sportivi e aggregativi nel contesto collinare del quartiere di edilizia residenziale pubblica sito in Via Agostino Novella, 16157 Genova.

2.1 Documentazione acquisita

Si riporta di seguito l'elenco della documentazione ricevuta ai fini dello svolgimento del progetto strutturale esecutivo:

1. Elaborati architettonici e strutturali:

PROGETTO DEFINITIVO comprensivo di tutti i suoi elaborati

2. Relazione geologica:

RELAZIONE GEOLOGICA del progetto definitivo a firma del dott. Michele Ricci.

2.2 Descrizione dell'area allo stato di fatto

L'ambito di intervento è rappresentato dal Piano di Zona di Prà-Voltri settore Palmaro 2 ed in particolare la via Agostino Novella.

Il quartiere si trova alle spalle del nucleo storico di Genova Palmaro, a monte del casello autostradale di Voltri-Prà, ed occupa un versante collinare rivolto verso il mare. L'attuazione del Piano di Zona per edilizia residenziale pubblica si è sviluppata tra l'inizio degli anni 80 e la fine degli anni '90 su progetto dell'Arch. Prof. Ignazio Gardella e della Mario Valle Engineering S.p.A. realizzata dall'impresa Binda e C. S.p.A. di Milano.

Intorno all'abitato di via Novella sono presenti spazi verdi ampi ma frammentati e privi di una connotazione funzionale e sociale-aggregativa, che si caratterizzano semplicemente come aree di risulta non edificate e di difficile fruibilità, mancanti ad oggi di presidio e gestione. La loro scarsa qualità, unita alla mancanza di un disegno complessivo che metta a sistema e integri gli spazi dell'abitare con quelli pubblici, connota negativamente il quartiere e determina notevoli criticità in quanto gli spazi aperti rappresentano vuoti incolti e abbandonati, spesso trasformati in piccole

discariche a cielo aperto, e non sono in grado di rispondere a bisogni ed esigenze della comunità, che non può godere di spazi destinati all'aggregazione, allo sport e al gioco.

Oggetto dell'intervento sono le aree situate direttamente a sud dell'abitato: nell'ambito del PFTE erano state individuate due aree, denominate "A" e "B". Oggetto della presente progettazione è l'Area "A", caratterizzata dalla presenza di un campo sportivo degradato prossimo agli edifici e, per il resto, da un terreno boschivo di elevata acclività.

2.3 Descrizione delle opere allo stato di progetto

La proposta del nuovo parco aggregativo-sportivo, organizzato nell'ambito del PFTE su due aree distinte (Area A e Area B) e separate fisicamente dall'abitato, si confronta con la necessità di spazi pubblici di qualità che possano contribuire a migliorare la vivibilità del quartiere stesso, oltre al bisogno di arricchire il quartiere con funzioni e servizi intergenerazionali, ora del tutto assenti. L'intervento rappresenta il volano per permettere agli abitanti di riappropriarsi degli spazi pubblici, trasformandoli da non luoghi a punti di incontro per la collettività, mirando a rafforzare la comunità locale e generare processi virtuosi di cura e presidio degli spazi aperti, oltre a migliorare sensibilmente l'accessibilità, la fruizione, la sicurezza e la qualità degli stessi.



Figura 1: Planimetria generale di progetto PFTE con individuazione area A e B

Oggetto dell'intervento a progetto è l'area individuata come "Area A", in cui si prevede una destinazione ad attività ludico sportive e a spazi di socializzazione.

Lo spazio pubblico viene organizzato a progetto in quattro terrazzamenti. I terrazzamenti saranno destinati alle seguenti funzioni, a partire dal più alto fino al più basso:

- spazi di socialità e di ristoro, con tavoli e panche per pic-nic e un'area gioco-bimbi;
- spazi e attrezzature per attività di fitness outdoor;
- pista di pattinaggio;
- campo da basket.

La separazione tra i terrazzamenti è realizzata mediante gradoni in c.a. che assumono funzione di seduta o di tribuna nel caso di maggiore dislivello. All'interno dei gradoni, in alcuni punti, vengono ricavate fioriere e scalette di collegamento tra i terrazzamenti: i gradoni sono armati con barre trasversali $\phi 12/20$ cm e armature longitudinali $\phi 10/20$ cm.

Sono presenti nel progetto anche cordoli e muri di sostegno di varia geometria, tutti armati con $1+1\phi 12/20$ cm (piede e paramento) e $1+1\phi 8/20$ cm (correnti orizzontali).

Il campo da basket è circondato da una recinzione di altezza circa 4 m, realizzata da una rete metallica e da pali a sezione circolare di sostegno disposti ad interasse regolare e infissi nel paramento del muro in c.a./cordolo in c.a. che è disposto intorno al campo.

Le opere di fondazione comprendono anche i plinti per il sostegno dei pali di illuminazione (in particolare per quelli da 8 m sono previsti plinti di dimensione $1.10 \times 1.50 \times 1.10$ m) e i plinti per i canestri del campo polivalente (dimensioni $1.50 \times 1.50 \times 0.70$ m): tutti i plinti sono armati con barre diametro $\phi 12/20$ cm in entrambe le direzioni, sia all'estradosso che all'intradosso.

E' prevista anche la realizzazione di due nuovi volumi, destinati a bar-ristoro e a spogliatoio: trattasi di edifici monopiano, entrambi progettati in c.a. e costituiti da un telaio spaziale a nodi rigidi realizzato da travi e pilastri; i pilastri hanno sezione trasversale quadrata 25×25 cm, trapezoidale $25 \times 25/31$ cm (edificio spogliatoio) e $25 \times 25/35$ cm (edificio ristoro), armati con $8\phi 14$ longitudinali e staffe $\phi 8/8$ cm (zone confinate) e $\phi 8/16$ cm zone non confinate; le travi sono disposte sul perimetro degli edifici e sono ricaltate con geometria 25×44 , armate con $3+3\phi 14$ longitudinali e staffe

$\phi 8/10$ cm (zone confinate) e $\phi 8/20$ cm (zone non confiate); la copertura è piana ed è realizzata da un solaio in laterocemento di spessore 20+4 cm con interasse dei travetti 50 cm: ogni travetto è armato in campata con $2\phi 6+1\phi 12$ e agli appoggi con $1\phi 12$ inf. + $1\phi 12$ sup.; il sistema fondazionale è a platea di altezza 30 cm, armata con barre $\phi 12$ passo 20 cm incrociate (sup. e inf.), con sovrapposto il piano terra realizzato da un solaio areato tipo Iglù altezza 30 cm e caldana strutturale da 4 cm armata con rete elettrosaldata $\phi 6$ maglia 15x15 cm.

Nella parte posteriore degli edifici è presente un intercapedine delimitata da un muro di sostegno con paramento spesso 30 cm (armato con barre verticali $1+1\phi 12/20$ e barre orizzontali $1+1\phi 8/20$ cm) e piede di fondazione strutturalmente connesso con la platea: tale intercapedine è "coperta" da un grigliato metallico di altezza 30 mm sostenuto da travi in acciaio tipo IPE100 inghisate nel paramento del muro.

Infine, il progetto strutturale prevede anche la realizzazione di 2 vasche di laminazione in c.a. prefabbricate interrate al di sotto del campo da basket, di dimensioni circa 2.46x5.20x2.50 m ciascuna: le vasche di laminazione risultano appoggiate ad una pletea realizzata in c.a. gettata in opera dello spessore di 25 cm e armata con $1+1\phi 12/20$ cm incrociate (sup e inf.)

Si riportano di seguito alcune immagini riguardanti le opere a progetto, rimandando per ulteriori chiarimenti alla consultazione dei disegni esecutivi di progetto.

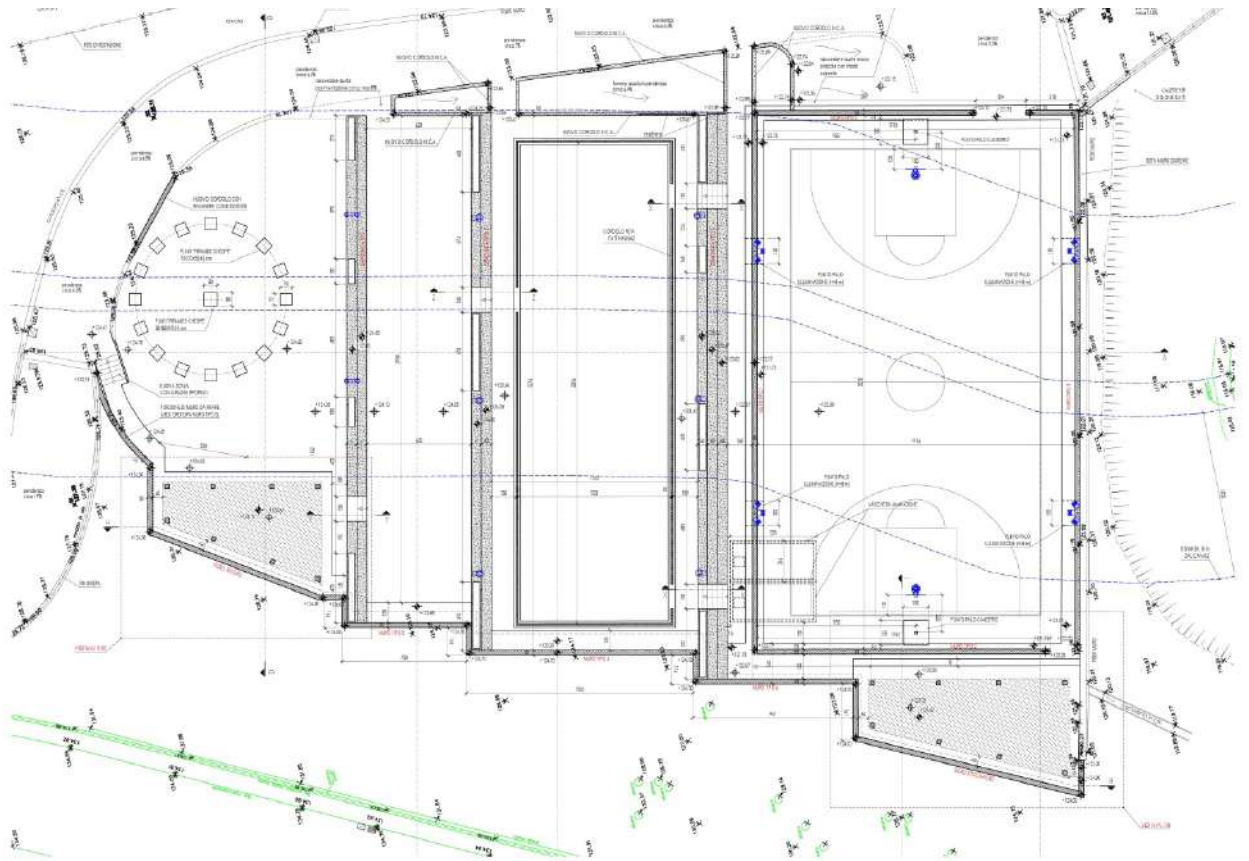


Figura 2: planimetria generale di progetto

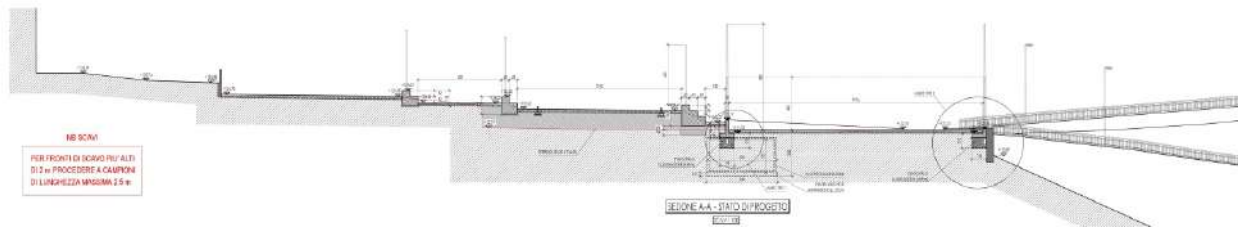


Figura 3: sezione generale AA di progetto

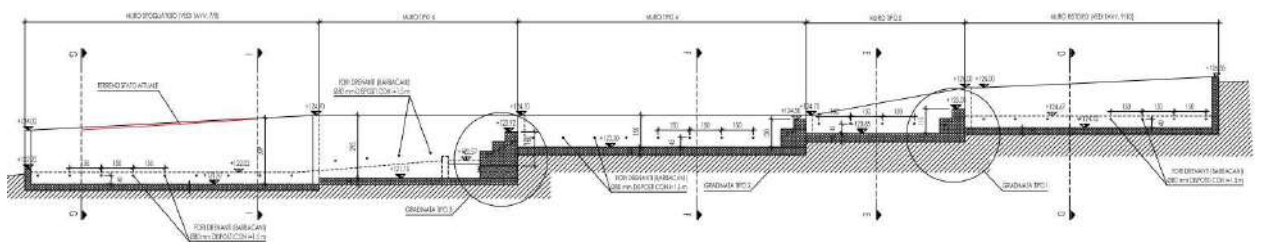


Figura 4: sezione generale HH di progetto

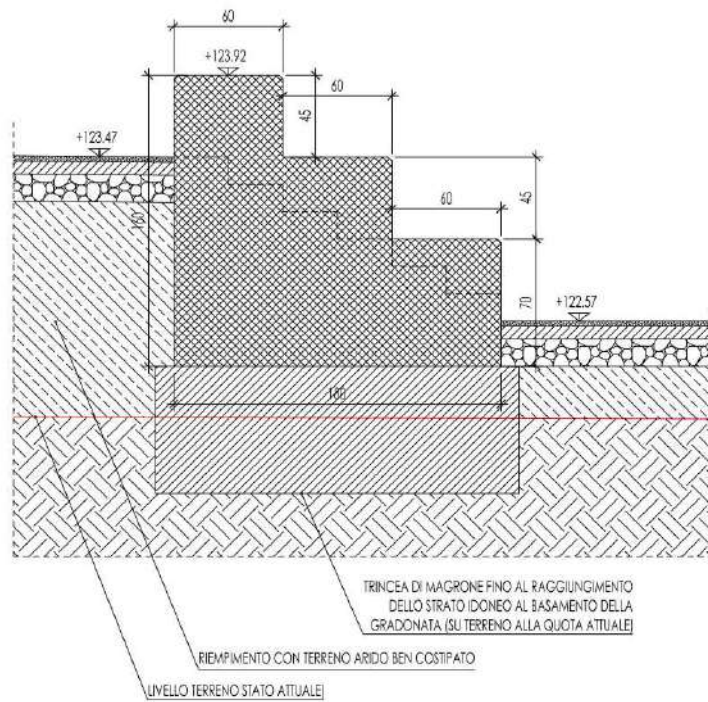


Figura 5: sezione trasversale gradinata tipo 3

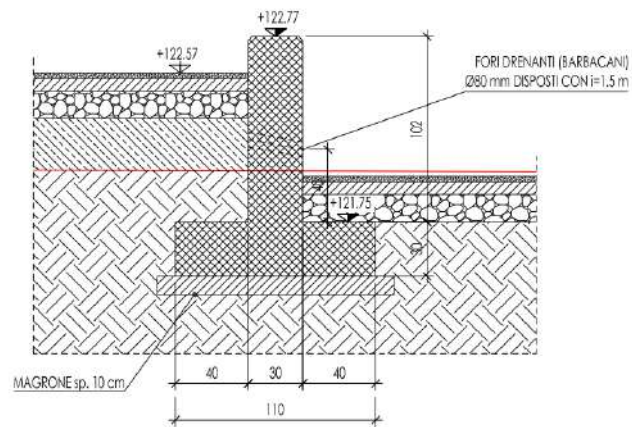


Figura 6: sezione trasversale muro tipo 1

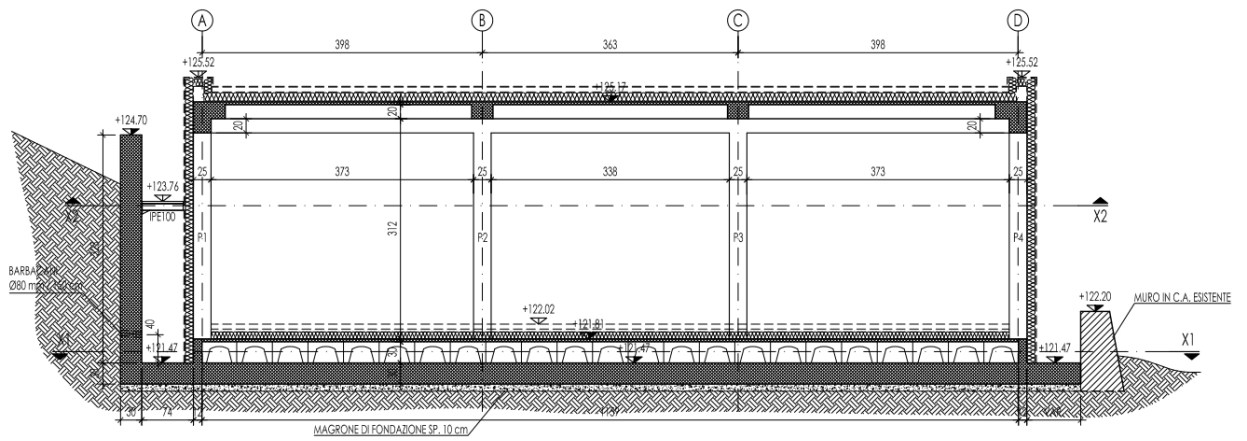


Figura 7: sezione longitudinale edificio spogliatoio

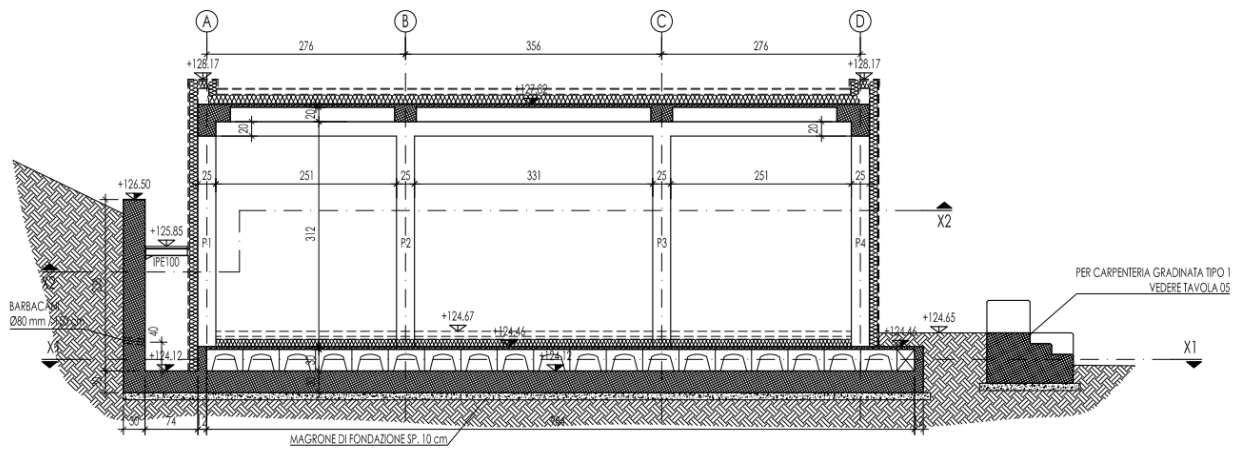


Figura 8: sezione longitudinale edificio ristoro

04						
03						
02						
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	COMUNE DI GENOVA	
--	------------------	---

DIREZIONE PROGETTAZIONE	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA

Committente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
--	------------------------------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
---	--

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

	Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU				Municipio PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3					Quartiere PRA'	2
Intervento/Opera <u>Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro</u> RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA					N° progr. tav.	N° tot. tav.
Oggetto della Tavola RELAZIONE DEI MATERIALI					Scala -	Data NOV 2023
Livello Progettazione ESECUTIVO STRUTTURALE					Tavola n° R-03 E-St	
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola				

Dott. ING. DANIELE CANALE

16128 Genova
Via Corsica 2/1

tel. 0105705585 cell. 3402337317
e- mail: daniele.canale@gmail.com
pec: daniele.canale@ingpec.eu

Genova, novembre 2023

RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEI MATERIALI

L'opera costruenda di cui si allegano i disegni esecutivi riguarda:

Codice progetto 02.52.00 - Realizzazione nuovi spazi sportivi e aggregativi

Via Agostino Novella - 16157 Genova

Per la realizzazione dell'opera sono previsti i seguenti materiali:

- calcestruzzo classe C25/30 (classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4 e dimensione massima aggregati di 32 mm)
- resina inghisaggi Hilti HIT-RE 500 V4
- resina inghisaggi Hilti HIT-HY 200-A V3
- acciaio da armatura in barre B450C
- acciaio da armatura per rete elettrosaldato B450A
- acciaio da carpenteria metallica S275 (zincato)

In fede,

IL PROGETTISTA STRUTTURE IN C.A.

Dott. Ing. Daniele Canale



The image shows a circular professional stamp in blue ink. The text inside the stamp reads: 'INGEGNERI DELLA PROV. DI GENOVA', 'Dott. Ing. DANIELE CANALE', and 'N° 7970'. Below the stamp is a handwritten signature in blue ink, which appears to be 'D. Canale'.

04						
03						
02						
01						
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	<h1>COMUNE DI GENOVA</h1>	
--	---------------------------	---

<h2>DIREZIONE PROGETTAZIONE</h2>	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA
Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU				Municipio PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3				Quartiere PRA'	2
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				N° progr. tav.	N° tot. tav.
Oggetto della Tavola PIANO DI MANUTENZIONE STRUTTURE				Scala 1:25	Data NOV 2023
Livello Progettazione ESECUTIVO STRUTTURALE				R-04 E-St	
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola			

SOMMARIO

1	MANUALE D'USO	3
1.1	Strutture di elevazione	3
1.1.1	Travi in acciaio	3
1.1.2	Pareti sismiche in c.a.	3
1.1.3	Pilastrini in c.a.	3
1.1.4	Travi in c.a.	4
1.2	Strutture in fondazione	4
1.2.1	Platee	4
1.3	Strutture secondarie	4
1.3.1	Solai in latero-cemento	4
2	MANUALE DI MANUTENZIONE	5
2.1	Strutture di elevazione	5
2.1.1	Travi in acciaio	5
2.1.2	Pareti sismiche in c.a.	6
2.1.3	Pilastrini in c.a.	8
2.1.4	Travi in c.a.	10
2.2	Strutture in fondazione	12
2.2.1	Platee	12
2.3	Strutture secondarie	13
2.3.1	Solai in latero-cemento	13
3	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	16
3.1	Sottoprogramma delle prestazioni	16
3.1.1	Strutture di elevazione	16
3.1.2	Strutture in fondazione	16
3.1.3	Strutture secondarie	17
3.2	Sottoprogramma dei controlli	17
3.2.1	Strutture di elevazione	17
3.2.2	Strutture in fondazione	19
3.2.3	Strutture secondarie	19
3.3	Sottoprogramma degli interventi di manutenzione	20
3.3.1	Strutture di elevazione	20
3.3.2	Strutture in fondazione	25
3.3.3	Strutture secondarie	27

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. Esso è composto dal manuale d'uso, dal manuale di manutenzione e dal programma di manutenzione. Riferimenti normativi: Regolamento di attuazione (DPR 554/99) art.40, legge quadro in materia di lavori pubblici (L.N. 109/94), Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 Gennaio 2008 e Circolare Esplicativa n° 617, 2 Febbraio 2009).

1 MANUALE D'USO

1.1 Strutture di elevazione

1.1.1 Travi in acciaio

Descrizione: Strutture orizzontali o inclinate in acciaio, costituite generalmente da profilati metallici presagomati o ottenuti per composizione saldata, aventi la funzione di trasferire i carichi dei piani della sovrastruttura agli elementi strutturali verticali.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: Le travi in acciaio sono elementi strutturali portanti che, una volta avvenuta la connessione tra i componenti dei vari collegamenti, sono progettati per resistere a fenomeni di pressoflessione, taglio e torsione nei confronti dei carichi trasmessi dalle varie parti della struttura e che assumono una configurazione deformata dipendente anche dalle condizioni di vincolo presenti alle loro estremità.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

1.1.2 Pareti sismiche in c.a.

Descrizione: Strutture verticali in cemento armato, formate da un volume parallelepipedo di tipo piano con due dimensioni predominanti (lunghezza e larghezza) rispetto alla terza (altezza della sezione), aventi la funzione di trasferire al piano di fondazione le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: Le pareti sismiche in c.a. sono elementi strutturali portanti progettati per resistere a fenomeni di pressoflessione e taglio nei confronti dei carichi trasmessi dalle varie parti della struttura, soprattutto nei casi di sisma. Inoltre svolgono anche la funzione di delimitazione e protezione degli ambienti interni.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

1.1.3 Pilastrini in c.a.

Descrizione: Strutture verticali in cemento armato, formate da un volume parallelepipedo di tipo lineare con una dimensione predominante (lunghezza) rispetto alle altre (larghezza e altezza della sezione), aventi la funzione di trasferire al piano di fondazione le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: I pilastrini in c.a. sono elementi strutturali portanti progettati per resistere a fenomeni di pressoflessione e taglio nei confronti dei carichi trasmessi dalle varie parti della struttura.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

1.1.4 Travi in c.a.

Descrizione: Strutture orizzontali o inclinate in cemento armato, formate da un volume parallelepipedo di tipo lineare con una dimensione predominante (lunghezza) rispetto alle altre (larghezza e altezza della sezione), aventi la funzione di trasferire i carichi dei piani della sovrastruttura agli elementi strutturali verticali.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: Le travi in c.a. sono elementi strutturali portanti progettati per resistere a fenomeni di pressoflessione, taglio e torsione nei confronti dei carichi trasmessi dalle varie parti della struttura.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

1.2 Strutture in fondazione

1.2.1 Platee

Descrizione: Strutture di fondazione diretta di tipo continuo con sviluppo piano, che trasmettono le sollecitazioni statiche e sismiche della sovrastruttura al terreno.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: Le platee sono elementi di fondazione progettate per resistere: a rotture di taglio lungo superfici di scorrimento nel terreno, ad eccessive variazioni di volume del complesso di terreno interessato, ai cedimenti differenziali nei punti di contatto con il terreno.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

1.3 Strutture secondarie

1.3.1 Solai in latero-cemento

Descrizione: Strutture piane portanti, orizzontali o inclinate, aventi la funzione di realizzare i piani di calpestio e i piani di copertura delle strutture, trasferendone i carichi agli elementi strutturali orizzontali (travi). I solai in latero-cemento sono costituiti da file di pignatte o tavelle in laterizio che si alternano a nervature (travetti), integrate da una soletta superiore in cemento armato; la funzione resistente è affidata al binomio soletta-travetti, mentre gli elementi in laterizio hanno la funzione di riempimento/alleggerimento e, di conseguenza, vi è un comportamento resistente prevalentemente monodirezionale.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: I solai in latero-cemento sono elementi strutturali progettati per resistere a fenomeni di flessione e taglio nei confronti dei carichi di progetto ad essi applicati, mantenendo livelli accettabili di deformazione.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

2 MANUALE DI MANUTENZIONE

2.1 Strutture di elevazione

2.1.1 Travi in acciaio

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Anomalie riscontrabili:

Bolle o screpolature

Descrizione: Presenza di bolle o screpolature dello strato protettivo superficiale con pericolo di corrosione e formazione di ruggine.

Cause: Azione degli agenti atmosferici e fattori ambientali; urti o minime sollecitazioni meccaniche esterne; perdita di adesione dello strato protettivo.

Effetto: Esposizione dell'elemento metallico agli agenti corrosivi e alla formazione di ruggine.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Prodotti antiruggine e/o passivanti, vernici, attrezzature manuali, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Corrosione o presenza di ruggine

Descrizione: Presenza di zone corrose dalla ruggine, estese o localizzate anche in corrispondenza dei giunti e degli elementi di giunzione.

Cause: Perdita degli strati protettivi e/o passivanti; esposizione agli agenti atmosferici e fattori ambientali; presenza di agenti chimici.

Effetto: Riduzione degli spessori delle varie parti dell'elemento; perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Prodotti antiruggine, passivanti, vernici, prodotti e/o trattamenti specifici per la rimozione della ruggine, attrezzature manuali.

Esecutore: Ditta specializzata

Deformazioni o distorsioni

Descrizione: Presenza di evidenti ed eccessive variazioni geometriche e di forma dell'elemento strutturale e/o di locali distorsioni delle lamiere di metallo che costituiscono l'elemento stesso.

Cause: Le eccessive deformazioni e distorsioni si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Nuovi componenti, elementi di rinforzo, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Imbozzamenti locali

Descrizione: Fenomeno d'instabilità locale che si può presentare nelle lamiere metalliche costituenti un elemento strutturale in acciaio, le quali si instabilizzano fuori dal piano piegandosi e corrugandosi.

Cause: Carichi concentrati; cambiamento delle condizioni di carico.

Effetto: Perdita di stabilità e di portanza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Elementi di rinforzo, irrigidimenti, nuovi componenti, attrezzature per saldature in opera.

Esecutore: Ditta specializzata

Serraggio elementi giuntati

Descrizione: Perdita della forza di serraggio nei bulloni costituenti le giunzioni tra elementi in acciaio.

Cause: Non corretta messa in opera degli elementi giuntati; cambiamento delle condizioni di carico; cause esterne.

Effetto: Perdita di resistenza della giunzione e quindi perdita di stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, attrezzature speciali, chiave dinamometrica.

Esecutore: Ditta specializzata

Trattamenti ignifughi

Descrizione: Perdita della protezione e/o dei rivestimenti ignifughi.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni; ammaloramenti dei rivestimenti; minime sollecitazioni meccaniche esterne.

Effetto: Perdita della protezione nei confronti delle elevate temperature che portano deformazioni notevoli e quindi il possibile collasso degli elementi strutturali.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Prodotti ignifughi, attrezzature manuali, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

2.1.2 Pareti sismiche in c.a.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Anomalie riscontrabili

Alterazione finitura superficiale

Descrizione: Mutamento del livello qualitativo della superficie di calcestruzzo con variazioni cromatiche, formazione di sostanze e/o efflorescenze, presenza di fori e porosità di grandezza e distribuzione irregolare e, in generale, aspetto degradato.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali; formazione di bolle d'aria al momento del getto; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Incremento delle porosità e rugosità della superficie con creazione di cavità fino alla perdita del ricoprimento delle armature metalliche.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, resine e trattamenti specifici.

Esecutore: Utente

Corrosione

Descrizione: Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Deposito superficiale

Descrizione: Accumulo di polvere e/o materiali estranei, anche di natura biologica, di spessore e consistenza variabili.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni; condizioni termo igrometriche interne dannose; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Degradazione e decadimento dell'aspetto e della finitura superficiale dell'elemento strutturale.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, e trattamenti specifici.

Esecutore: Utente

Distacco o erosione

Descrizione: Disgregazione e distacco di parti del materiale dalla superficie dell'elemento strutturale, di forma e spessori irregolari e dimensioni variabili.

Cause: Variazioni di temperatura; penetrazione di acqua; cause esterne.

Effetto: Perdita del ricoprimento delle armature metalliche; ampliamento delle erosioni fino alla creazione di lesioni con perdita di resistenza nell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Fessurazioni

Descrizione: Degrado superficiale che si manifesta con la comparsa di fessure e crepe sulla superficie dell'elemento strutturale.

Cause: Ritiro; cedimenti strutturali e/o del terreno; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Lesioni

Descrizione: Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisoriale, elementi di sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata

2.1.3 Pilastrini in c.a.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Anomalie riscontrabili

Alterazione finitura superficiale

Descrizione: Mutamento del livello qualitativo della superficie di calcestruzzo con variazioni cromatiche, formazione di sostanze e/o efflorescenze, presenza di fori e porosità di grandezza e distribuzione irregolare e, in generale, aspetto degradato.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali; formazione di bolle d'aria al momento del getto; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Incremento delle porosità e rugosità della superficie con creazione di cavità fino alla perdita del ricoprimento delle armature metalliche.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, resine e trattamenti specifici.

Esecutore: Utente

Corrosione

Descrizione: Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Deposito superficiale

Descrizione: Accumulo di polvere e/o materiali estranei, anche di natura biologica, di spessore e consistenza variabili.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni; condizioni termo igrometriche interne dannose; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Degradazione e decadimento dell'aspetto e della finitura superficiale dell'elemento strutturale.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, e trattamenti specifici.

Esecutore: Utente

Distacco o erosione

Descrizione: Disgregazione e distacco di parti del materiale dalla superficie dell'elemento strutturale, di forma e spessori irregolari e dimensioni variabili.

Cause: Variazioni di temperatura; penetrazione di acqua; cause esterne.

Effetto: Perdita del ricoprimento delle armature metalliche; ampliamento delle erosioni fino alla creazione di lesioni con perdita di resistenza nell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Fessurazioni

Descrizione: Degrado superficiale che si manifesta con la comparsa di fessure e crepe sulla superficie dell'elemento strutturale.

Cause: Ritiro, cedimenti strutturali e/o del terreno; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Lesioni

Descrizione: Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisoriale, elementi di sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata

2.1.4 Travi in c.a.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Anomalie riscontrabili

Alterazione finitura superficiale

Descrizione: Mutamento del livello qualitativo della superficie di calcestruzzo con variazioni cromatiche, formazione di sostanze e/o efflorescenze, presenza di fori e porosità di grandezza e distribuzione irregolare e, in generale, aspetto degradato.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali; formazione di bolle d'aria al momento del getto; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Incremento delle porosità e rugosità della superficie con creazione di cavità fino alla perdita del ricoprimento delle armature metalliche.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, resine e trattamenti specifici.

Esecutore: Utente

Corrosione

Descrizione: Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

Deposito superficiale

Descrizione: Accumulo di polvere e/o materiali estranei, anche di natura biologica, di spessore e consistenza variabili.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni; condizioni termo igrometriche interne dannose; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Degradazione e decadimento dell'aspetto e della finitura superficiale dell'elemento strutturale.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, e trattamenti specifici.

Esecutore: Utente

Distacco o erosione

Descrizione: Disgregazione e distacco di parti del materiale dalla superficie dell'elemento strutturale, di forma e spessori irregolari e dimensioni variabili.

Cause: Variazioni di temperatura; penetrazione di acqua; cause esterne.

Effetto: Perdita del ricoprimento delle armature metalliche; ampliamento delle erosioni fino alla creazione di lesioni con perdita di resistenza nell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Fessurazioni

Descrizione: Degrado superficiale che si manifesta con la comparsa di fessure e crepe sulla superficie dell'elemento strutturale.

Cause: Ritiro, cedimenti strutturali e/o del terreno; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisionali.

Esecutore: Ditta specializzata

Lesioni

Descrizione: Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisionali, elementi di sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata

2.2 Strutture in fondazione

2.2.1 Platee

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Anomalie riscontrabili

Cedimenti

Descrizione: Dissesti uniformi e/o differenziali con manifestazioni di abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Cause: Mutamenti delle condizioni del terreno dovuti a cause quali: variazione della falda freatica, rottura di fognature o condutture idriche in prossimità della fondazione, ecc. Mutamenti delle condizioni di carico applicate.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale; riduzione della stabilità a livello globale della struttura; lesioni all'elemento strutturale e/o alla sovrastruttura.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Opere di consolidamento del terreno o della struttura, georesine, opere di sostegno, opere provvisorie.

Esecutore: Ditta specializzata

Corrosione

Descrizione: Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisorie.

Esecutore: Ditta specializzata

Fessurazioni

Descrizione: Degrado superficiale che si manifesta con fessurazioni e crepe.

Cause: Ritiro; cedimenti strutturali e/o del terreno; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Lesioni

Descrizione: Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale e dell'edificio.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisoriale, sottofondazioni locali.

Esecutore: Ditta specializzata

Non perpendicolarità dell'edificio

Descrizione: L'edificio è sottoposto a spostamenti, rotazioni o alterazioni della propria posizione statica di normale funzionamento.

Cause: Cedimenti; rotture; eventi di natura diversa.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale e dell'edificio.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Opere di consolidamento del terreno o della struttura, georesine, opere di sostegno, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

2.3 Strutture secondarie

2.3.1 Solai in latero-cemento

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Anomalie riscontrabili

Deformazioni

Descrizione: Variazioni geometriche e/o morfologiche degli elementi strutturali, che si possono manifestare con avvallamenti e pendenze anomale compromettendone la planarità.

Cause: Mutamenti di carico e/o eccessivi carichi permanenti; eventuali modifiche dell'assetto geometrico della struttura; variazioni termiche.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale con possibili collassi strutturali.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Elementi di rinforzo, sostituzione elementi, attrezzature speciali e manuali, prodotti per il consolidamento, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Degrado-distacchi

Descrizione: Deterioramento e degrado delle superfici esterne di finitura dell'elemento strutturale con la possibile formazione di scheggiature, sgretolamenti, danneggiamento delle sigillature e anche con distacchi di materiale e/o dell'eventuale strato di intonaco presente.

Cause: Ammaloramenti; usura; minime sollecitazioni meccaniche esterne; fattori ambientali; infiltrazioni d'acqua.

Effetto: Degrado e decadimento dell'aspetto e delle finiture esterne dell'elemento strutturale tali da poterne pregiudicare l'uso.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Nuovi rivestimenti, malte, attrezzature manuali, prodotti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Esposizione ferri d'armatura

Descrizione: Distacchi o erosioni di parte dei ricoprimenti di calcestruzzo con esposizione dei ferri di armatura.

Cause: Variazioni di temperatura; penetrazione di acqua; carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo; cause esterne.

Effetto: Esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici; ampliamento delle erosioni fino alla creazione di lesioni con perdita di resistenza nell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Lesioni-dissesti

Descrizione: Aperture o lesioni individuabili per eccesso di fessurazioni fra i laterizi ed i travetti, che possono anche essere ortogonali o diagonali rispetto ai giunti ed interessare una parte o l'intero spessore della struttura.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, componenti di rinforzo, nuovi elementi, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Umidità

Descrizione: Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua, in particolare in corrispondenza dei giunti e dei ponti termici.

Cause: Presenza di fessure, screpolature o cavità sulle superfici dell'elemento; esposizione prolungata all'azione diretta degli agenti atmosferici, dell'umidità o dell'acqua stessa.

Effetto: Degrado e decadimento dell'elemento strutturale e/o dei suoi componenti e conseguente disgregazione con perdita di resistenza e stabilità.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, malte, vernici, prodotti idrorepellenti, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

3.1 *Sottoprogramma delle prestazioni*

3.1.1 Strutture di elevazione

Travi in acciaio

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Ciclo di vita utile: 20

Pareti sismiche in c.a.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Pilastrini in c.a.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Travi in c.a.

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

3.1.2 Strutture in fondazione

3.1.2.1 Platee

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Ciclo di vita utile: 30

3.1.3 Strutture secondarie

Solai in latero-cemento

Livello minimo delle prestazioni: Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

3.2 Sottoprogramma dei controlli

3.2.1 Strutture di elevazione

Travi in acciaio

Controlli da effettuare

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo del livello di serraggio degli elementi costituenti le giunzioni. Verifica dell'integrità e della presenza di distorsioni e deformazioni eccessive nell'elemento strutturale, nonché della perpendicolarità della struttura.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

Controllo a vista

Descrizione: Esame dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale e dei suoi eventuali strati protettivi. Controllo della presenza di possibili corrosioni dell'acciaio e di locali imbozzamenti.

Modalità di controllo: A vista.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

Pareti sismiche in c.a.

Controlli da effettuare

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale. Verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle possibili zone di terreno direttamente interessate dalla stessa.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

Controllo a vista

Descrizione: Controllo dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale, della presenza di eventuali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzioni di copriferro o di fessurazioni del calcestruzzo.

Modalità di controllo: A vista.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

Pilastrini in c.a.

Controlli da effettuare

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale. Verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle possibili zone di terreno direttamente interessate dalla stessa.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

Controllo a vista

Descrizione: Controllo dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale, della presenza di eventuali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzioni di copriferro o di fessurazioni del calcestruzzo.

Modalità di controllo: A vista.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

Travi in c.a.

Controlli da effettuare

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale. Verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle possibili zone adiacenti all'elemento strutturale.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

Controllo a vista

Descrizione: Controllo dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale, della presenza di eventuali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzioni di copriferro o di fessurazioni del calcestruzzo.

Modalità di controllo: A vista.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

3.2.2 Strutture in fondazione

Platee

Controlli da effettuare

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni. Verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle zone di terreno direttamente interessate dalla stessa.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

3.2.3 Strutture secondarie

Solai in latero-cemento

Controlli da effettuare

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale. Verifica del livello deformativo, dell'integrità e orizzontalità dell'elemento strutturale.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

Controllo a vista

Descrizione: Controllo dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale, dei suoi rivestimenti e finiture eterne, della presenza di eventuali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzioni di copriferro e di fessurazioni del calcestruzzo e dei rivestimenti.

Modalità di controllo: A vista.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

3.3 Sottoprogramma degli interventi di manutenzione

3.3.1 Strutture di elevazione

Travi in acciaio

Manutenzioni da effettuare

Applicazione prodotti protettivi

Descrizione: Applicazione prodotti antiruggine con ripristino degli strati protettivi e/o passivanti, previa pulizia delle superfici da trattare.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Controllo e riapplicazione serraggio

Descrizione: Verifica ed eventualmente, riapplicazione delle forze di serraggio negli elementi giuntati.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Intervento di rinforzo

Descrizione: Realizzazione di elementi di rinforzo con piastre e profili da aggiungere all'elemento strutturale indebolito anche attraverso l'applicazione di irrigidimenti longitudinali e/o trasversali per le lamiere imbozzate.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Pulizia delle superfici metalliche

Descrizione: Spazzolature, sabbiature ed in generale opere ed interventi di rimozione della ruggine, della vernice in fase di distacco o di sostanze estranee eventualmente presenti sulla superficie dell'elemento strutturale, da effettuarsi manualmente o con mezzi meccanici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Sostituzione elementi giunzione

Descrizione: Sostituzione degli elementi danneggiati facenti parte di una giunzione (lamiera, dadi, bulloni, rosette) con elementi della stessa classe e tipo.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Sostituzione elemento

Descrizione: Interventi di sostituzione dell'elemento o degli elementi eccessivamente deformati, danneggiati o usurati, considerando di sostituire anche i relativi collegamenti. Durante l'intervento si dovrà verificare e garantire la stabilità globale della struttura o dei singoli elementi che la costituiscono anche attraverso l'uso di opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Trattamenti ignifughi

Descrizione: Trattamenti di rimozione e rifacimento del manto protettivo ignifugo danneggiato o ammalorato presente sulla superficie dell'elemento strutturale di acciaio.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Pareti sismiche in c.a.

Manutenzioni da effettuare

Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferrì mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di fessurazione

Descrizione: Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Pulitura e rimozione

Descrizione: Pulitura e rimozione del calcestruzzo ammalorato e/o di sostanze estranee accumulate sulla superficie dell'elemento strutturale mediante spazzolature, idrolavaggi o sabbature a secco. Lavorazioni superficiali specifiche con l'uso di malte, vernici e/o prodotti specifici.

Esecutore: Utente

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Rinforzo elemento

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Riparazione e ripresa delle lesioni

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti. Tali trattamenti saranno eseguiti

dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Pilastri in c.a.

Manutenzioni da effettuare

Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferri mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di fessurazione

Descrizione: Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Pulitura e rimozione

Descrizione: Pulitura e rimozione del calcestruzzo ammalorato e/o di sostanze estranee accumulate sulla superficie dell'elemento strutturale mediante spazzolature, idrolavaggi o sabbature a secco. Lavorazioni superficiali specifiche con l'uso di malte, vernici e/o prodotti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Rinforzo elemento

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Riparazione e ripresa delle lesioni

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti. Tali trattamenti saranno eseguiti dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Travi in c.a.

Manutenzioni da effettuare

Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferrì mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di fessurazione

Descrizione: Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Pulitura e rimozione

Descrizione: Pulitura e rimozione del calcestruzzo ammalorato e/o di sostanze estranee accumulate sulla superficie dell'elemento strutturale mediante spazzolature, idrolavaggi o sabbature a secco. Lavorazioni superficiali specifiche con l'uso di malte, vernici e/o prodotti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Rinforzo elemento

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Riparazione e ripresa delle lesioni

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti. Tali trattamenti saranno eseguiti dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Ripristino configurazione statica

Descrizione: Interventi di consolidamento e di ripristino linearità e/o orizzontalità dell'elemento strutturale deformato, anche mediante l'applicazione di elementi aggiuntivi di sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

3.3.2 Strutture in fondazione

Platee

Manutenzioni da effettuare

Consolidamento terreno

Descrizione: Opere e/o procedimenti specifici di consolidamento del terreno da scegliere dopo indagini specifiche e approfondite. Trattamenti di miglioramento della resistenza delle fondazioni anche tramite l'impiego di georesine.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di

idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferrì mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di fessurazione

Descrizione: Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Realizzazione sottofondazioni

Descrizione: Realizzazione di sottofondazioni locali o globali a sostegno del sistema di fondazione e della struttura.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Rinforzo elemento

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Riparazione e ripresa delle lesioni

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti; tali trattamenti saranno eseguiti dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

3.3.3 Strutture secondarie

Solai in latero-cemento

Manutenzioni da effettuare

Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferrì mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di fessurazione

Descrizione: Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Manutenzione rivestimenti

Descrizione: Sostituzione o riparazione dei rivestimenti ammalorati con utilizzo di materiali ad elevata resistenza all'usura e/o antisdrucchiolo. Rimozioni e rifacimenti degli strati di intonaco eventualmente presenti.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Rinforzo elemento

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Riparazione e ripresa delle lesioni

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti. Tali trattamenti saranno eseguiti

dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Ripristino configurazione statica

Descrizione: Interventi di consolidamento e di ripristino planarità e/o orizzontalità dell'elemento strutturale deformato, anche mediante l'applicazione di elementi aggiuntivi di sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata

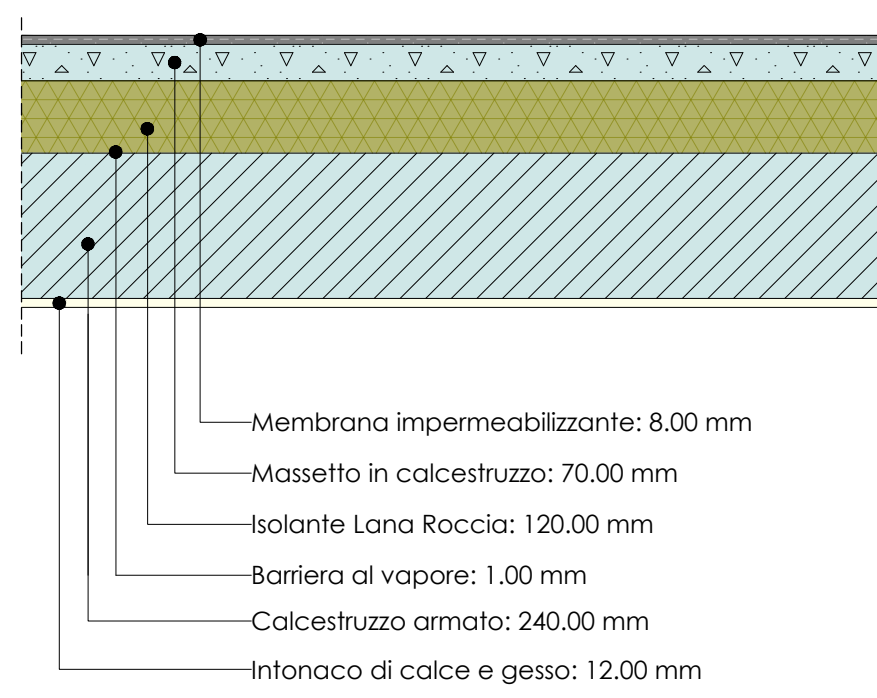
Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

ABACO STRUTTURE

S1 - Copertura Soletta in cemento armato isolata estradosso

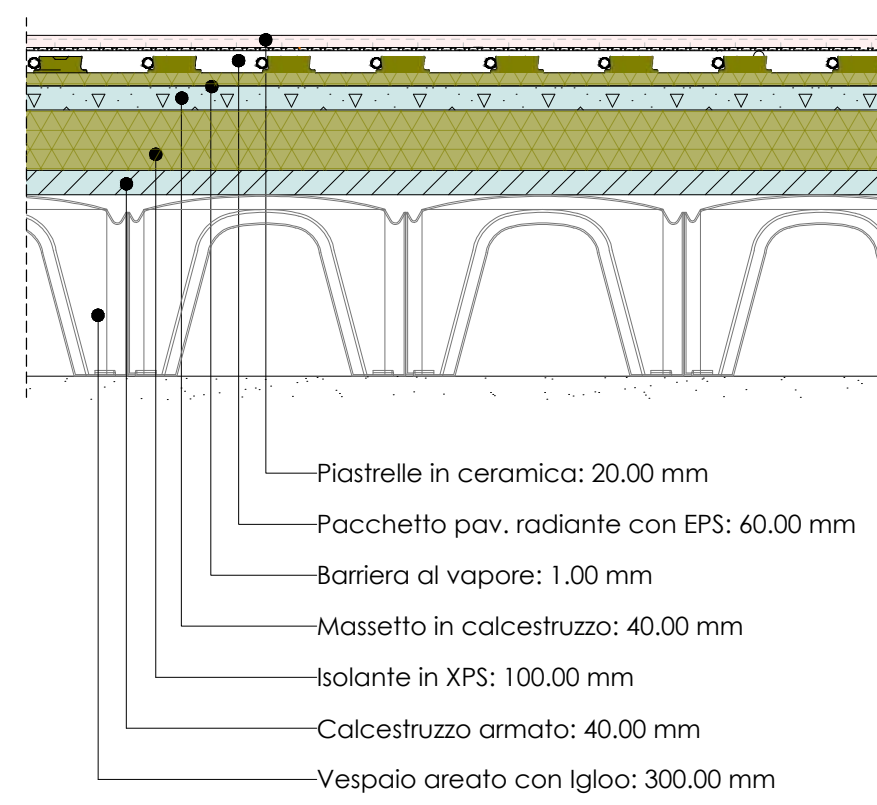


Stratigrafia	t	λ	m	h _e	h _i	D	D _S	CT	μ
Descrizione materiale	[mm]	[W/m·K]	[m]	[mm]	[mm]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[h ² /m ² ·K]	[m ² ·h/K]
Atta ambiente									
Intonaco esterno	1	0,7	0	0,7	0,7	2000	2000	0,0001	0,0001
Barriera al vapore	1	0,05	0	0,05	0,05	1000	1000	0,0001	0,0001
Isolante Lana Roccia	120	0,035	0	0,035	0,035	1000	1000	0,420	0,420
Massetto in calcestruzzo	70	1,4	0	1,4	1,4	2000	2000	0,005	0,005
Calcestruzzo armato	240	1,4	0	1,4	1,4	2000	2000	0,168	0,168
Intonaco di calce e gesso	12	0,7	0	0,7	0,7	2000	2000	0,0001	0,0001
TOTALI	447							0,648	0,648
Trasmissione teorica								[W/(m ² ·K)]	0,245
Incremento di sicurezza								[%]	0
Trasmissione addebitata								[W/(m ² ·K)]	0,245

VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite	Verifiche
Trasmissione teorica della struttura	0,245
Trasmissione massima consentita	0,245
Incremento di sicurezza richiesto	0

S2 - Solaio pavimento Soletta in cemento armato isolata intradosso

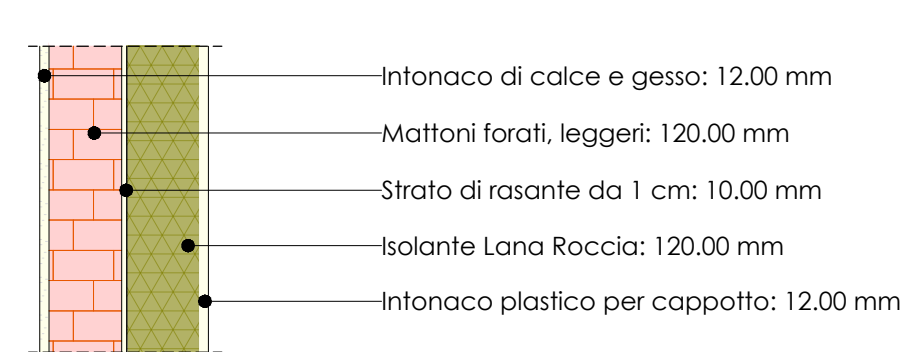


Stratigrafia	t	λ	m	h _e	h _i	D	D _S	CT	μ
Descrizione materiale	[mm]	[W/m·K]	[m]	[mm]	[mm]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[h ² /m ² ·K]	[m ² ·h/K]
Atta ambiente									
Intonaco esterno	1	0,7	0	0,7	0,7	2000	2000	0,0001	0,0001
Mattoni forati leggeri	100	0,4	0	0,4	0,4	1000	1000	0,040	0,040
Strato di rasante da 1 cm	10	1,4	0	1,4	1,4	2000	2000	0,0007	0,0007
Isolante Lana Roccia	120	0,035	0	0,035	0,035	1000	1000	0,420	0,420
Calcestruzzo armato	40	1,4	0	1,4	1,4	2000	2000	0,0028	0,0028
Isolante in XPS	100	0,025	0	0,025	0,025	1000	1000	0,400	0,400
Massetto in calcestruzzo	40	1,4	0	1,4	1,4	2000	2000	0,0028	0,0028
Barriera al vapore	1	0,05	0	0,05	0,05	1000	1000	0,0001	0,0001
Piastrelle in ceramica	20	1,4	0	1,4	1,4	2000	2000	0,0014	0,0014
TOTALI	477							0,648	0,648
Trasmissione teorica								[W/(m ² ·K)]	0,245
Incremento di sicurezza								[%]	0
Trasmissione addebitata								[W/(m ² ·K)]	0,245

VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite	Verifiche
Trasmissione teorica della struttura	0,245
Trasmissione massima consentita	0,245
Incremento di sicurezza richiesto	0

M1 - Involucro Tamponatura in mattoni forati isolata all'esterno

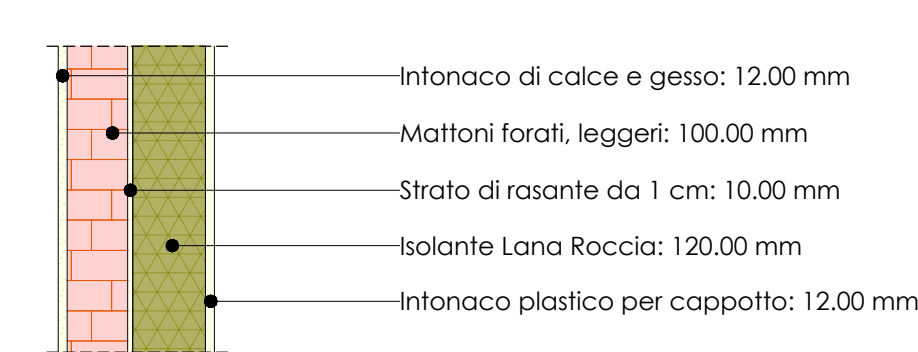


Stratigrafia	t	λ	m	h _e	h _i	D	D _S	CT	μ
Descrizione materiale	[mm]	[W/m·K]	[m]	[mm]	[mm]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[h ² /m ² ·K]	[m ² ·h/K]
Atta ambiente									
Intonaco esterno	1	0,7	0	0,7	0,7	2000	2000	0,0001	0,0001
Mattoni forati leggeri	120	0,4	0	0,4	0,4	1000	1000	0,040	0,040
Strato di rasante da 1 cm	10	1,4	0	1,4	1,4	2000	2000	0,0007	0,0007
Isolante Lana Roccia	120	0,035	0	0,035	0,035	1000	1000	0,420	0,420
Intonaco plastico per cappotto	12	0,7	0	0,7	0,7	2000	2000	0,0001	0,0001
TOTALI	263							0,488	0,488
Trasmissione teorica								[W/(m ² ·K)]	0,245
Incremento di sicurezza								[%]	0
Trasmissione addebitata								[W/(m ² ·K)]	0,245

VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite	Verifiche
Trasmissione teorica della struttura	0,245
Trasmissione massima consentita	0,245
Incremento di sicurezza richiesto	0

M2 - Tramezza Muratura in mattoni forati isolata verso zona non riscaldata

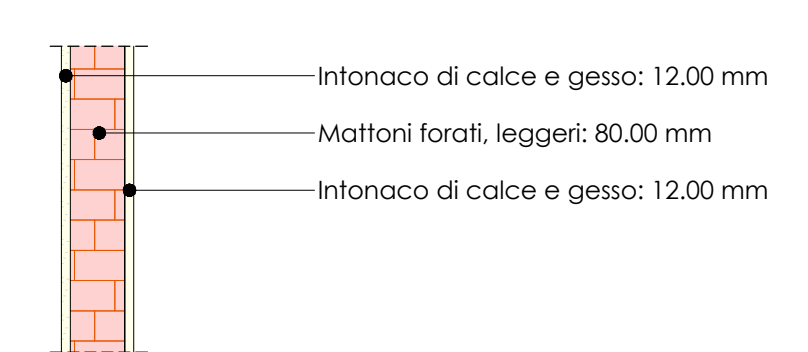


Stratigrafia	t	λ	m	h _e	h _i	D	D _S	CT	μ
Descrizione materiale	[mm]	[W/m·K]	[m]	[mm]	[mm]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[h ² /m ² ·K]	[m ² ·h/K]
Atta ambiente									
Intonaco esterno	1	0,7	0	0,7	0,7	2000	2000	0,0001	0,0001
Mattoni forati leggeri	100	0,4	0	0,4	0,4	1000	1000	0,040	0,040
Strato di rasante da 1 cm	10	1,4	0	1,4	1,4	2000	2000	0,0007	0,0007
Isolante Lana Roccia	120	0,035	0	0,035	0,035	1000	1000	0,420	0,420
Intonaco plastico per cappotto	12	0,7	0	0,7	0,7	2000	2000	0,0001	0,0001
TOTALI	263							0,488	0,488
Trasmissione teorica								[W/(m ² ·K)]	0,245
Incremento di sicurezza								[%]	0
Trasmissione addebitata								[W/(m ² ·K)]	0,245

VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite	Verifiche
Trasmissione teorica della struttura	0,245
Trasmissione massima consentita	0,245
Incremento di sicurezza richiesto	0

M3 - Tramezza Muratura in mattoni forati non isolata



Stratigrafia	t	λ	m	h _e	h _i	D	D _S	CT	μ
Descrizione materiale	[mm]	[W/m·K]	[m]	[mm]	[mm]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[h ² /m ² ·K]	[m ² ·h/K]
Atta ambiente									
Intonaco esterno	1	0,7	0	0,7	0,7	2000	2000	0,0001	0,0001
Mattoni forati leggeri	80	0,4	0	0,4	0,4	1000	1000	0,032	0,032
Intonaco interno	1	0,7	0	0,7	0,7	2000	2000	0,0001	0,0001
TOTALI	82							0,064	0,064
Trasmissione teorica								[W/(m ² ·K)]	0,247
Incremento di sicurezza								[%]	0
Trasmissione addebitata								[W/(m ² ·K)]	0,247

VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite	Verifiche
Trasmissione teorica della struttura	0,247
Trasmissione massima consentita	0,247
Incremento di sicurezza richiesto	0

LEGENDA AMBIENTI - CARICHI INVERNALI E ESTIVI

Zona	Codice	Descrizione	Sup.[m ²]	Vol.[m ³]	Pot.Inv.[W]	Pot.Est.[W]
Unico - Spogliatoio	(P-U1)-0003	Spogliatoio	9,87	27,59	642,4	201,1
Unico - Spogliatoio	(P-U1)-0004	Bagno	4,85	14,06	252,0	111,9
Unico - Spogliatoio	(P-U1)-0005	Bagno	4,02	11,66	224,2	104,8
Unico - Spogliatoio	(P-U1)-0006	Spogliatoio	7,78	21,53	503,3	170,8
Unico - Spogliatoio	(P-U1)-0007	Spogliatoio	2,70	7,84	218,5	57,9
ZNR - Spogliatoio	(P-U1)-0001	Deposito	6,78	18,62	0,0	0,0
ZNR - Spogliatoio	(P-U1)-0002	Locale UTA	2,72	6,84	0,0	0,0
ZNR - Spogliatoio	(P-U1)-0012	QE	0,94	1,69	0,0	0,0

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
04						
03	FEB 24	quarta emissione				
02	GEN 24	terza emissione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore: **Arch. Ines MARASSO**
Dirigente: **Arch. Chiara VACCA**

Comittente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

Codice Progetto: **02.52.00**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico		Progetto Strutture	
Progettista:	Arch. Luca Di Donna	Progettista:	Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale		Progetto Impianti elettrici e meccanici:	
Progettista:	Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progettista:	Ing. Alessio COSTA
Rilievi		Progetto Acustica	
Responsabile:	F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Progettista:	Dott.ssa Alessandra FANTINI
rilievatori:	F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Sicurezza Coordinamento	
		Progettista:	Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera: Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUELIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Objetto della Tavola: **EDIFICIO SPOGLIATOI - CALCOLO DISPERSIONI E STRATIGRAFIE**

Livello Progettazione: **ESECUTIVO** IMPIANTISTICO

Codice MOGE: 20726 Codice CUP: B33D21001080005 Codice identificativo tavola

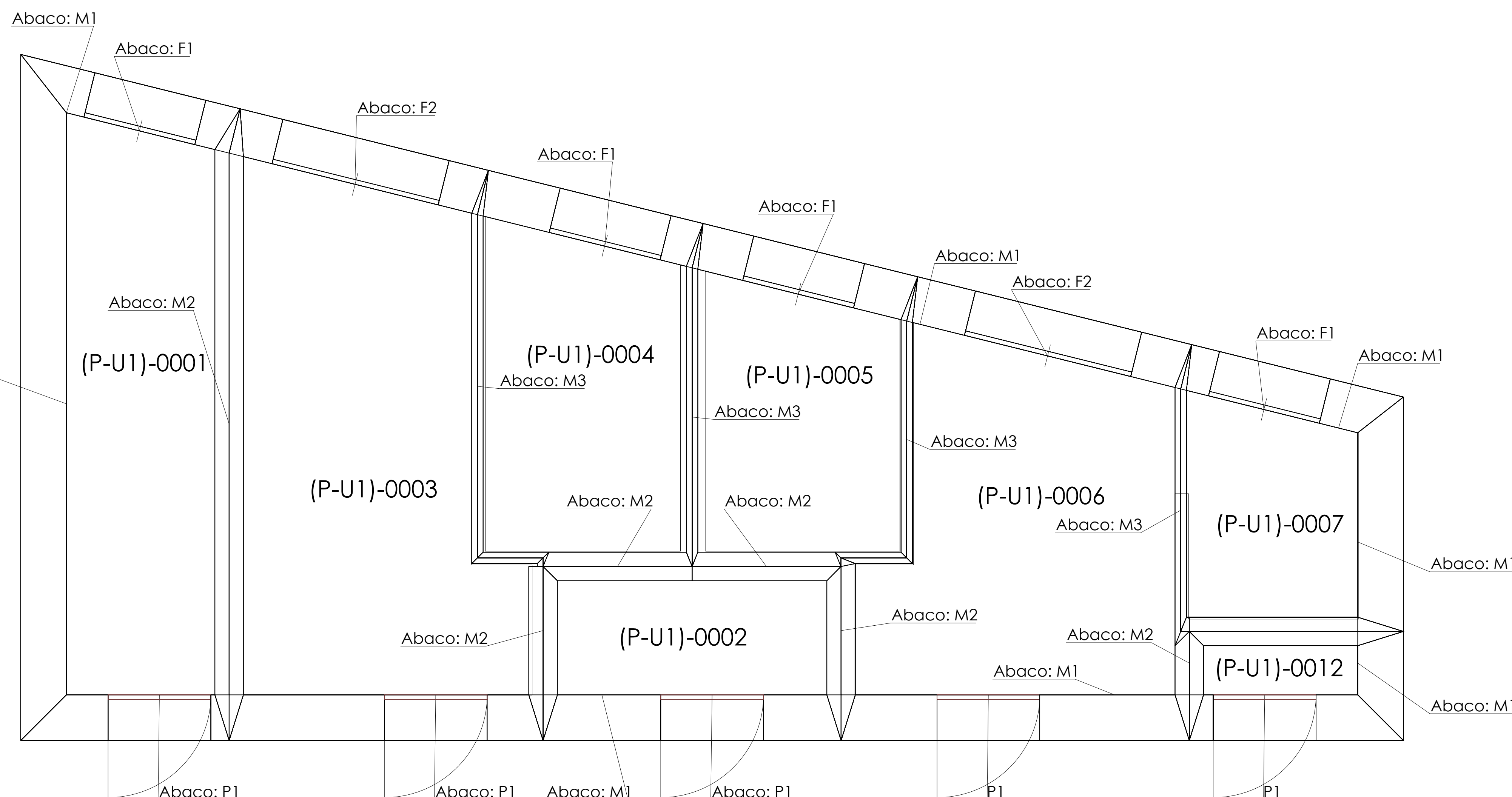
Municipio: **PONENTE** VII

Quartiere: **PRA'** 2

N° progr. tav. N° tot. tav.

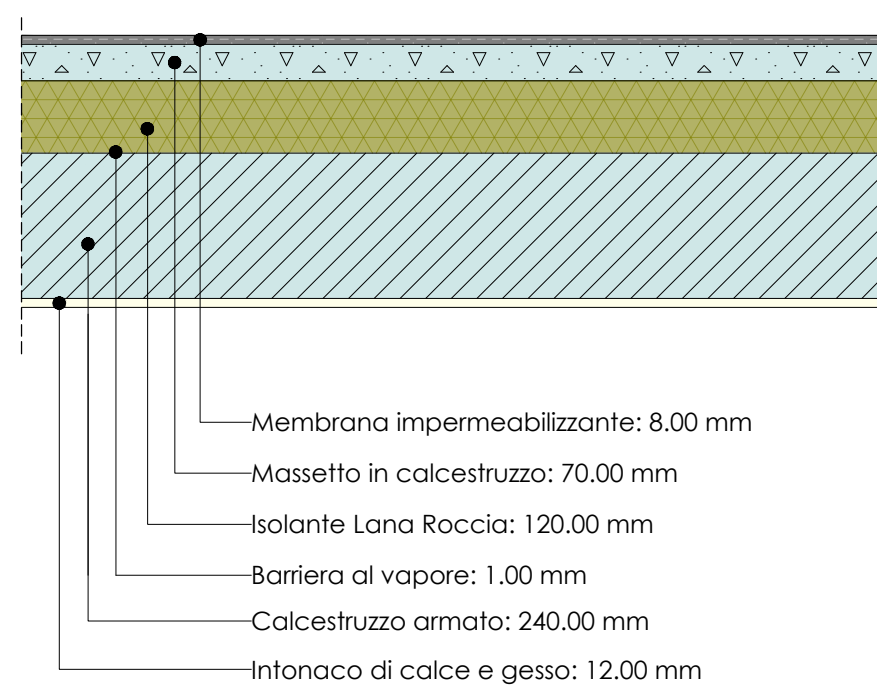
Scala: 1:25 Data: FEB 2024

Tavola n° **T-01 E-IM**



ABACO STRUTTURE

S1 - Copertura Soletta in cemento armato isolata estradosso

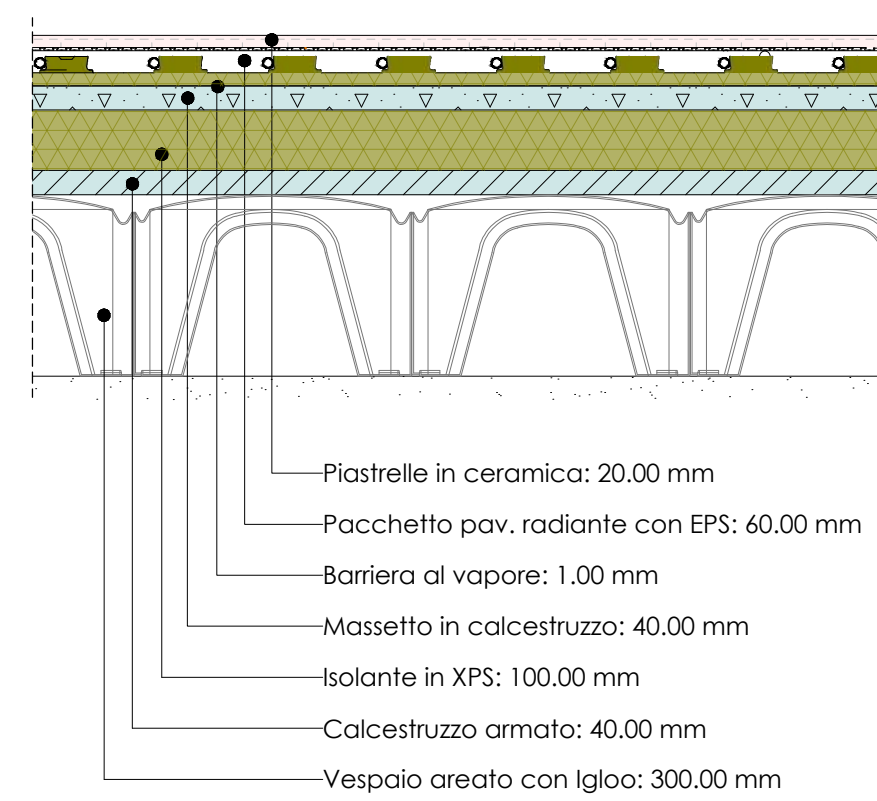


Stratigrafia	t	λ	m	h _e	h _i	D	D _S	CT	μ
Descrizione materiale	[mm]	[W/m·K]	[m]	[mm·K]	[mm·K]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[h·m ² /K]	[m ² ·h/K]
Atto ambiente									
Intonaco esterno	12	0,7	0	0,0084	0,0084	2000	2000	0,24	0,0001
Barriera al vapore	1	0,05	0	0,0005	0,0005	1000	1000	0,0005	0,000001
Isolante Lana Roccia	120	0,035	0	4,2000	4,2000	1000	1000	144,00	0,000001
Massetto in calcestruzzo	70	1,4	0	98,0000	98,0000	2400	2400	252,00	0,000001
Calcestruzzo armato	240	1,4	0	336,0000	336,0000	2400	2400	1008,00	0,000001
Intonaco di calce e gesso	12	0,7	0	0,0084	0,0084	2000	2000	0,24	0,0001
TOTALI	447			4,117	4,117			1478,44	
Trasmittanza teorica								0,243	
Incremento di sicurezza								1%	
Trasmittanza addebitata								0,243	

VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite	Verifiche
Trasmittanza teorica della struttura	0,243
Trasmittanza massima ammessa	0,240
Verifica	0,243 > 0,240

S2 - Solaio pavimento Soletta in cemento armato isolata intradosso

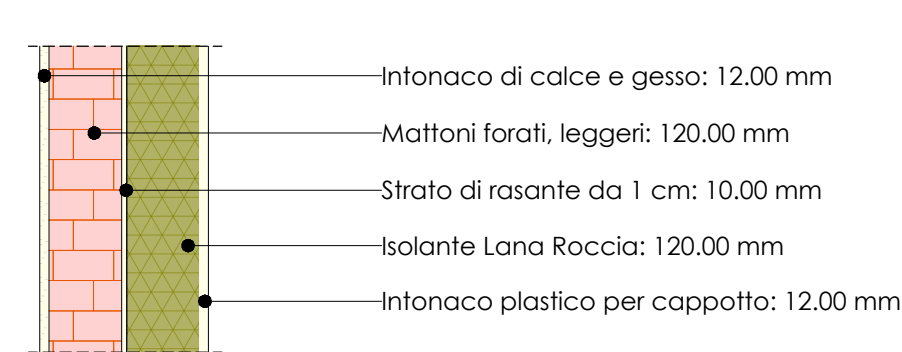


Stratigrafia	t	λ	m	h _e	h _i	D	D _S	CT	μ
Descrizione materiale	[mm]	[W/m·K]	[m]	[mm·K]	[mm·K]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[h·m ² /K]	[m ² ·h/K]
Atto ambiente									
Intonaco esterno	12	0,7	0	0,0084	0,0084	2000	2000	0,24	0,0001
Mattoni forati leggeri	100	0,3	0	30,0000	30,0000	1000	1000	30,00	0,000001
Strato di rasante da 1 cm	10	1,0	0	10,0000	10,0000	2000	2000	1,00	0,0001
Isolante Lana Roccia	120	0,035	0	4,2000	4,2000	1000	1000	144,00	0,000001
Isolante in XPS	100	0,025	0	2,5000	2,5000	800	800	31,25	0,000001
Massetto in calcestruzzo	40	1,4	0	28,0000	28,0000	2400	2400	112,00	0,000001
Barriera al vapore	1	0,05	0	0,0005	0,0005	1000	1000	0,0005	0,000001
Pacchetto pav. radiante con EPS	60	0,025	0	1,5000	1,5000	100	100	3,75	0,000001
Piastrelle in ceramica	20	0,8	0	1,6000	1,6000	2000	2000	0,80	0,0001
TOTALI	40			4,737	4,737			275	
Trasmittanza teorica								0,211	
Incremento di sicurezza								1%	
Trasmittanza addebitata								0,211	

VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite	Verifiche
Trasmittanza teorica della struttura	0,211
Trasmittanza massima ammessa	0,240
Verifica	0,211 < 0,240

M1 - Involucro Tamponatura in mattoni forati isolata all'esterno

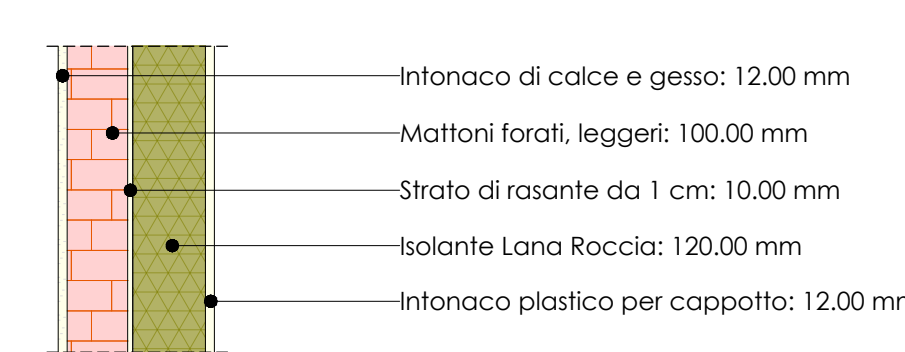


Stratigrafia	t	λ	m	h _e	h _i	D	D _S	CT	μ
Descrizione materiale	[mm]	[W/m·K]	[m]	[mm·K]	[mm·K]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[h·m ² /K]	[m ² ·h/K]
Atto ambiente									
Intonaco esterno	12	0,7	0	0,0084	0,0084	2000	2000	0,24	0,0001
Mattoni forati leggeri	120	0,3	0	36,0000	36,0000	1000	1000	36,00	0,000001
Strato di rasante da 1 cm	10	1,0	0	10,0000	10,0000	2000	2000	1,00	0,0001
Isolante Lana Roccia	120	0,035	0	4,2000	4,2000	1000	1000	144,00	0,000001
Intonaco plastico per cappotto	12	0,3	0	0,3600	0,3600	2000	2000	0,36	0,0001
TOTALI	25			4,030	4,030			193	
Trasmittanza teorica								0,246	
Incremento di sicurezza								1%	
Trasmittanza addebitata								0,246	

VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite	Verifiche
Trasmittanza teorica della struttura	0,246
Trasmittanza massima ammessa	0,240
Verifica	0,246 > 0,240

M2 - Tramezza Muratura in mattoni forati isolata verso zona non riscaldata

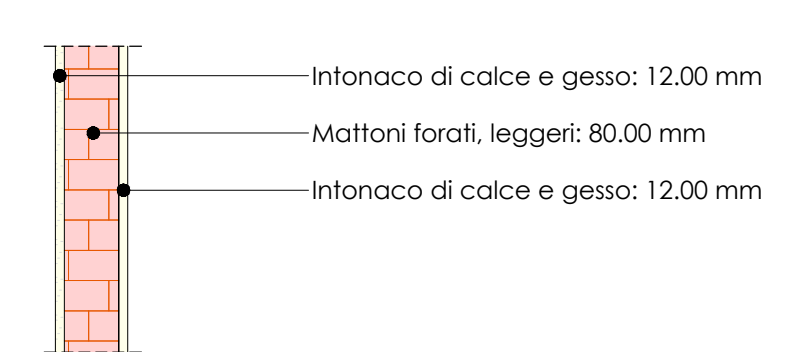


Stratigrafia	t	λ	m	h _e	h _i	D	D _S	CT	μ
Descrizione materiale	[mm]	[W/m·K]	[m]	[mm·K]	[mm·K]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[h·m ² /K]	[m ² ·h/K]
Atto ambiente									
Intonaco esterno	12	0,7	0	0,0084	0,0084	2000	2000	0,24	0,0001
Mattoni forati leggeri	100	0,3	0	30,0000	30,0000	1000	1000	30,00	0,000001
Strato di rasante da 1 cm	10	1,0	0	10,0000	10,0000	2000	2000	1,00	0,0001
Isolante Lana Roccia	120	0,035	0	4,2000	4,2000	1000	1000	144,00	0,000001
Intonaco plastico per cappotto	12	0,3	0	0,3600	0,3600	2000	2000	0,36	0,0001
TOTALI	25			4,030	4,030			193	
Trasmittanza teorica								0,246	
Incremento di sicurezza								1%	
Trasmittanza addebitata								0,246	

VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite	Verifiche
Trasmittanza teorica della struttura	0,246
Trasmittanza massima ammessa	0,240
Verifica	0,246 > 0,240

M3 - Tramezza Muratura in mattoni forati non isolata



Stratigrafia	t	λ	m	h _e	h _i	D	D _S	CT	μ
Descrizione materiale	[mm]	[W/m·K]	[m]	[mm·K]	[mm·K]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[h·m ² /K]	[m ² ·h/K]
Atto ambiente									
Intonaco esterno	12	0,7	0	0,0084	0,0084	2000	2000	0,24	0,0001
Mattoni forati leggeri	80	0,3	0	24,0000	24,0000	1000	1000	24,00	0,000001
Intonaco interno	12	0,7	0	0,0084	0,0084	2000	2000	0,24	0,0001
TOTALI	10			0,448	0,448			106	
Trasmittanza teorica								2,247	
Incremento di sicurezza								1%	
Trasmittanza addebitata								2,247	

VERIFICHE DI LEGGE

Confronto con i valori limite	Verifiche
Trasmittanza teorica della struttura	2,247
Trasmittanza massima ammessa	2,400
Verifica	2,247 < 2,400

LEGENDA AMBIENTI - CARICHI INVERNALI E ESTIVI

Zona	Codice	Descrizione	Sup.[m²]	Vol.[m³]	Pot.Inv.[W]	Pot.Est.[W]
Unico - Area Ristoro	(P-U2)-0008	Area Ristoro	21.37	57.32	1332.7	615.5
Unico - Area Ristoro	(P-U2)-0009	Ripostiglio	2.72	7.89	178.0	44.4
Unico - Area Ristoro	(P-U2)-0010	Bagno	5.02	13.50	358.2	135.6
ZNR - Area Ristoro	(P-U2)-0011	Ripostiglio	3.03	7.74	0.0	0.0

Revisone	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
04						
03	FEB 24	quarta emissione				
02	GEN 24	terza emissione				
01	DIC 23	Revisione				
00	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Arch. Ines MARASSO
Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comittente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

Codice Progetto: 02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico	Arch. Luca Di Donna	Progetto Strutture	Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale	Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici	Ing. Alessio COSTA
Rilievi	F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Progetto Acustica	Dott.ssa Alessandra FANTINI
Rilevatori:	F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Sicurezza Coordinamento	Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQUA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera: Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIFIABILITAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola: LOCALE RISTORO - CALCOLO DISPERSIONI E STRATIGRAFIE

Municipio: PONENTE VII

Quartiere: PRA' 2

N° progr. tav.: N° tot. tav.

Scala: 1:25

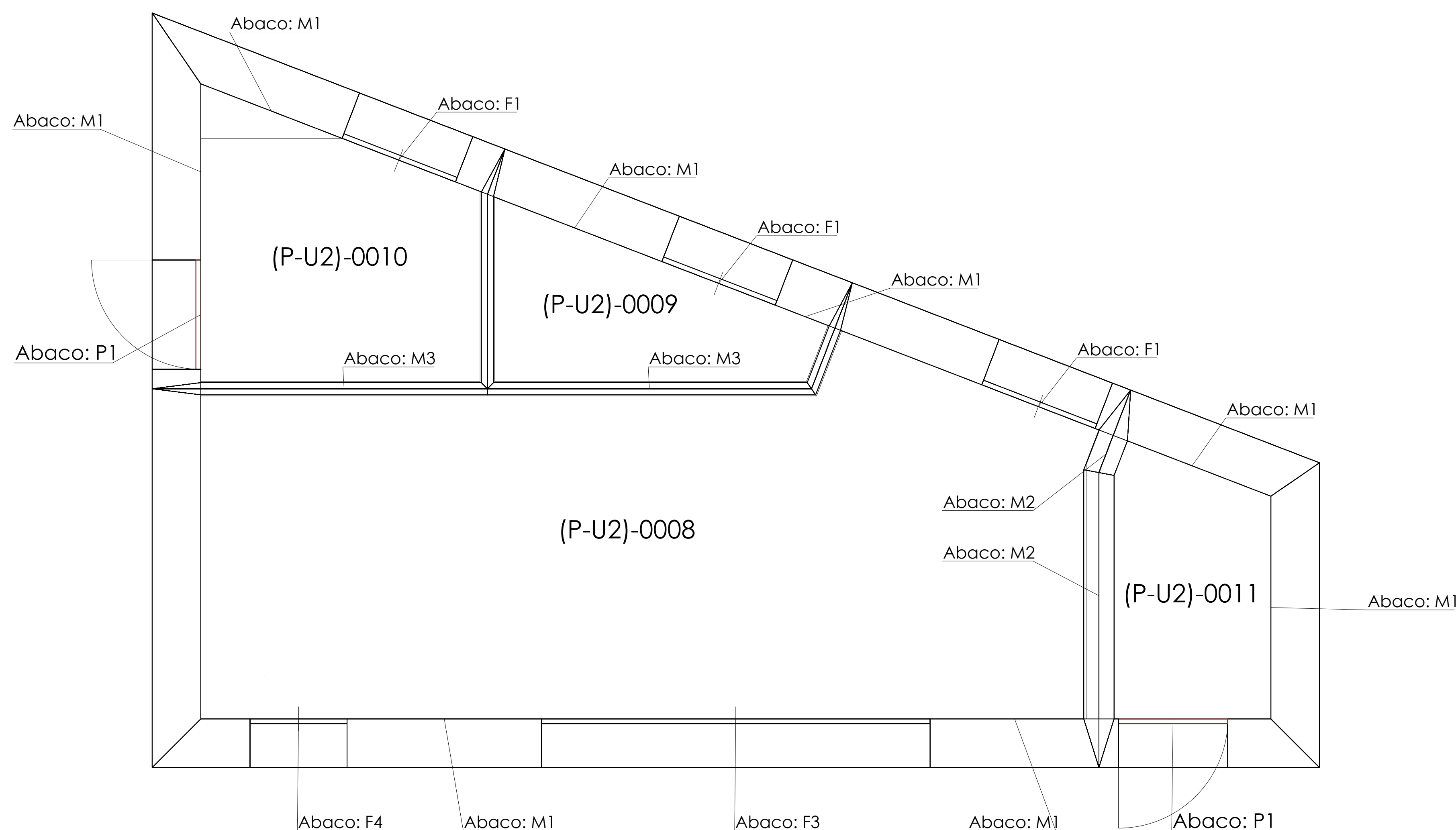
Data: FEB 2024

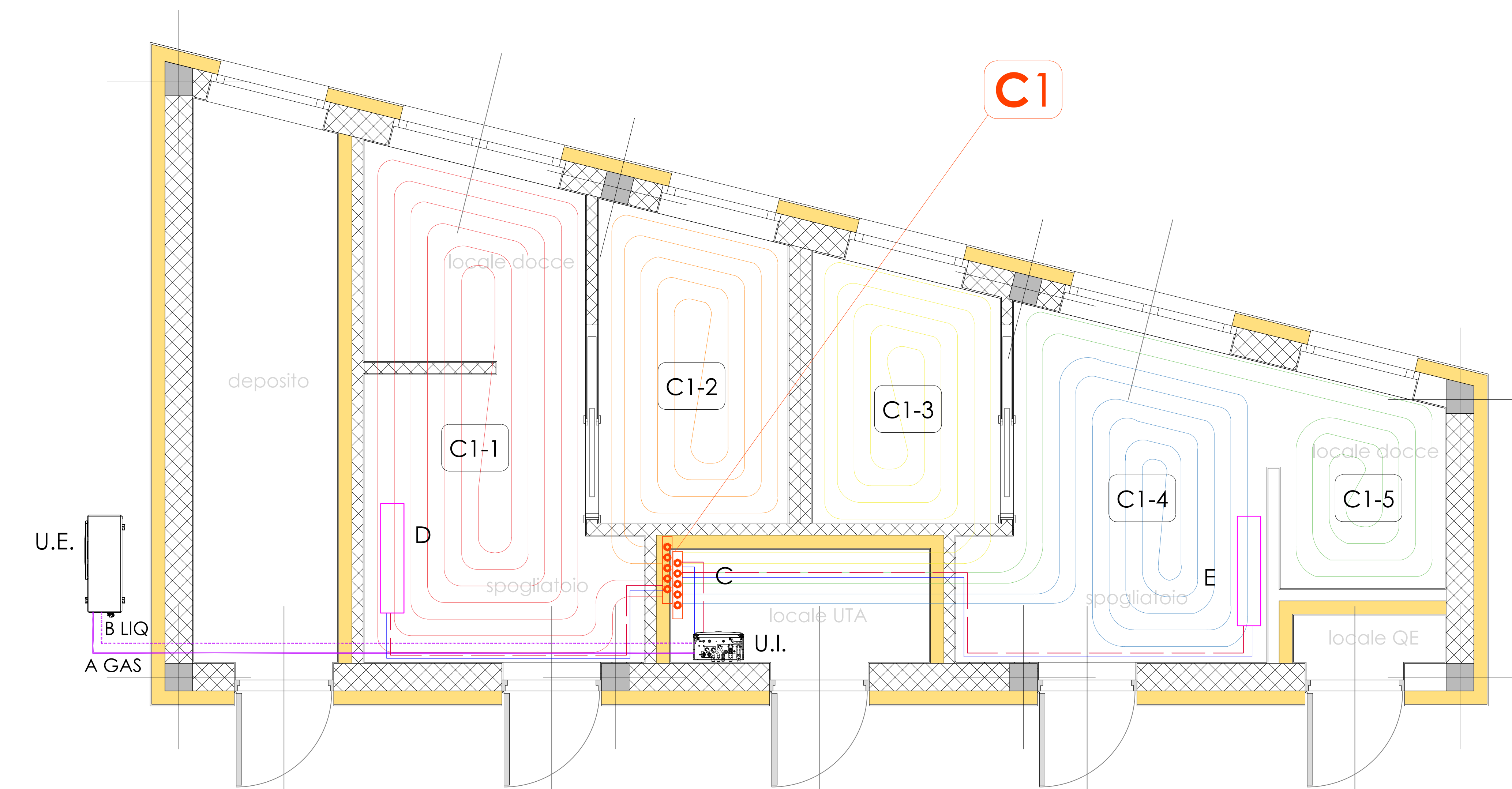
Tavola n°: T-02 E-IM

Livello Progettazione: ESECUTIVO IMPIANTISTICO

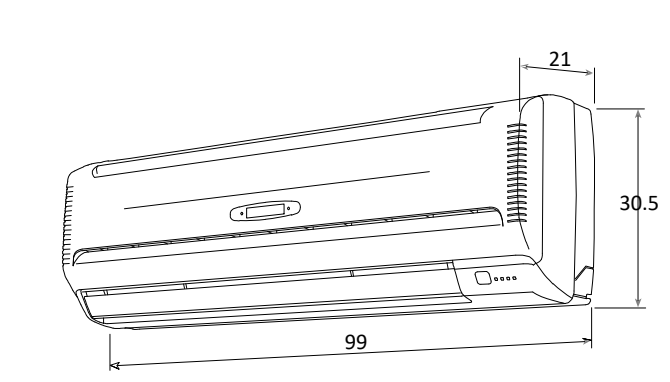
Codice MOGE: 20726 | Codice CUP: B33D21001080005 | Codice identificativo tavola

I DISegni E LE INFORMAZIONI IN ESSi CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, RESE PUBBLICHE O UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.





VENTILCONVETTORE



DATI TECNICI VENTILCONVETTORE [D-E-I]		
PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO 7°C/12°C		
Potenza frigorifera	kw	2,15
Potenza frigorifera sensibile	kw	1,82
Portata acqua utenza	l/h	370
Perdita di carico lato utenza	kPa	11
Ventilatore	tipo	Tangenziale
Motore ventilatore	tipo	Inverter
	n°	1
Portata aria	m³/h280	400
Potenza assorbita	w	23
Livello di potenza sonora	dB(A)42,0	48,0
Livello di pressione sonora (10 m)	dB(A)34,0	39,5
Alimentazione	230V~50Hz	



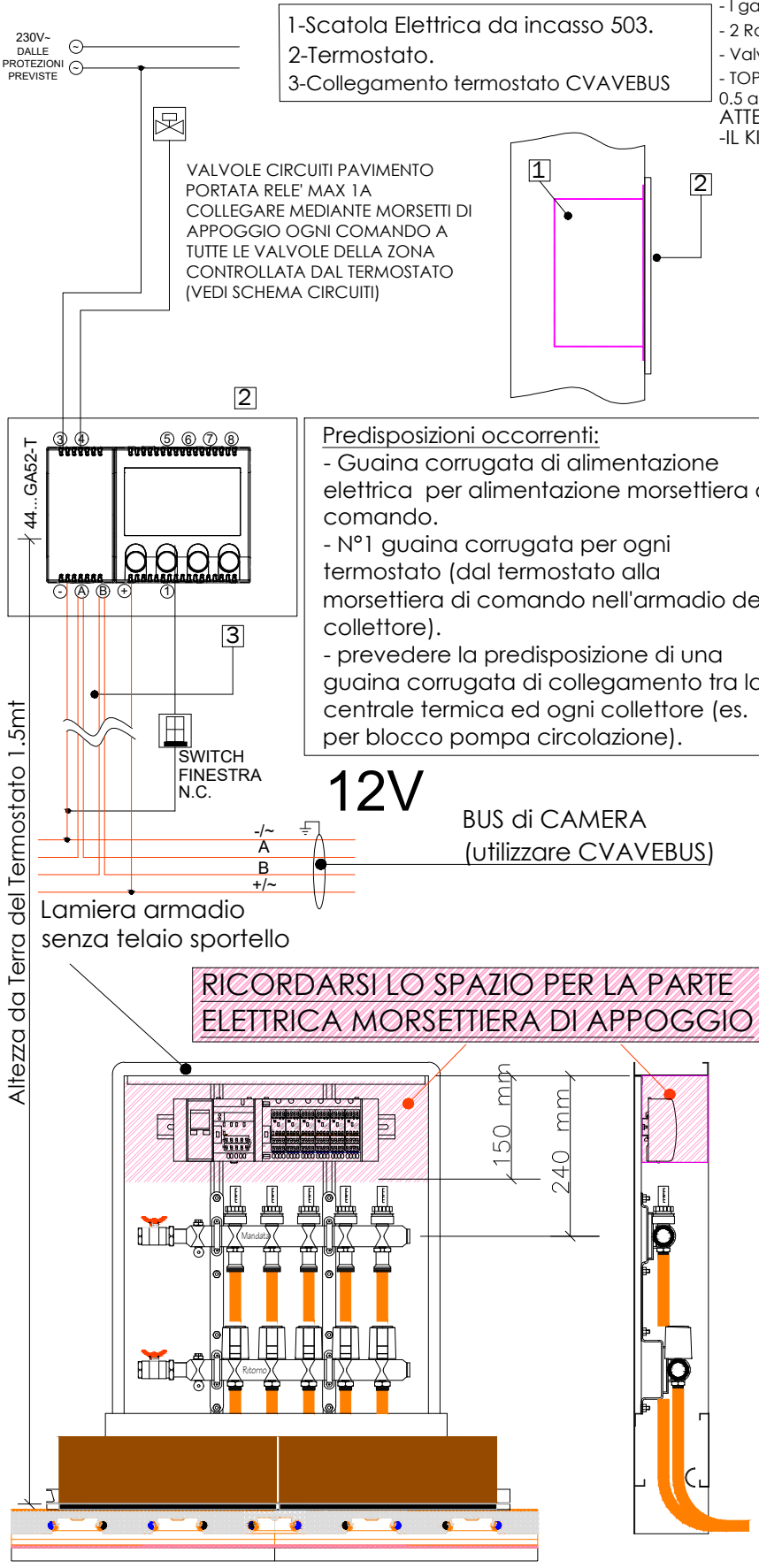
- Mensola regolabile per unità esterna condizionatori.
 Caratteristiche tecniche e vantaggi:
- materiale: acciaio;
 - zincato;
 - verniciata con polvere termoadesiva a base poliestere;
 - kit antivibrante e fissaggi per installazione al muro.



Copricavi unità esterna pompa di calore: passaggio interno - esterno

Sistema di ancoraggio unità esterna pompa di calore (peso ca. 50 kg). Adattatore plastico avvitato ad una estremità a una barra filettata, destinata all'ancoraggio nel supporto portante e all'altra estremità ad un perno filettato M12 in acciaio inox A4 che ha il compito di fissare l'elemento all'esterno dello strato isolante. L'interruzione della continuità delle parti in acciaio impedisce la trasmissione di calore. Il fissaggio alla parete in calcestruzzo o muratura deve essere realizzato con ancorante chimico (con bussola a rete in caso di muratura forata) secondo le modalità d'installazione previste da quest'ultimo.

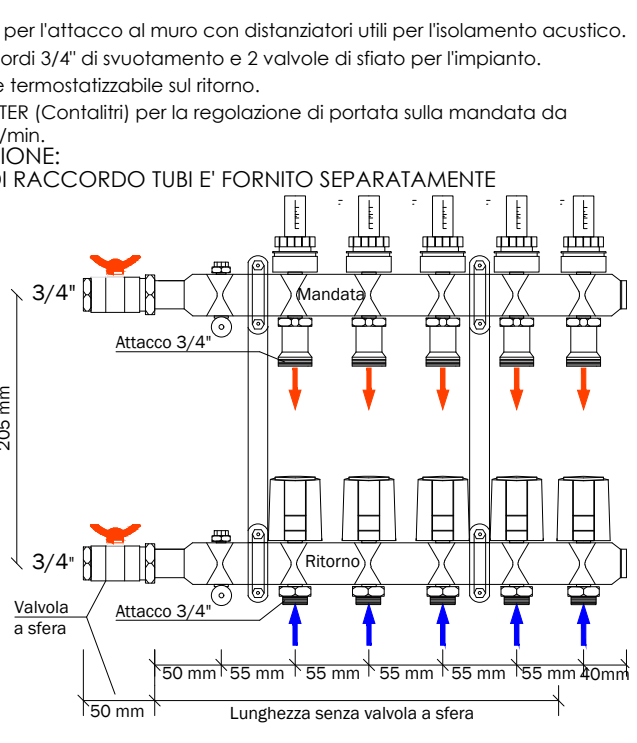
COLLEGAMENTO COMPONENTISTICA ELETTRICA (RISCALDAMENTO)



Collettore di distribuzione da 1" in acciaio inox completo di:

- 1 ganci per l'attacco al muro con distanziatori utili per l'isolamento acustico.
- 2 Raccordi 3/4" di svuotamento e 2 valvole di sfogo per l'impianto.
- Valvole termostattizzabili sul ritorno.
- TOPMETER (Controlli) per la regolazione di portata sulla mandata da 0,5 a 5 l/min.

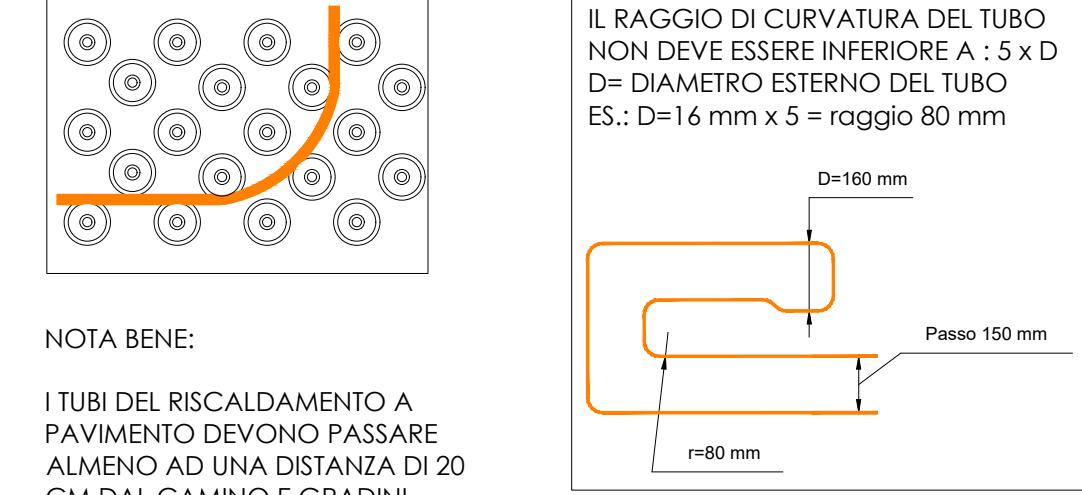
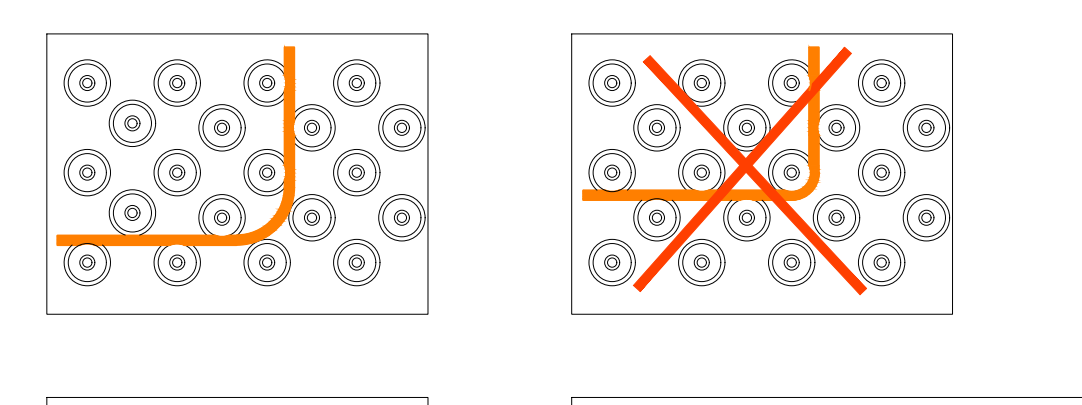
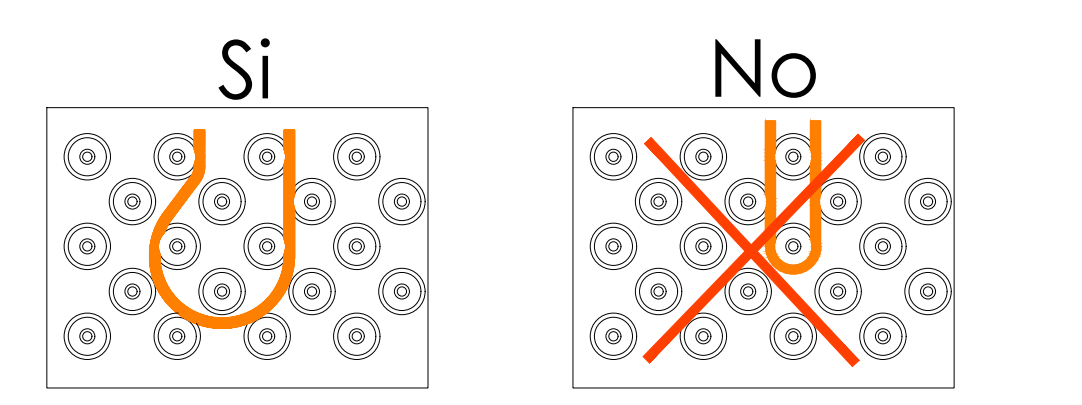
ATTENZIONE:
 - IL KIT DI RACCORDO TUBI E' FORNITO SEPARATAMENTE



Caratteristiche Collettore		
Art. nr*	Gruppi	Lunghezza (mm) senza valvola a sfera
BTHV 2 DE	2	200
BTHV 3 DE	3	255
BTHV 4 DE	4	310
BTHV 5 DE	5	365
BTHV 6 DE	6	420
BTHV 7 DE	7	475
BTHV 8 DE	8	530
BTHV 9 DE	9	585
BTHV 10 DE	10	640
BTHV 11 DE	11	695
BTHV 12 DE	12	750

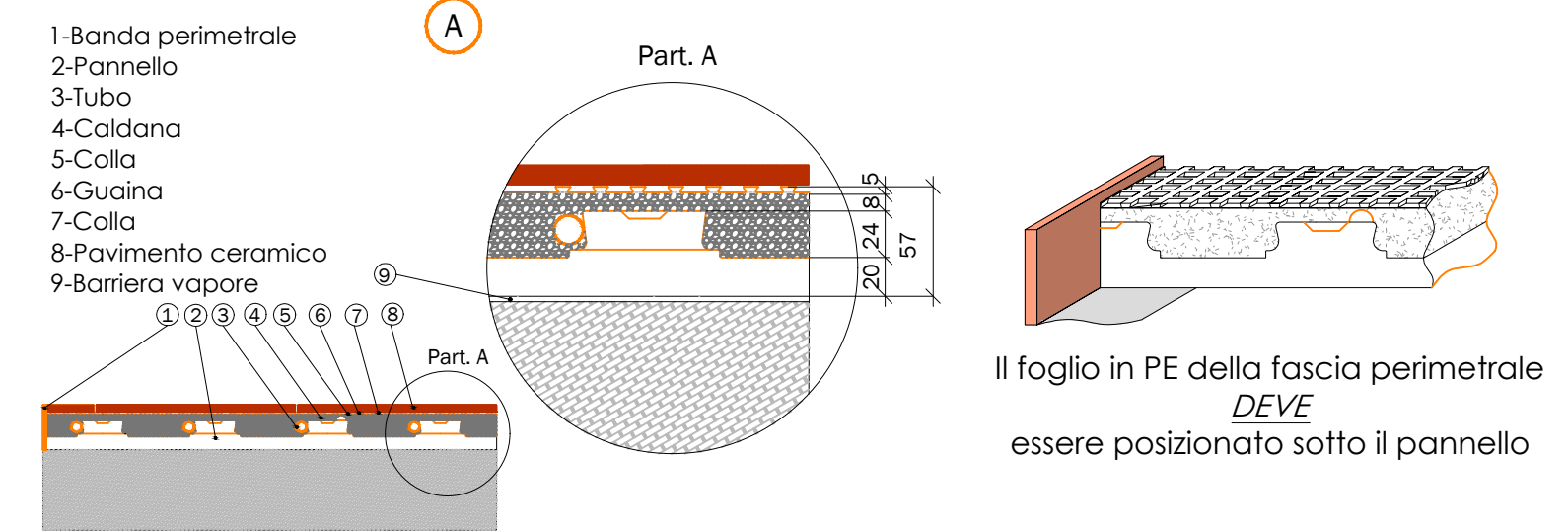
Caratteristiche Armadietto Ad Incasso		
Art. nr*	Dimensioni est. (LxHxP)	Dimensioni int. (LxHxP)
BTVSE 4 BW	490x105x110	455
BTVSE 5 BW	575x105x110	540
BTVSE 8 BW	725x105x110	690
BTVSE 11 BW	875x105x110	840
BTVSE 12 BW	1025x105x110	990

N.B. Particolari non in Scala

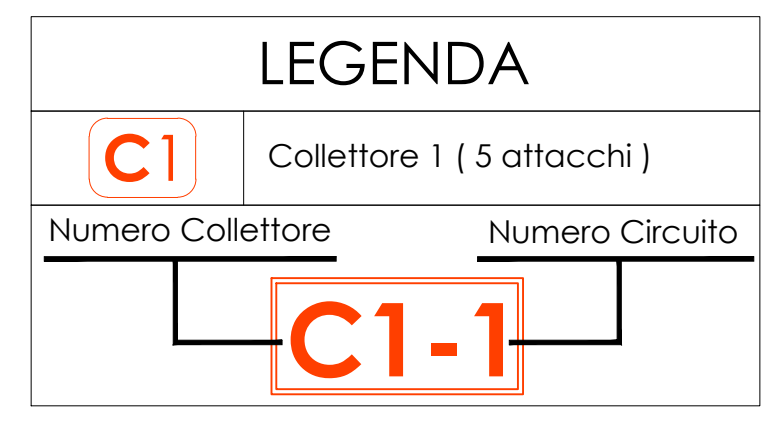


NOTA BENE:
 I TUBI DEL RISCALDAMENTO A PAVIMENTO DEVONO PASSARE ALMENO AD UNA DISTANZA DI 20 CM DAL CAMINO E GRADINI COME DA NORMATIVA UNI-EN 1264

SISTEMA PAVIMENTO RADIANTE



- NOTE**
- Posare i pannelli su supporto pulito perfettamente planare
 - Come in tutti i riscaldamenti a pavimento la fascia perimetrale deve essere continua e attraversare anche le luci delle porte.
 - Massetto cementizio tipo CT-C25-F4 (ZE20)=250/300kg di cemento tipo 3.25 ogni m³ di sabbia tipo 0/8mm.
 - Nella realizzazione del massetto non usare additivi, rete o fibre di rinforzo.
 - Massetto a base di solfato di calcio tipo CA-C25-F4 (AE20).
 - Spessore minimo della caldana: -8mm + guaina per pavimenti rigidi
 - Spessore massimo della caldana: -25mm + guaina per pavimenti rigidi
- NB: Con questo sistema NON occorrono giunti di dilatazione nel massetto, i giunti per le pavimentazioni interessano solo lo spessore del rivestimento e possono essere realizzati seguendo le fughe.



RESISTENZA TERMICA MAX DEL RIVESTIMENTO 0,15 mq K / W

COLLETORE n°1 (5 circuiti)

Vano n°	Circuito n°	Passo (mm)	Lunghezza [m]	Portata [l/h]	Portata [l/min]
Spogliatoio 1	C1-1	150	55.61	110.39	1.84
Spogliatoio 2	C1-2	150	28.79	43.30	0.72
Spogliatoio 3	C1-3	150	29.49	38.53	0.64
Spogliatoio 4	C1-4	150	36.03	86.49	1.44
Spogliatoio 5	C1-5	150	30.39	37.55	0.63
TOT.			180.31	316.25	

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
04						
03	FEB 24	quarta emissione				
02	GEN 24	terza emissione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Arch. Ines MARASSO
 Dirigente
 Arch. Chiara VACCA

Comittente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: Arch. Luca Di Donna

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico: Arch. Luca Di Donna

Progetto Vegetazionale: Dott. For. Umberto BRUSCHINI

Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi

Rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia, F.S.T. Geom. Rosario Vallone, I.S.T. Geom. Antonella Conti, I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede, I.S.T. Dott. Matteo Previtera

Progetto Strutture: Ing. Daniele CANALE

Progetto Impianti elettrici e meccanici: Ing. Alessio COSTA

Progetto Acustica: Dott.ssa Alessandra FANTINI

Sicurezza Coordinamento: Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQUA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Intervento/Opera

Objetto della Tavola: EDIFICIO SPOGLIATOI - IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA

Livello Progettazione: ESECUTIVO IMPIANTISTICO

Codice MOGE: 20726

Codice CUP: B33D21001080005

Codice identificativo tavola

Municipio: PONENTE VII

Quartiere: PRA' 2

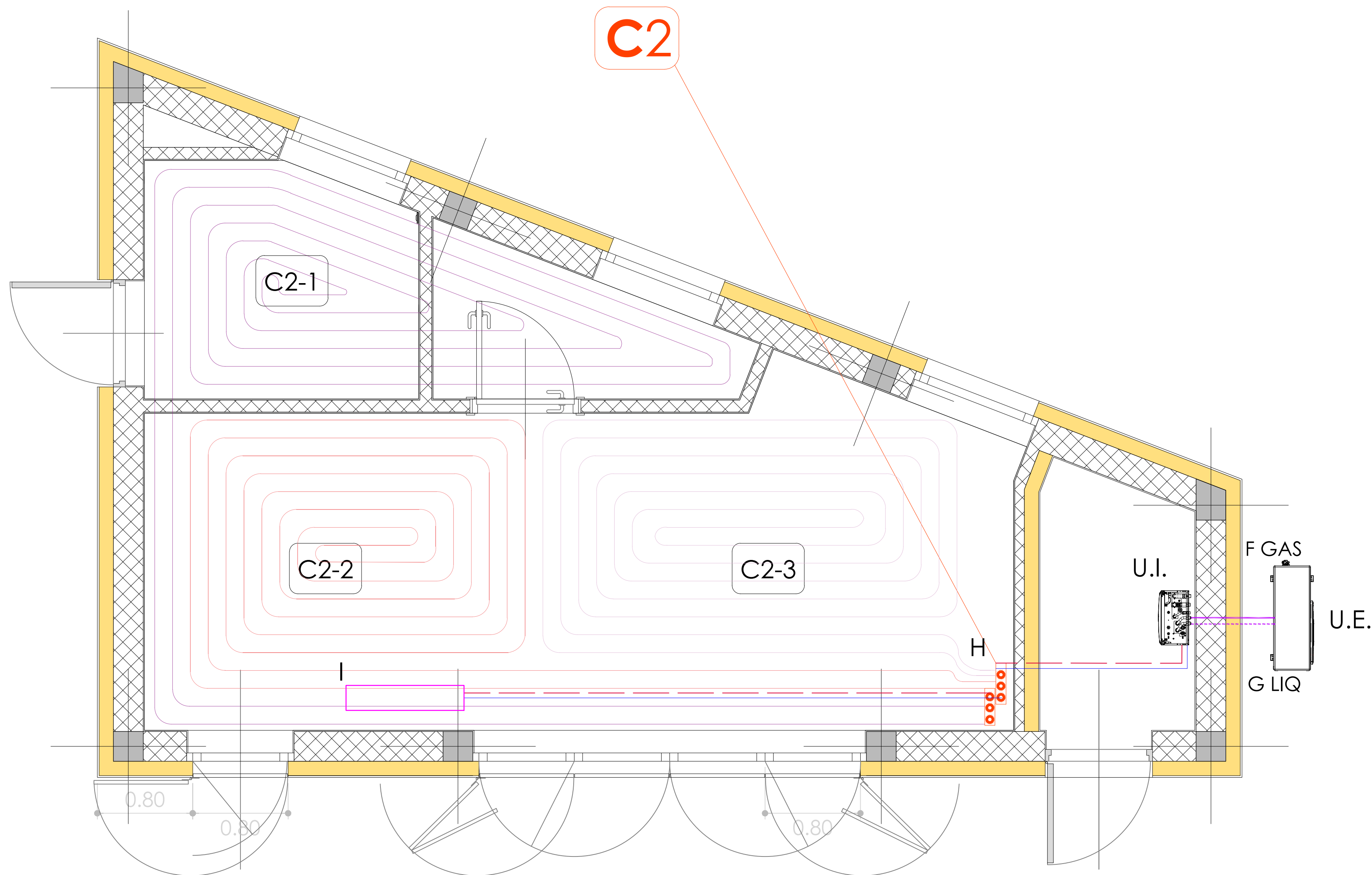
N° progr. tav.: 1

N° tot. tav.: 2

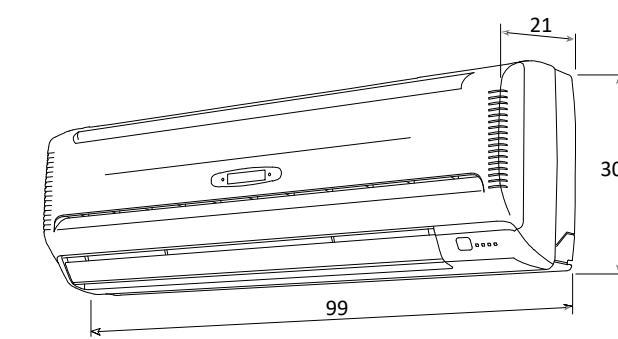
Scale: 1:25

Data: FEB 2024

Tavola n°: T-03 E-IM



VENTILCONVETTORE



DATI TECNICI VENTILCONVETTORE [D-E-I]		
PRESTAZIONI IN RAFFREDDAMENTO 7°C/12°C		
Potenza frigorifera	kw	2,15
Potenza frigorifera sensibile	kw	1,82
Portata acqua utenza	l/h	370
Perdita di carico lato utenza	kPa	11
Ventilatore		
Tipo	tipo	Tangenziale
Motore ventilatore	tipo	Inverter
	n°	1
Portata aria	m³/h280	400
Potenza assorbita	w	23
Livello di potenza sonora	dB(A)42,0	48,0
Livello di pressione sonora (10 m)	dB(A)34,0	39,5
Alimentazione	230V~50Hz	



Mensola regolabile per unità esterna condizionatori.

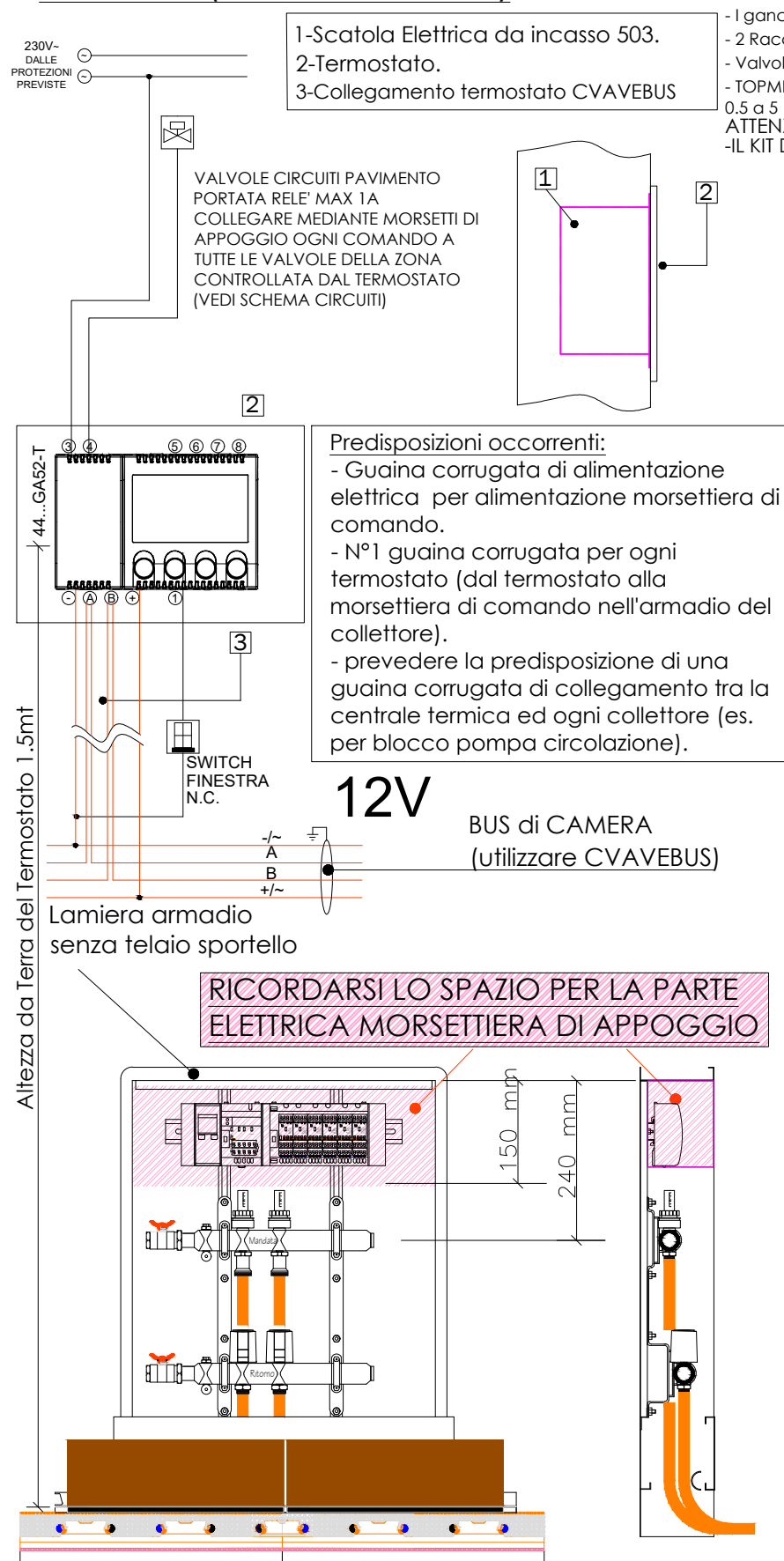
Caratteristiche tecniche e vantaggi:

- materiale: acciaio;
- zincato;
- verniciata con polvere termoadesiva a base poliestere;
- kit antivibrante e fissaggi per installazione al muro.

Copricavi unità esterna pompa di calore: passaggio interno - esterno

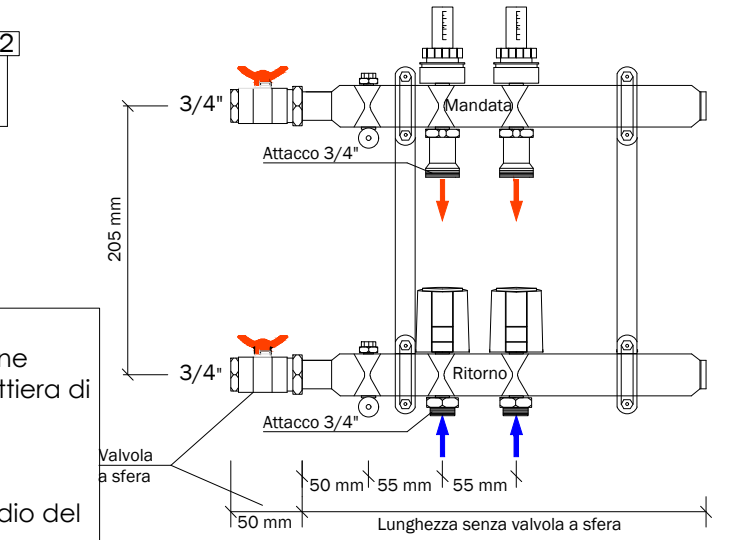
Sistema di ancoraggio unità esterna pompa di calore (peso ca. 50 kg). Adattatore plastico avvitato ad una estremità a una barra filettata, destinata all'ancoraggio nel supporto portante e all'altra estremità ad un perno filettato M12 in acciaio inox A4 che ha il compito di fissare l'elemento all'esterno dello strato isolante. L'interruzione della continuità delle parti in acciaio impedisce la trasmissione di calore. Il fissaggio alla parete in calcestruzzo o muratura deve essere realizzato con ancorante chimico (con bussola a rete in caso di muratura forata) secondo le modalità d'installazione previste da quest'ultimo.

COLLEGAMENTO COMPONENTISTICA ELETTRICA (RISCALDAMENTO)



Collettore di distribuzione da 1" in acciaio inox completo di:

- 1 ganci per l'attacco al muro con distanzatori utili per l'isolamento acustico.
- 2 Raccordi 3/4" di svuotamento e 2 valvole di sifone per l'impianto.
- Valvole termostatabili sul ritorno.
- TOPMETER (Contatti) per la regolazione di portata sulla mandata da 0,5 a 5 l/min.



Caratteristiche Collettore		
Art. nr*	Gruppi	Lunghezza (mm) senza valvola a sfera
BTHV 2 DE	2	200
BTHV 3 DE	3	255
BTHV 4 DE	4	310
BTHV 5 DE	5	365
BTHV 6 DE	6	420
BTHV 7 DE	7	475
BTHV 8 DE	8	530
BTHV 9 DE	9	585
BTHV 10 DE	10	640
BTHV 11 DE	11	695
BTHV 12 DE	12	750

Caratteristiche Armadietto Ad Incasso		
Art. nr*	Dimensioni est. (LxP)	Dimensioni int. (LxP)
BTSE 4 BW	490x705x110	455
BTSE 5 BW	575x705x110	540
BTSE 8 BW	725x705x110	690
BTSE 11 BW	875x705x110	840
BTSE 12 BW	1025x705x110	990

N.B. Particolari non in Scala

Si

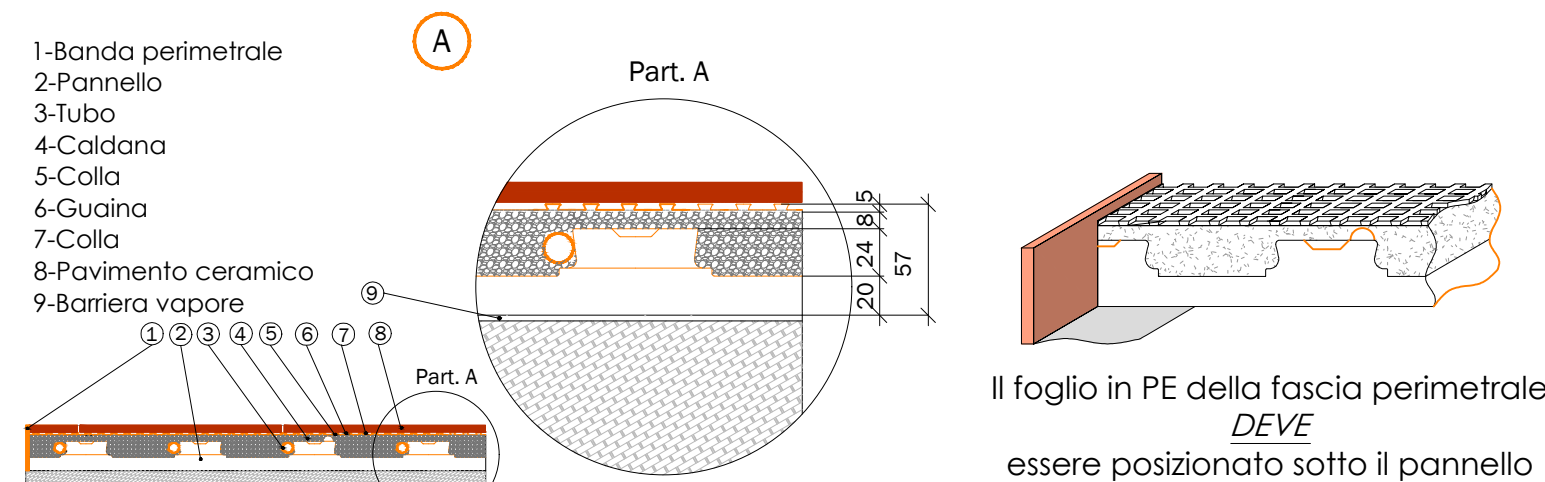
No



NOTA BENE:

I TUBI DEL RISCALDAMENTO A PAVIMENTO DEVONO PASSARE ALMENO AD UNA DISTANZA DI 20 CM DAL CAMINO E GRADINI COME DA NORMATIVA UNI-EN 1264

SISTEMA PAVIMENTO RADIANTE



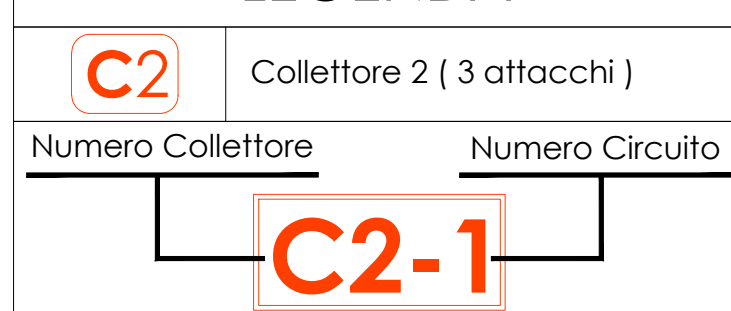
NOTE

- Posare i pannelli su supporto pulito perfettamente planare
 - Come in tutti i riscaldamenti a pavimento la fascia perimetrale deve essere continua e attraversare anche le luci delle porte.
 - Massetto cementizio tipo CT-C25-F4 (ZE20)=250/300Kg di cemento tipo 3,25 ogni m² di sabbia tipo 0/8mm.
 - Nella realizzazione del massetto non usare additivi, rete o fibre di rinforzo.
 - Massetto a base di solfato di calcio tipo CA-C25-F4 (AE20).
 - Spessore minimo della caldana: -8mm + guaina per pavimenti rigidi
 - Spessore massimo della caldana: -25mm + guaina per pavimenti rigidi
- NB: Con questo sistema NON occorrono giunti di dilatazione nel massetto, i giunti per le pavimentazioni interessano solo lo spessore del rivestimento e possono essere realizzati seguendo le fughe.

COLLETORE n°2 (3 circuiti)

Vano n°	Circuito n°	Passo (mm)	Lunghezza (m)	Portata (l/h)	Portata (l/min)
Area ristoro 1	C2-1	150	62.89	92.14	1.54
Area ristoro 2	C2-2	150	56.00	114.50	1.91
Area ristoro 2	C2-3	150	54.00	114.50	1.91
TOT.			172.89	321.15	

LEGENDA



RESISTENZA TERMICA MAX DEL RIVESTIMENTO 0,15 mq K / W

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
04						
03	FEB 24	quarta emissione				
02	GEN 24	terza emissione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Arch. Ines MARASSO
Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comittente	ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Responsabile Unico Procedimento	Ing. Claudia BILELLO
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	Arch. Luca Di Donna	PROGETTISTA	Ing. Daniele CANALE
Progetto Architettonico	Arch. Luca Di Donna	Progetto Impianti elettrici e meccanici	Ing. Alessio COSTA
Progetto Vegetazionale	Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Acustica	Dott.ssa Alessandra FANTINI
Rilievi	F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Sicurezza Coordinamento	Ing. Alessio COSTA
rilievatori:	F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera		

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQUA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera: Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola: **LOCALE RISTORO - IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA**

Livello Progettazione: **ESECUTIVO IMPIANTISTICO**

Codice MOGE: 20726 Codice CUP: B33D21001080005 Codice identificativo tavola

Municipio: PONENTE VII

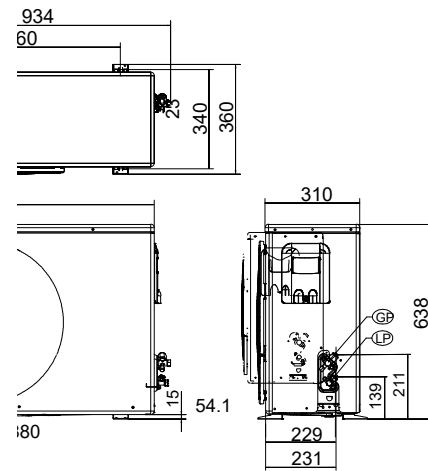
Quartiere: PRA' 2

N° progr. tav. / N° tot. tav.:

Scale: 1:25 Data: FEB 2024

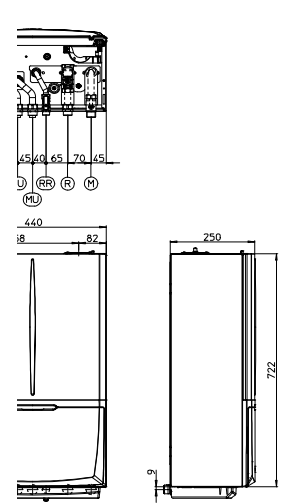
Tavola n°: **T-04 E-IM**

UE PDC



DATI TECNICI PDC UNITA' ESTERNA			
Circuito riscaldamento			
Classe energetica in riscaldamento acqua imp. a 35 °C -		A++/A+++	
Potenza in riscaldamento con acqua imp. a 35 °C	kw	6,00	
Potenza in riscaldamento con acqua imp. a 45 °C	kw	5,40	
Potenza in riscaldamento con acqua imp. a 55 °C	kw	4,80	
COP riscaldamento con acqua imp. a 35 °C		4,92	
COP riscaldamento con acqua imp. a 45 °C		3,58	
COP riscaldamento con acqua imp. a 55 °C		2,65	
Range temperatura di mandata	°C	20 / 65	
Limiti di temp. esterna per il funzionamento in Heating	°C	- 25 / 35	

UI PDC

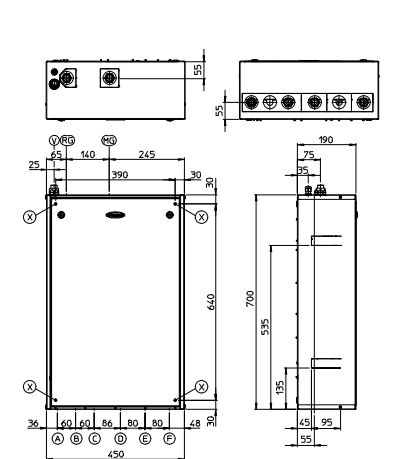


DATI TECNICI PDC UNITA' INTERNA			
Dati generali (modulo idronico)			
Alimentazione elettrica	V/Hz	230 - 50	
Potenza assorbita senza carichi aggiuntivi	w	65	
Potenza massima assorbita con carichi aggiuntivi	w	170	
Potenza assorbita dal circolatore (max. velocità)	w	75	
Valore EEI		≤ 0,20 - Part. 3	
Assorbimento resistenza integrativa impianto (optional)	kw	3	
Grado di isolamento elettrico	IP	X4D	
Contenuto di acqua	litri	4,0	
Peso modulo idronico vuoto	kg	35,8	
Peso modulo idronico pieno	kg	39,8	

Circuito raffrescamento			
Potenza in raffrescamento con acqua imp. a 18 °C	kw	6,50	
Potenza in raffrescamento con acqua imp. a 7 °C	kw	4,70	
EER raffrescamento con acqua imp. a 18 °C		4,42	
EER raffrescamento con acqua imp. a 7 °C		3,26	
Range temperatura di mandata	°C	5 / 25	
Limiti di temp. esterna per il funzionamento in Cooling	°C	10 / 46	

Potenza massima assorbita (unità esterna + modulo idronico)	w	2900
---	---	------

KIT 2 ZONE [K ABT]



- LEGENDA:
- RG - Ritorno generatore (G 3/4")
 - MG - Mandata generatore (G 3/4")
 - V - Allacciamento elettrico
 - X - Fori per il fissaggio pensile del kit
 - A - Ritorno zona diretta (G 3/4")
 - B - Ritorno zona miscelata (G 1")
 - C - Non utilizzato
 - D - Non utilizzato
 - E - Mandata zona miscelata (G 1")
 - F - Mandata zona diretta (G 3/4")

Dati generali	
Pressione max. di esercizio sull'impianto idraulico	
Prevalenza max. disponibile all'impianto (con portata 1000 l/h)	
Capacità vaso d'espansione impianto nominale	
Contenuto circuito acqua	
Livello di potenza sonora Riscaldamento	
Grado di protezione elettrica del modulo idronico	
Alimentazione elettrica	
Range tensione ammissibile	
Corrente massima assorbita in normale funzionamento	
Fusibile necessario	
Carica fluido refrigerante (R32)	
Peso unità esterna (netto)	
Peso modulo idronico (netto)	

LEGENDA TUBAZIONI

A32	Pannello comandi
HW	Ventilconvettore con comando radio
K ABT	Kit 2 zone (1 diretta + 1 miscelata)
S20	Termostato ambiente classe VII
S39	Contatto pulito con FV
UB	Bollitore a pdc per servizi acs
UI	Unità interna pdc
UE	Unità esterna pdc

GESTIONE DI SISTEMA [A32]

04							
03	FEB 24	quarta emissione					
02	GEN 24	terza emissione					
01	DIC 23	seconda emissione					
00	NOV 23	prima emissione					
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato	

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Comittente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

Codice Progetto: **02.52.00**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico	Progettista: Arch. Luca Di DONNA	Progetto Strutture	Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale	Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici	Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi	Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Progetto Acustica	Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
Rilevatori:	F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Sicurezza Coordinamento	Progettista: Ing. Alessio COSTA

Direttore
Arch. Ines MARASSO

Dirigente
Arch. Chiara VACCA

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Municipio: **PONENTE** VII

Quartiere: **PRA'** 2

N° progr. tav. / N° tot. tav.:

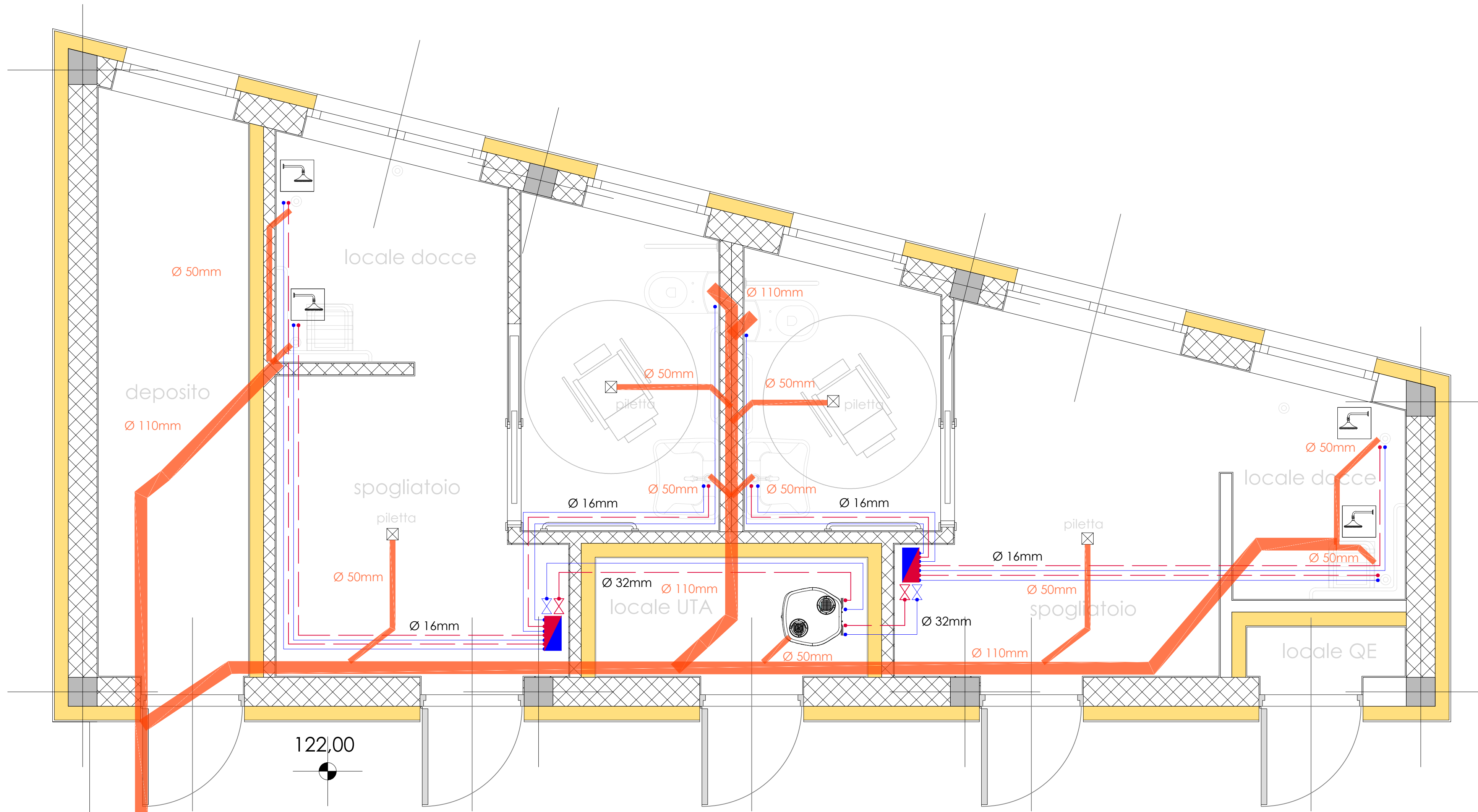
Scala: n.a. / Data: FEB 2024

Tavola n°: **T-05 E-IM**

Intervento/Opera: Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro
RIVALUTAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola: **EDIFICIO SPOGLIATOI e LOCALE RISTORO - SCHEMA FUNZIONALE IMPIANTO MECCANICO**

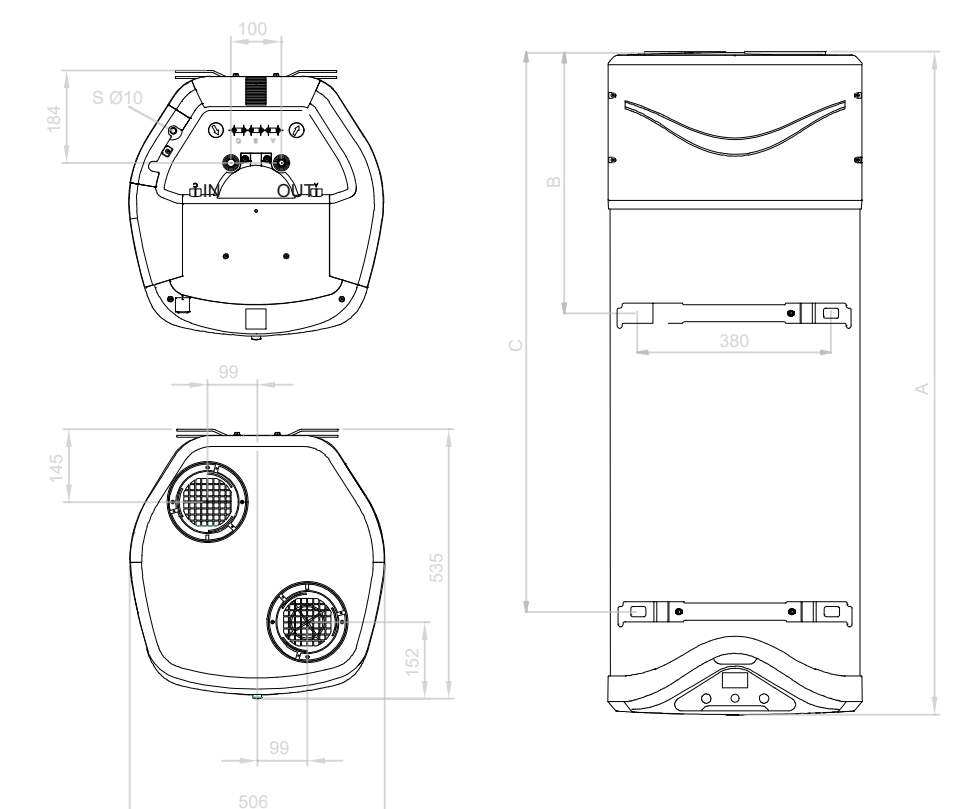
Livello Progettazione	ESECUTIVO	IMPIANTISTICO
Codice MOGE	20726	
Codice CUP	B33D21001080005	
Codice identificativo tavola		



BOLLITORE A PDC

DATI TECNICI		110
COP**		2,33
Tempo di riscaldamento**	h:min	9:03
Temperatura min/max aria	°C	-5/42
Potenza sonora	db(A)	50
Potenza elettrica assorbita media	W	250
Quantità massima di acqua calda a 40°C**	l	133
Capacità nominale accumulo	l	110
Pressione massima di esercizio	bar	8
Tensione/Potenza massima assorbita	V/W	220-240/1550
Potenza resistenza	W	1200
Portata d'aria standard	m ³ /h	100-200
Volume minimo del locale d'installazione*	m ³	20
Massa a vuoto	kg	55
Protezione elettrica	mm	IP24
Spessore isolamento	mm	41
Diámetro connessioni acqua		1/2 M
Minima Temperatura del locale di accumulo °C		1
Dispersioni termiche (Pes)**	W	17
Pressione statica disponibile	Pa	65

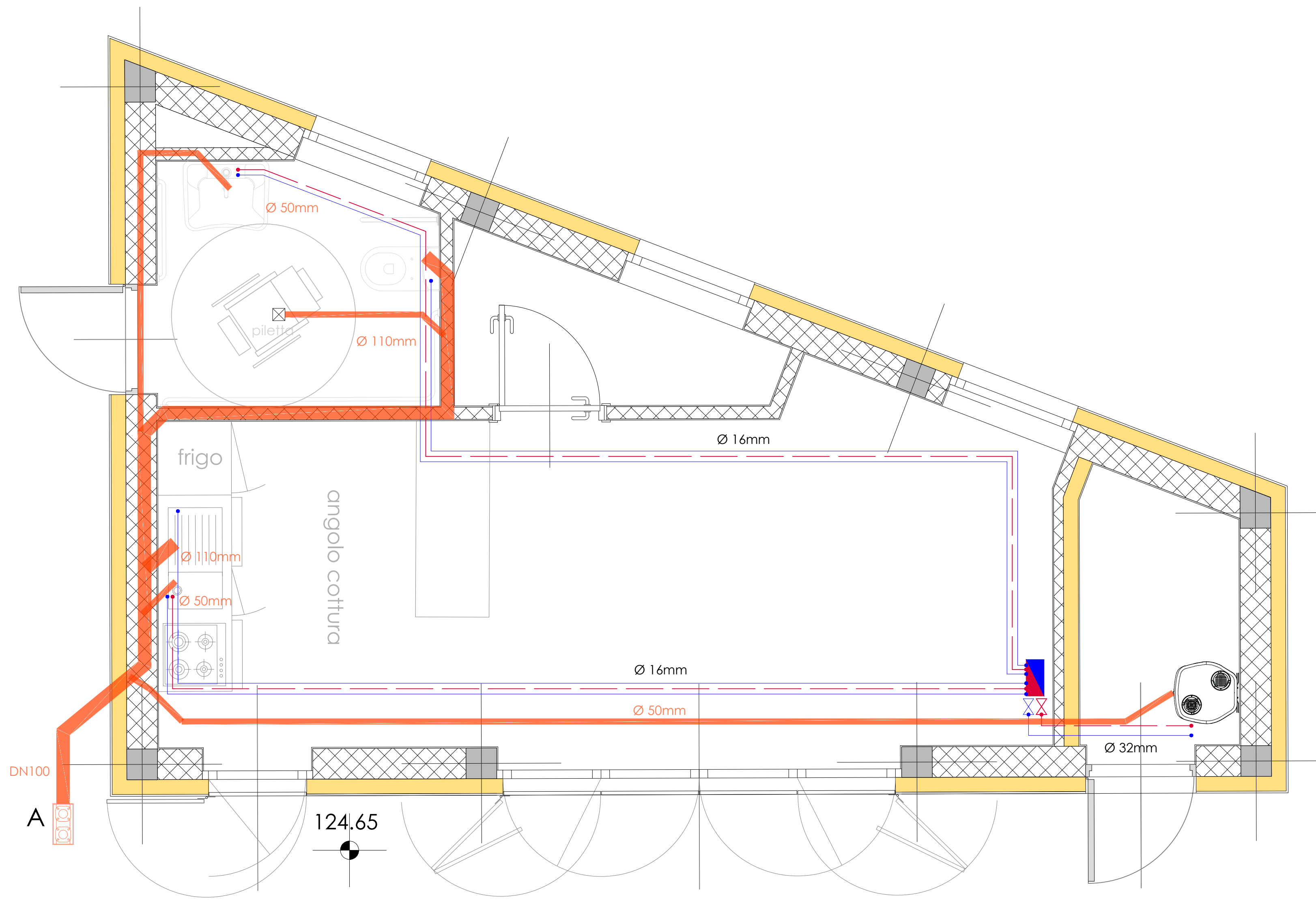
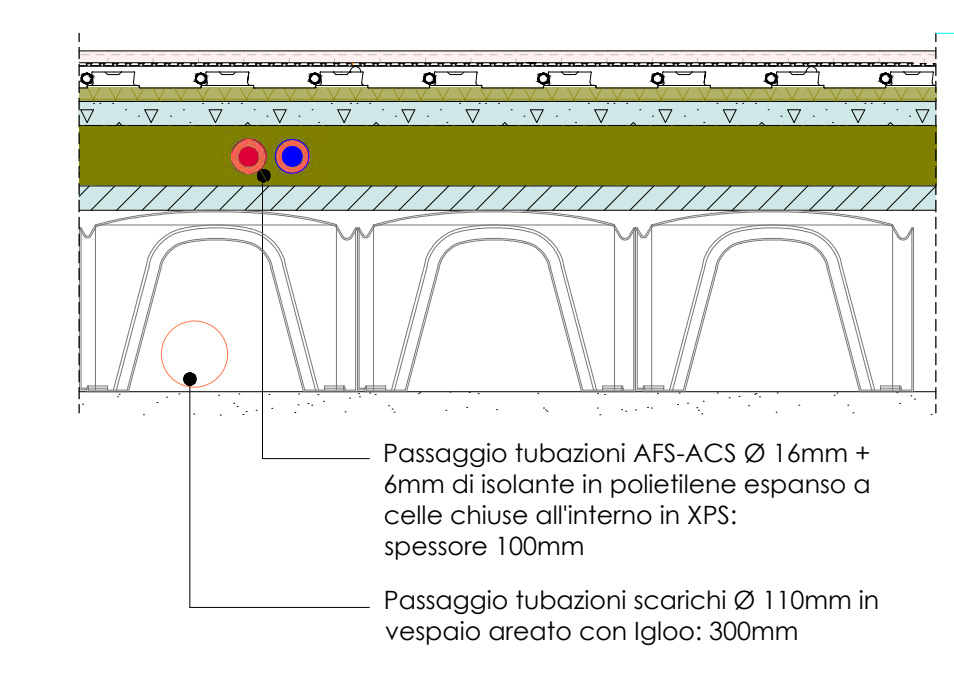
DIMENSIONI DI INGOMBRO	
h mm	110
a mm	1398
b mm	515
c mm	1117



LEGENDA TUBAZIONI

	Tubazioni acqua fredda sanitaria
	Tubazioni acqua calda sanitaria
	Valvole collettore ACS-AFS
	Collettore acqua sanitaria
	Soffione doccia
	Tubazione PVC UNI-EN 1401-1 - Scarichi acque nere
	Pozzetto di giunzione e/o ispezione sifonato di tipo "Firenze" in cls 18x33x55cm

S2 - Solai pavimento Soletta in cemento armato isolata intradosso



04					
03	FEB 24	quarta emissione			
02	GEN 24	terza emissione			
01	DIC 23	seconda emissione			
00	NOV 23	prima emissione			
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore Arch. Ines MARASSO
Dirigente Arch. Chiara VACCA

Comittente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI
 Codice Progetto: 02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico	Progettista: Arch. Luca Di Donna	Progetto Strutture	Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale	Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici	Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi	Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi	Progetto Acustica	Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
rilevatori:	F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Sicurezza Coordinamento	Progettista: Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Municipio PONENTE VII
Quartiere PRA' 2

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala 1:25 Data FEB 2024

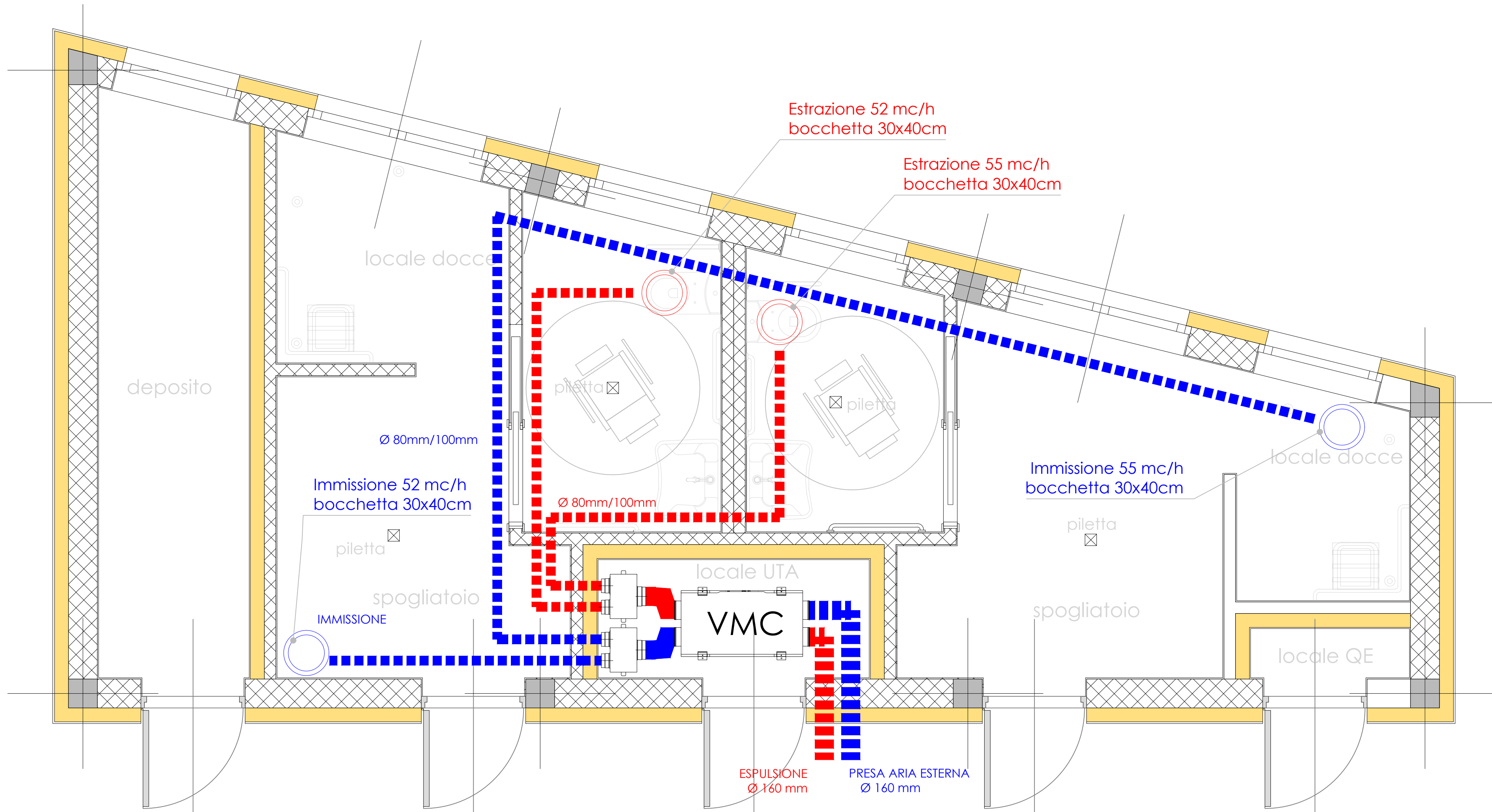
Tavola n° **T-06 E-IM**

Intervento/Opera: Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro
 RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola: **EDIFICIO SPOGLIATOIO e LOCALE RISTORO - IMPIANTO IDRICO SANITARIO E SCARICHI ACQUE NERE**

Livello Progettazione	ESECUTIVO	IMPIANTISTICO
Codice MOGE	20726	Codice CUP B33D21001080005
Codice identificativo tavola		

LEZIONI E LE INFORMAZIONI IN ESSO CONTENUTE SONO PROPRIETÀ ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, RESE PUBBLICHE O UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



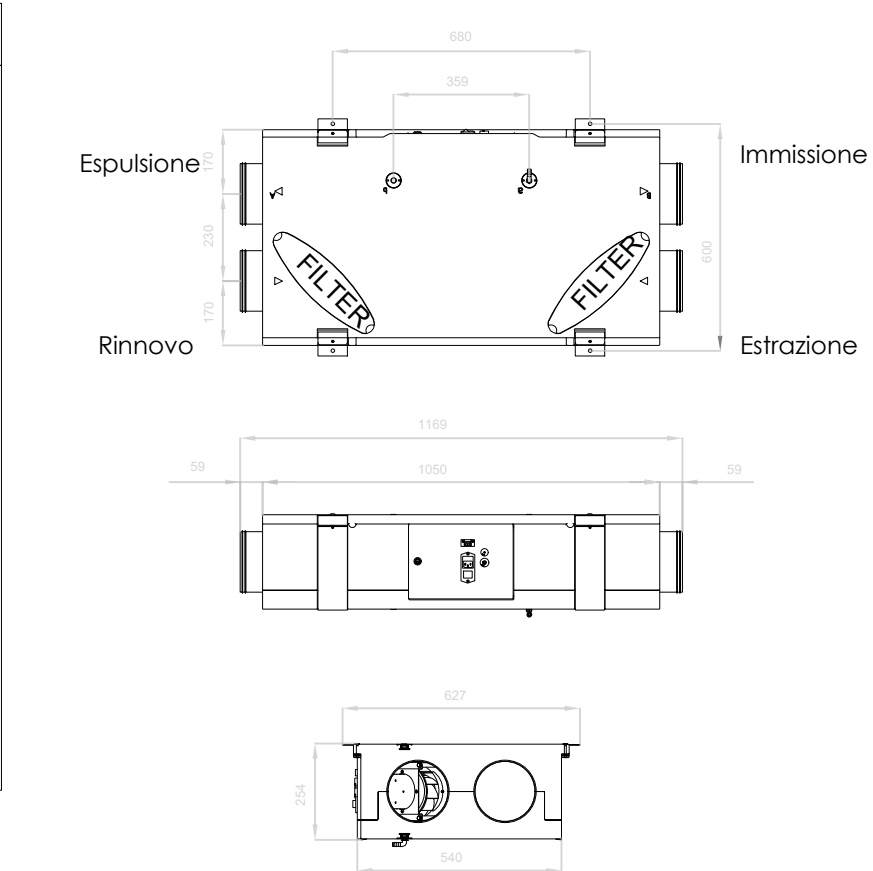
VMC

DATI TECNICI VMC		
Lunghezza	mm	1169
Larghezza	mm	627
Altezza	mm	250
Diametro condotti	mm	DN160
Diametro Scarico condensa	mm	10
Peso	kg	15
Classe filtro aspirazione	-	ePM1 70% (F7)
Classe filtro ripresa	-	ePM1 70% (F7)
Struttura portante	-	PPE
Isolante interno	-	PPE
Scambiatore di calore	-	Controcorrente in alluminio
Portata a 100 Pa	m3/h	157
Tensione di alimentazione	V/Hz/ph	230/50/1
Massima corrente	A	0,6
Potenza massima	W	59

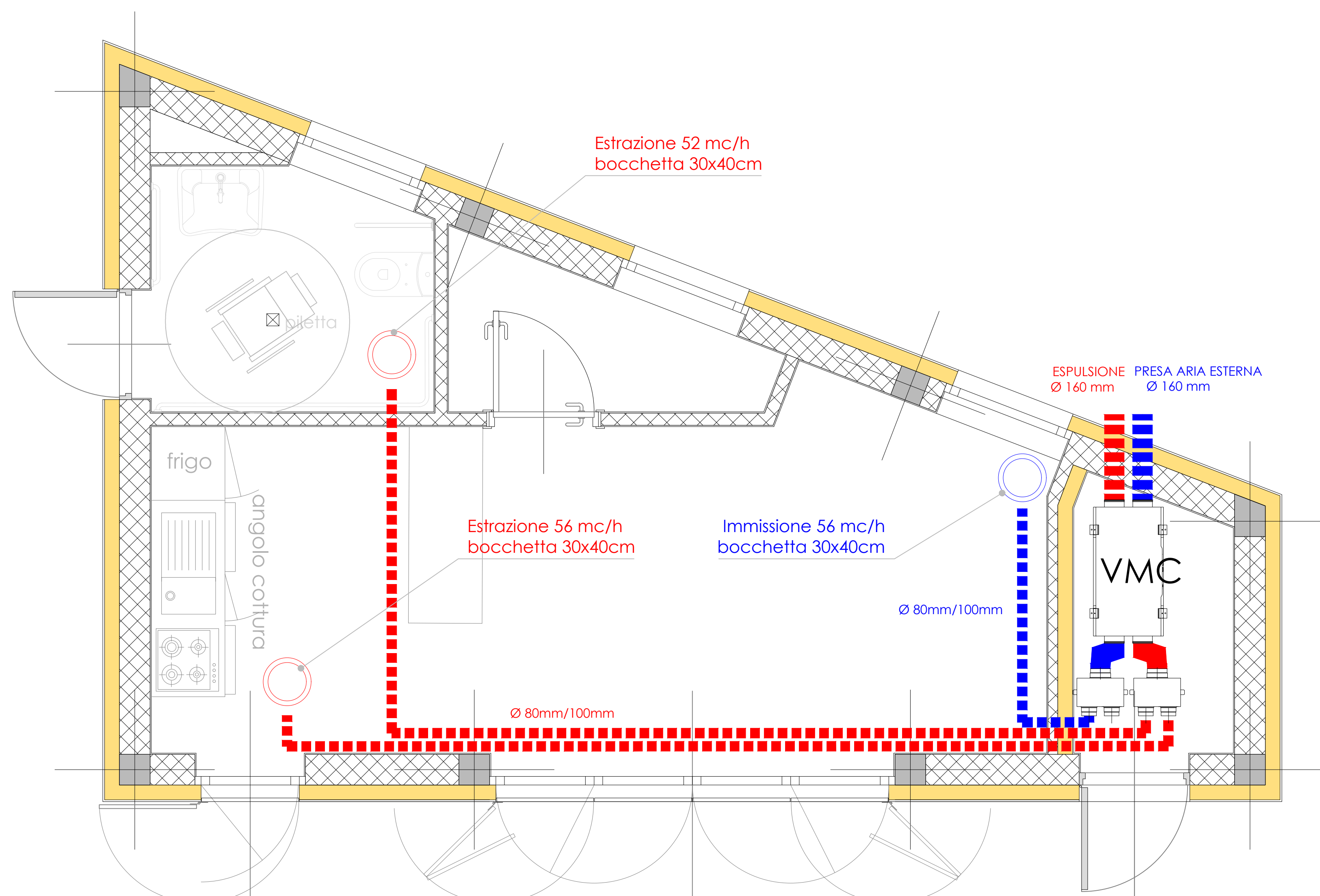
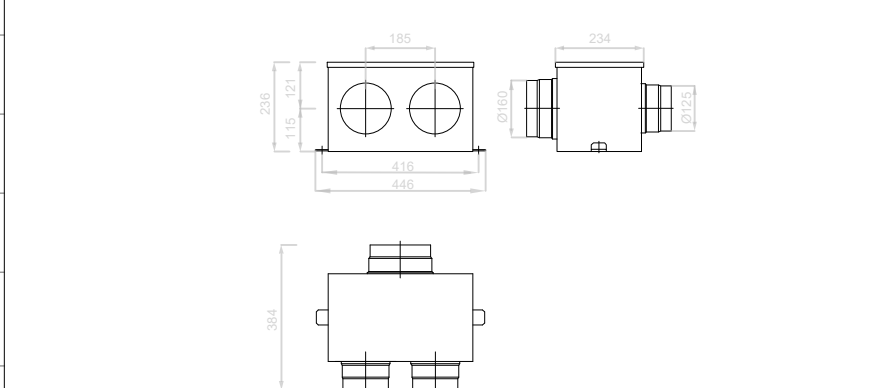
LEGENDA VMC

	Tubazioni mandata Ø 80mm/110mm
	Tubazioni ripresa Ø 80mm/110mm
	Bocchetta mandata 30x40cm
	Bocchetta ripresa 30x40cm
	Griglia presa aria esterna e espulsione aria esausta Ø 160mm
	Portata bocchetta mandata
	Portata bocchetta ripresa

Unità di ventilazione a doppio flusso con recupero di calore per installazione a soffitto



Plenum di distribuzione con attacco principale DN160 e attacchi secondari DN75-DN125



04							
03	FEB 24	quarta emissione					
02	GEN 24	terza emissione					
01	DIC 23	seconda emissione					
00	NOV 23	prima emissione					
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato	

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore: **Arch. Ines MARASSO**
 Dirigente: **Arch. Chiara VACCA**

Committente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI
 Codice Progetto: **02.52.00**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Luca Di Donna**
 RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Ing. Claudia BILELLO**

Progetto Architettonico: **Arch. Luca Di DONNA**
 Progetto Strutture: **Ing. Daniele CANALE**

Progetto Vegetazionale: **Dott. For. Umberto BRUSCHINI**
 Progetto Impianti elettrici e meccanici: **Ing. Alessio COSTA**

Rilievi Responsabile: **F.S.T. Arch. Ivano Bareggi**
 Rilievi: **F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia, F.S.T. Geom. Rosario Vallone, I.S.T. Geom. Antonella Conti, I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede, I.S.T. Dott. Matteo Previtera**
 Progetto Acustica: **Dott.ssa Alessandra FANTINI**

Sicurezza Coordinamento: **Ing. Alessio COSTA**

Finanziato dall'Unione europea
 NextGenerationEU
 P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQUA)
 Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

COMUNE DI GENOVA

Municipio: **PONENTE** | VII
 Quartiere: **PRA'** | 2
 N° progr. tav. | N° tot. tav.

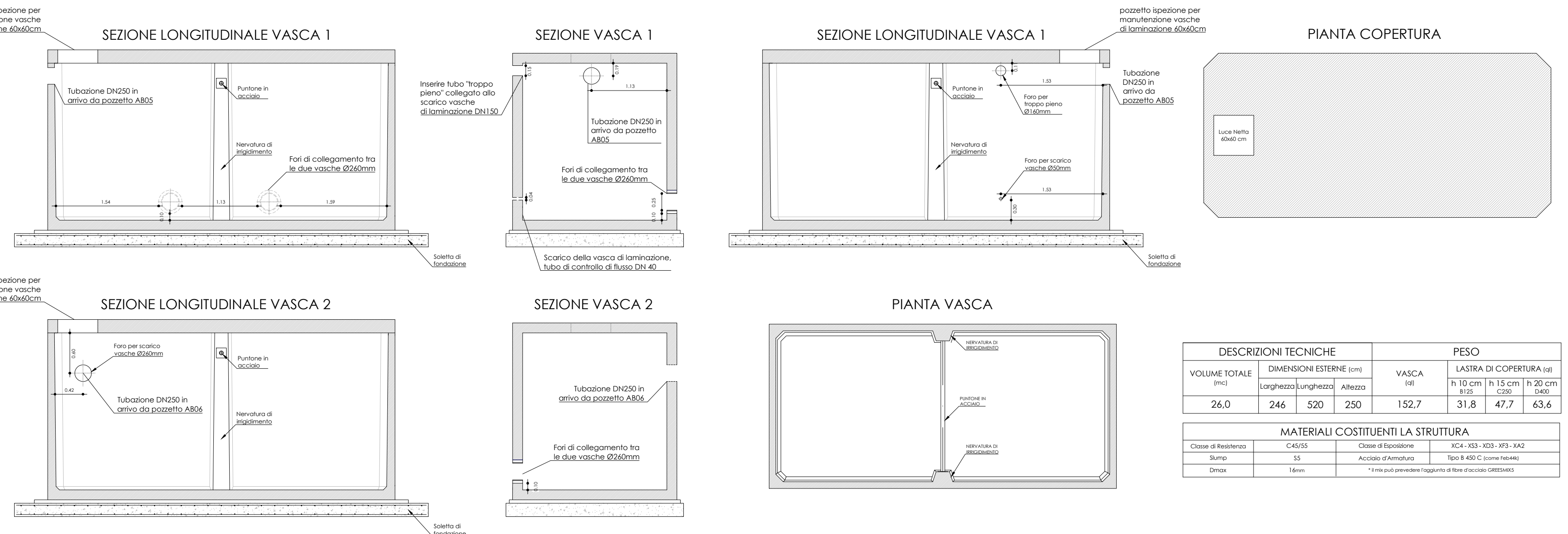
Intervento/Opera: **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIVALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA**

Oggetto della Tavola: **EDIFICIO SPOGLIATOI e LOCALE RISTORO - VMC**

Livello Progettazione: **ESECUTIVO** | IMPIANTISTICO

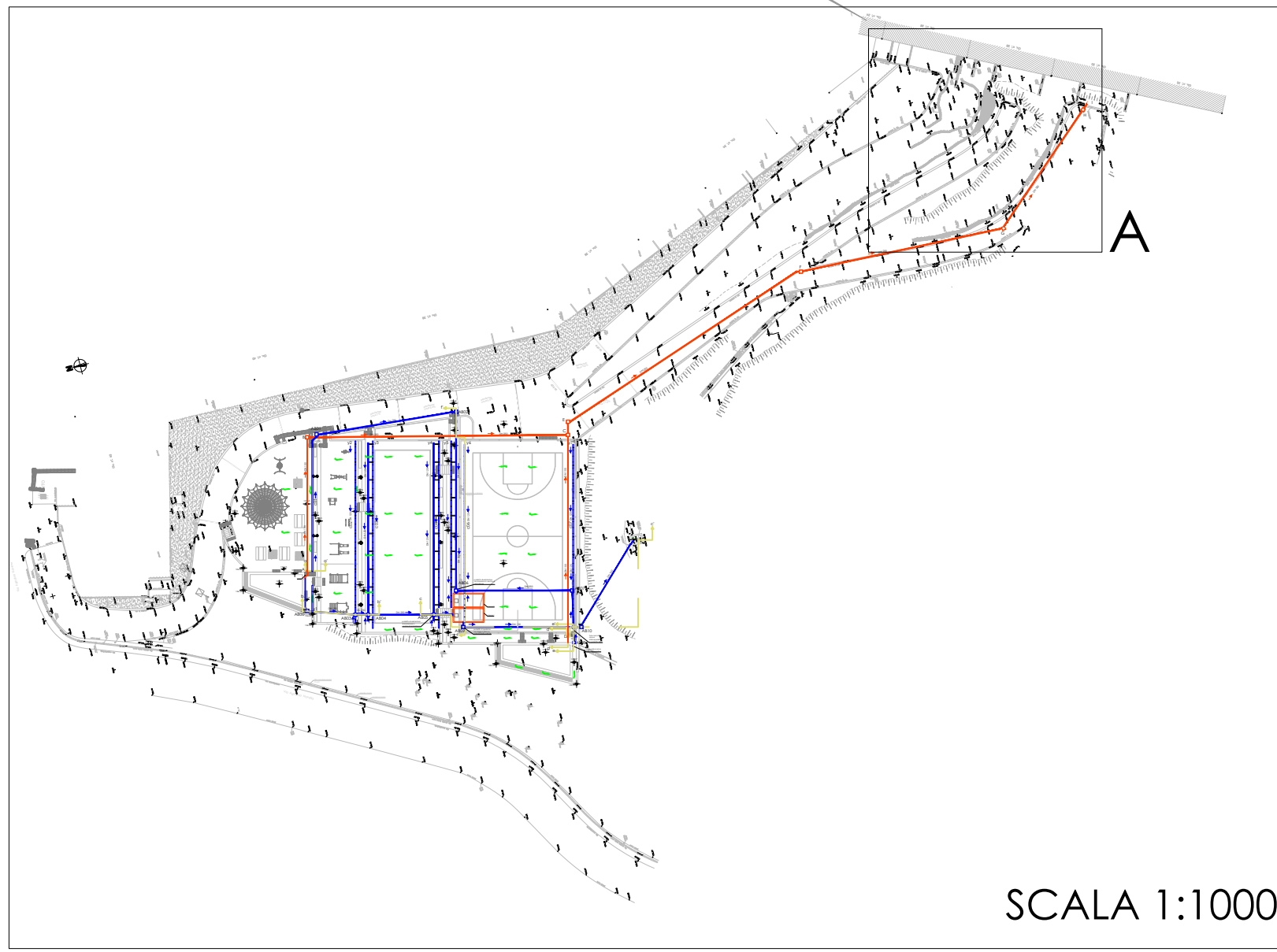
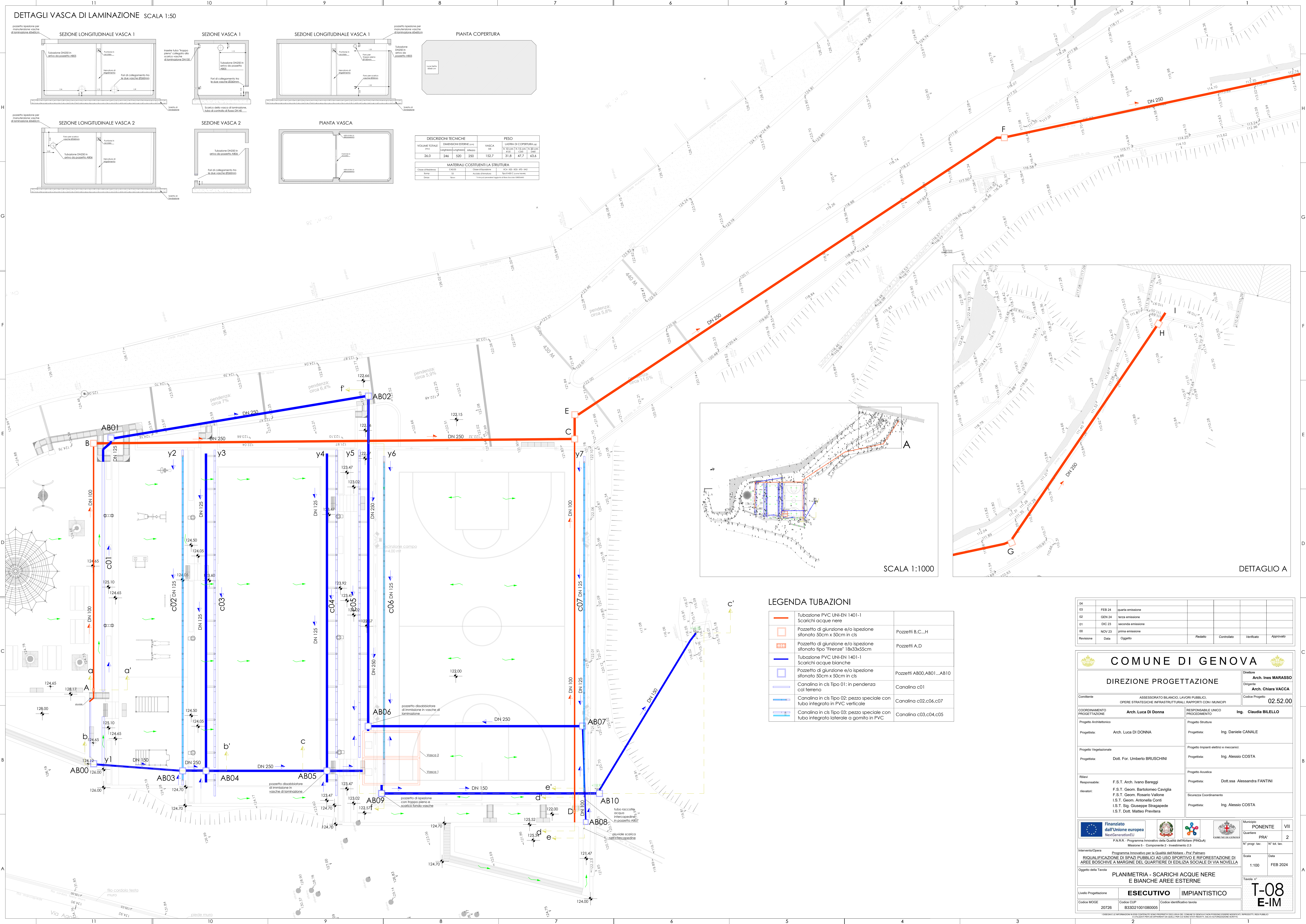
Codice MOGE: 20726 | Codice CUP: B33D21001080005 | Codice identificativo tavola

T-07
E-IM



DESCRIZIONI TECNICHE		PESO	
VOLUME TOTALE (m³)	DIMENSIONI ESTERNE (cm)	VASCA (kg)	LASTRA DI COPERTURA (kg)
26,0	246 x 520 x 230	152,7	13,6
		31,8	47,7
			63,6

MATERIALI COSTITUENTI LA STRUTTURA			
Classe di Resistenza	C45/50	Classe di Resistenza	SC1 - 105 - 102 - 97 - 92
Spessore	15	Acciaio di protezione	Spazi 600 x 600 cm - 10 mm
Smisura	10mm		



SCALA 1:1000

DETTAGLIO A

LEGENDA TUBAZIONI

	Tubazione PVC UNI-EN 1401-1 Scarichi acque nere	
	Pozzetto di giunzione e/o ispezione sifonato 50cm x 50cm in cls	Pozzetti B,C...H
	Pozzetto di giunzione e/o ispezione sifonato tipo "Firenze" 18x33x55cm	Pozzetti A,D
	Tubazione PVC UNI-EN 1401-1 Scarichi acque bianche	
	Pozzetto di giunzione e/o ispezione sifonato 50cm x 50cm in cls	Pozzetti AB00,AB01...AB10
	Canalina in cls Tipo 01: in pendenza col terreno	Canalina c01
	Canalina in cls Tipo 02: pezzo speciale con tubo integrato in PVC verticale	Canalina c02,c06,c07
	Canalina in cls Tipo 03: pezzo speciale con tubo integrato laterale a gomito in PVC	Canalina c03,c04,c05

04	FEB 24	quarta emissione			
03	GEN 24	terza emissione			
01	DIC 23	seconda emissione			
00	NOV 23	prima emissione			
Revisione	Data	Oggetto	Realizzato	Controllato	Verificato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Arch. Ines MARASSO
Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comitente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI
Codice Progetto: 02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: Arch. Luca Di Donna
RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: Ing. Claudia BIELLO

Progetto Architettonico: Arch. Luca Di DONNA
Progetto Strutture: Ing. Daniele CANALE

Progetto Vegetazionale: Dott. For. Umberto BRUSCHINI
Progetto Impianti elettrici e meccanici: Ing. Alessio COSTA

Rilievi: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi
Progetto Acustica: Dott.ssa Alessandra FANTINI

Responsabile rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia
F.S.T. Geom. Rosario Vallone
F.S.T. Geom. Antonella Conti
I.S.T. Sig. Giuseppe Strappadea
I.S.T. Dott. Matteo Previtera
Sicurezza Coordinamento: Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PIQA) - Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera: Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - PnA Palmiro RIFIQUILICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola: PLANIMETRIA - SCARICHI ACQUE NERE E BIANCHE AREE ESTERNE

Manipolo PONENTE VII
Quartiere PRA' 2
N° progr. lav. N° lot. lav.
Scala 1:100
Data FEB 2024
Tavola n° T-08 E-IM

Livello Progettazione: ESECUTIVO IMPIANTISTICO
Codice MOGE 20726
Codice CUP B33D21001080005
Codice identificativo tavola

SCHEMA - SCARICHI ACQUE NERE

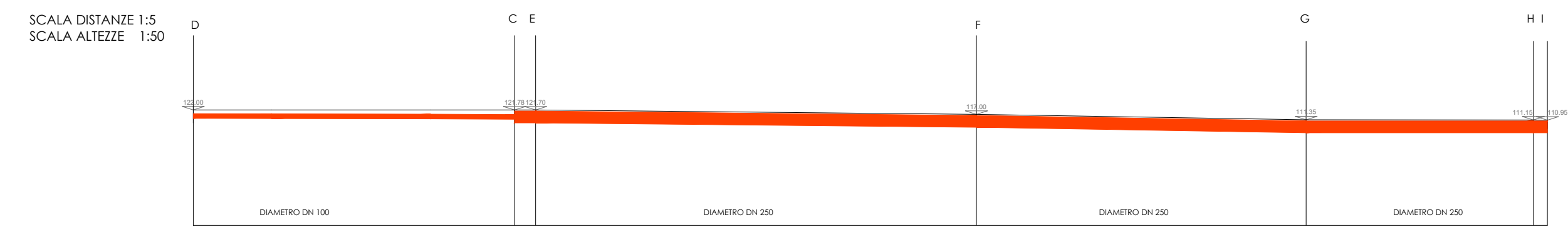


TABELLA PROFILO PLANO ALTIMETRICO - SCARICHI ACQUE NERE

Pozzetto	D	C E	F	G	H I
Distanze parziali		33.44	46.10	34.16	23.38
Distanze progressive		1.41			1.88
Quote terreno					
Quote tubazioni					
Quota posa pozzetto					
Manufatti e pendenza	MATERIALE PVC UNI-EN 1401-1		CLASSE S14-SDR41	DIAMETRO DN 100 - DN 250	PENDENZA min 1,5%

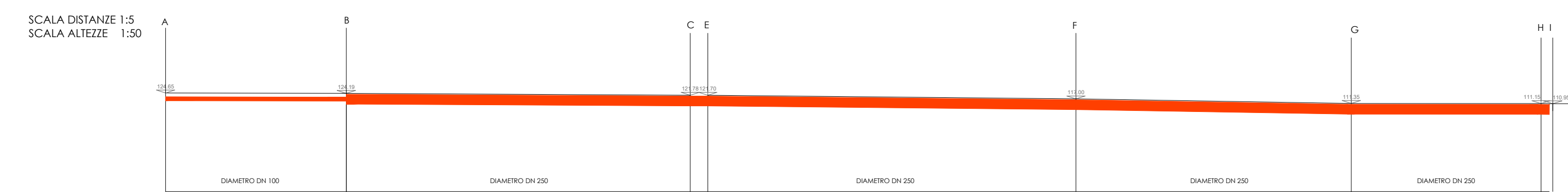


TABELLA PROFILO PLANO ALTIMETRICO - SCARICHI ACQUE NERE

Pozzetto	A	B	C E	F	G	H I
Distanze parziali		21.97	43.19	46.10	34.16	23.38
Distanze progressive			1.41			1.88
Quote terreno						
Quote tubazioni						
Quota posa pozzetto						
Manufatti e pendenza	MATERIALE PVC UNI-EN 1401-1		CLASSE S14-SDR41	DIAMETRO DN 100 - DN 250	PENDENZA min 1,5%	

SCHEMA - SCARICHI ACQUE BIANCHE SCALA 1:100

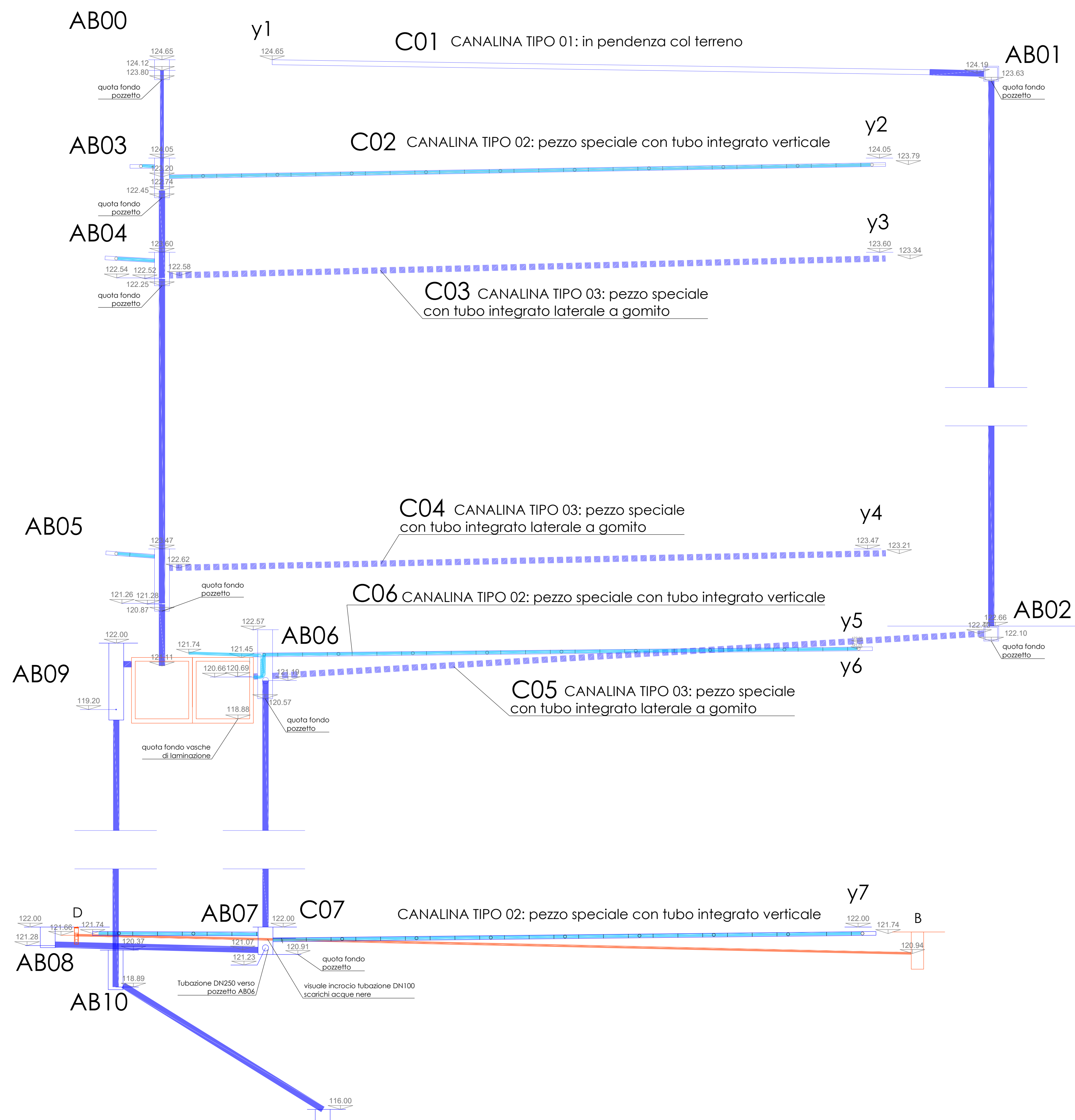


TABELLE SCARICHI ACQUE BIANCHE

	y1	AB01	AB02	C05	AB06
Lunghezza Canalina		C01 28.72			
Lunghezza tubazione			22.39	29.50	
Distanze progressive					
Quote terreno					
Quota posa pozzetto					
Manufatti e pendenza	MATERIALE PVC UNI-EN 1401-1		CLASSE S14-SDR41	DIAMETRO DN250	PENDENZA min 1,5%

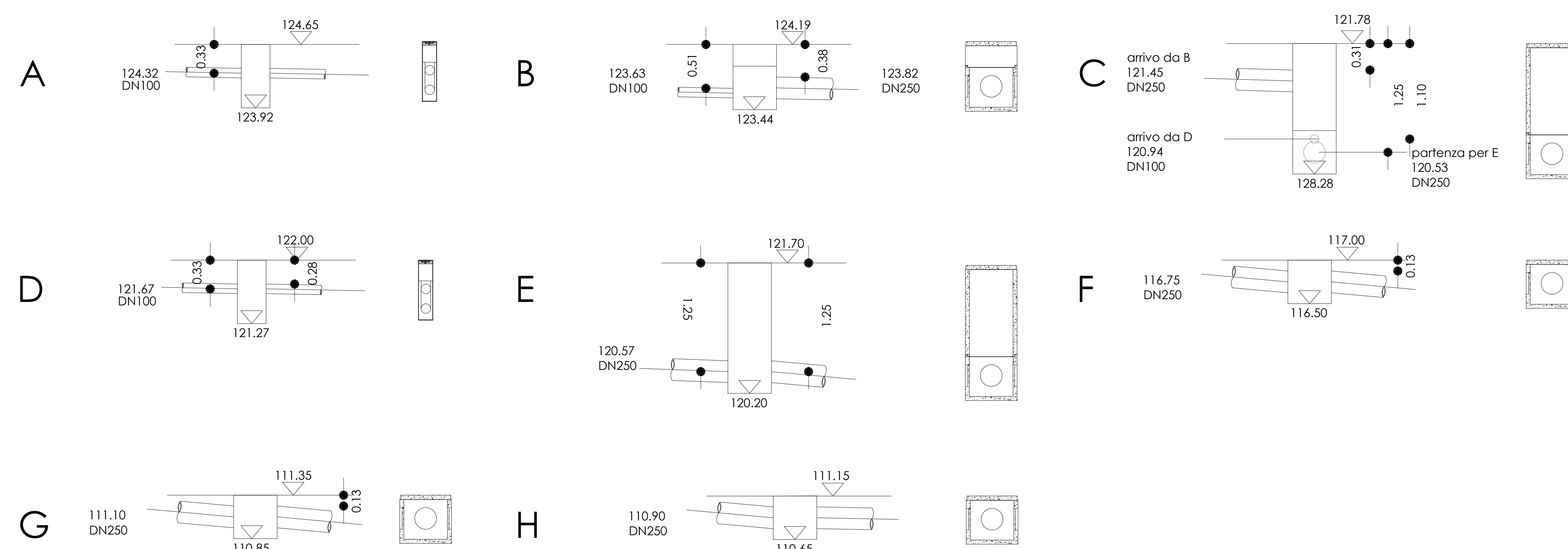
	AB00	y2	C02 28.90	AB03	AB04	AB05	VASCA
Lunghezza Canalina			C02 28.90				
Lunghezza tubazione	7.60		28.29	1.32	10.90		2.15
Distanze progressive							
Quote terreno							
Quota posa pozzetto							
Manufatti e pendenza	MATERIALE PVC UNI-EN 1401-1		CLASSE S14-SDR41	DIAMETRO DN125 - DN150 - DN 250	PENDENZA min 1,5%		

	y3	AB04	AB05	VASCA	
Lunghezza Canalina		C03 28.90			
Lunghezza tubazione		28.29	10.90	2.15	
Distanze progressive					
Quote terreno					
Quota posa pozzetto					
Manufatti e pendenza	MATERIALE PVC UNI-EN 1401-1		CLASSE S14-SDR41	DIAMETRO DN125 - DN250	PENDENZA min 1,5%

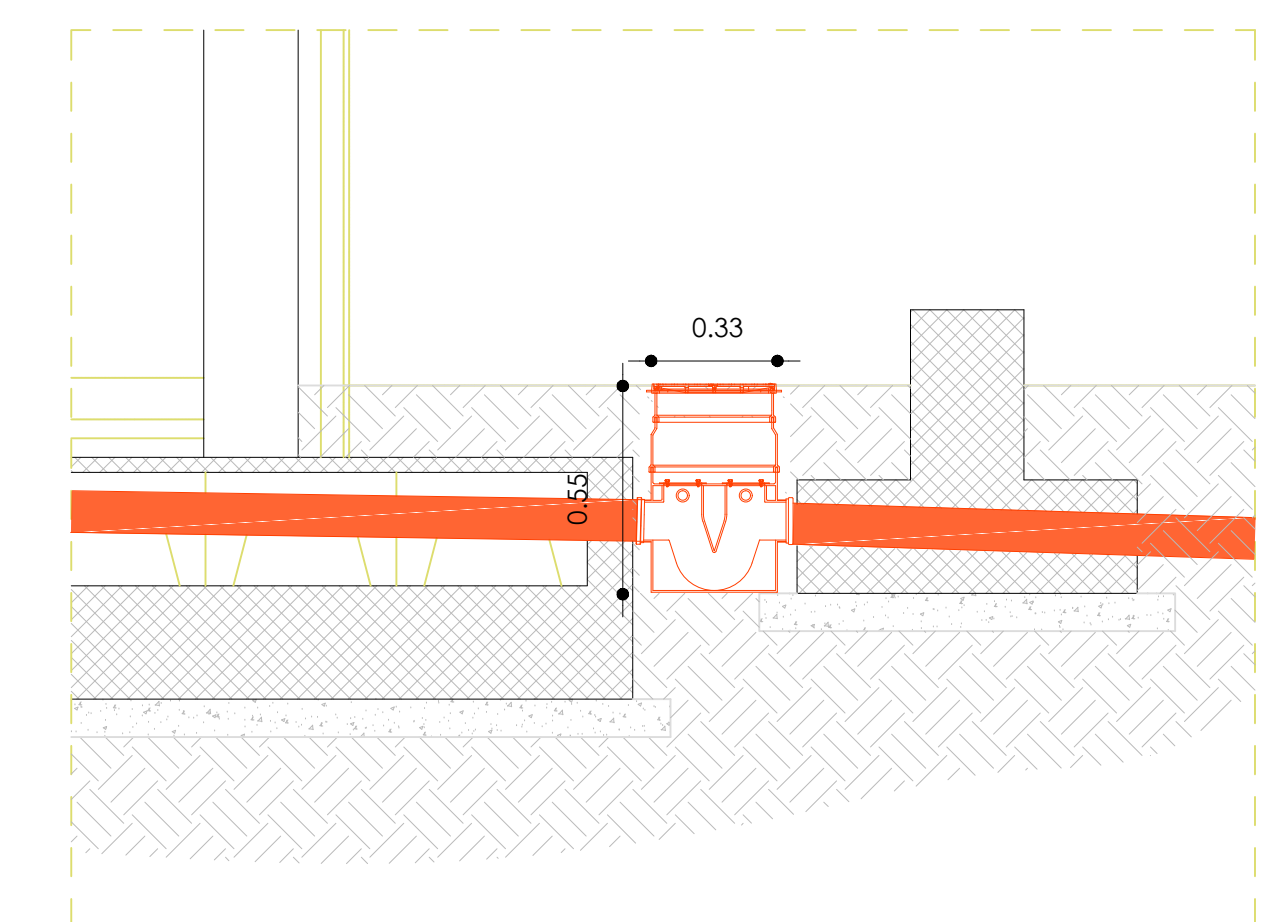
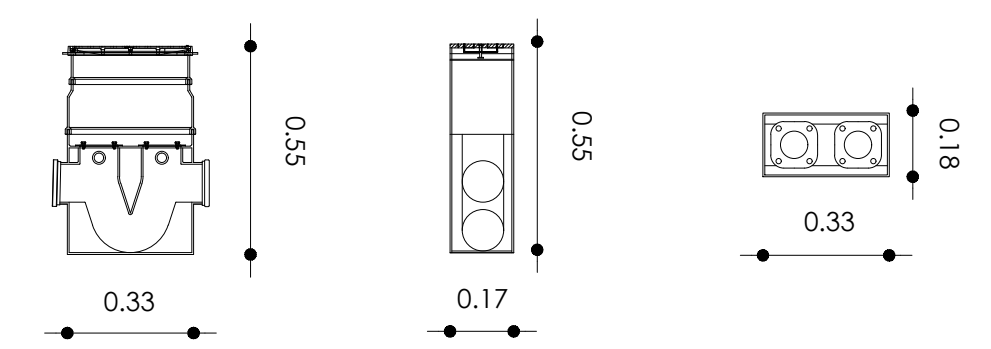
	y4	AB05	VASCA		
Lunghezza Canalina		C04 28.90			
Lunghezza tubazione		28.29	2.15		
Distanze progressive					
Quote terreno					
Quota posa pozzetto					
Manufatti e pendenza	MATERIALE PVC UNI-EN 1401-1		CLASSE S14-SDR41	DIAMETRO DN125 - DN250	PENDENZA min 1,5%

	y6	VASCA		
Lunghezza Canalina		C06 26.25		
Lunghezza tubazione		24.39		
Distanze progressive				
Quote terreno				
Quota posa pozzetto				
Manufatti e pendenza	MATERIALE PVC UNI-EN 1401-1		CLASSE S14-SDR41	PENDENZA min 1,5%

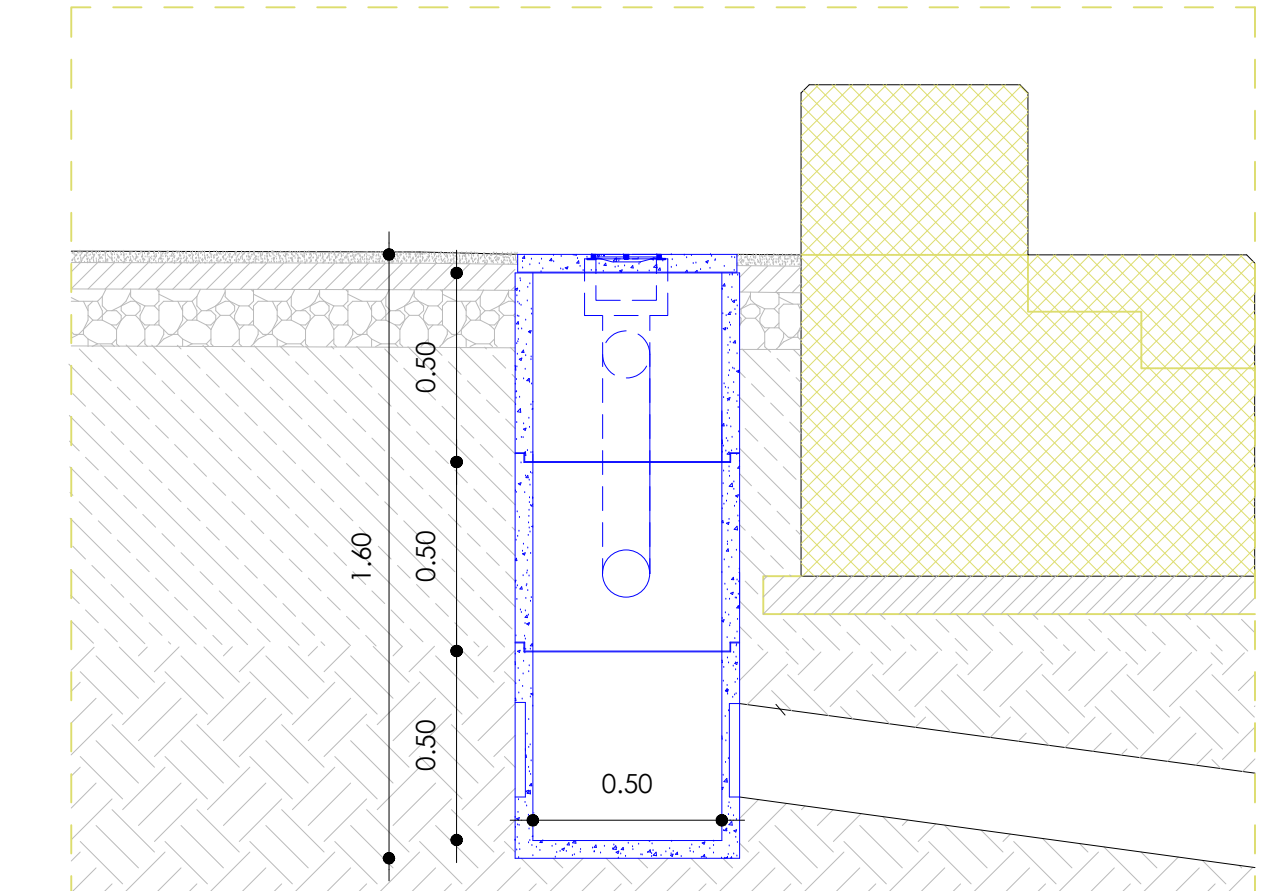
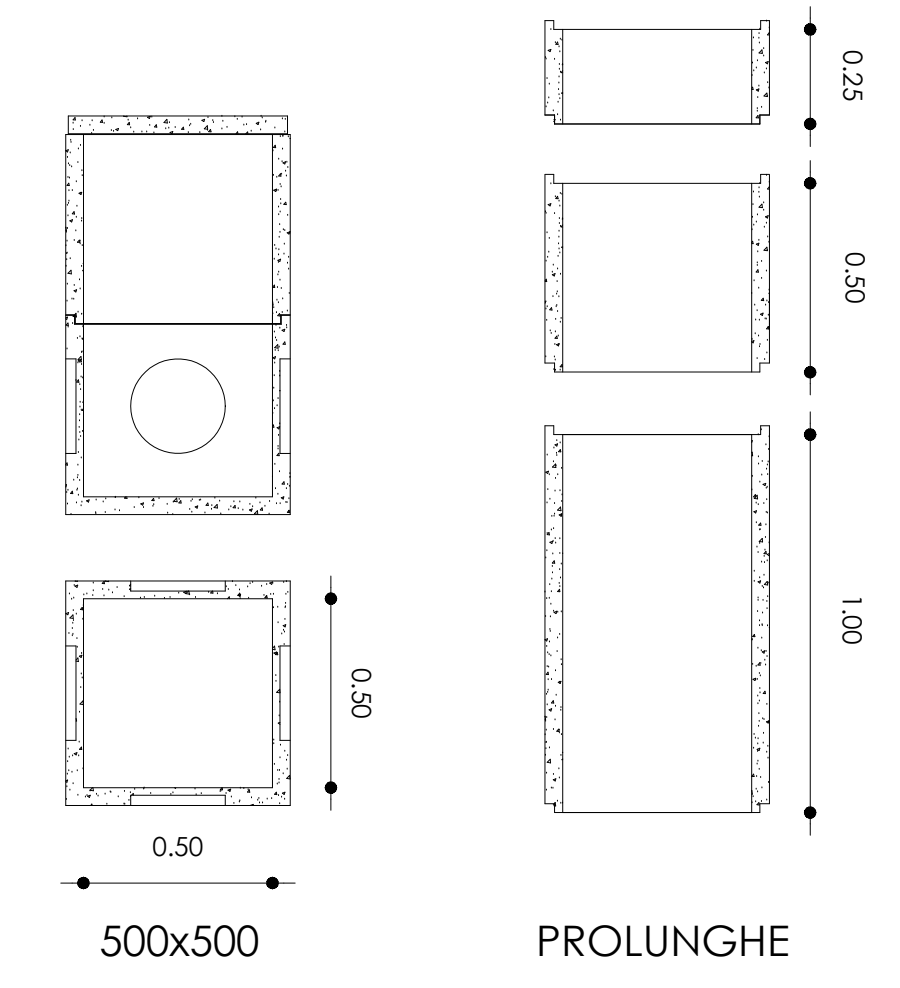
	y7	AB07	AB06	VASCA	
Lunghezza Canalina		C07 30.39			
Lunghezza tubazione		29.70	18.74	0.47	
Distanze progressive					
Quote terreno					
Quota posa pozzetto					
Manufatti e pendenza	MATERIALE PVC UNI-EN 1401-1		CLASSE S14-SDR41	DIAMETRO DN125 - DN250	PENDENZA min 1,5%



POZZETTO CON SIFONE TIPO "FIRENZE" IN CLS scala 1:20



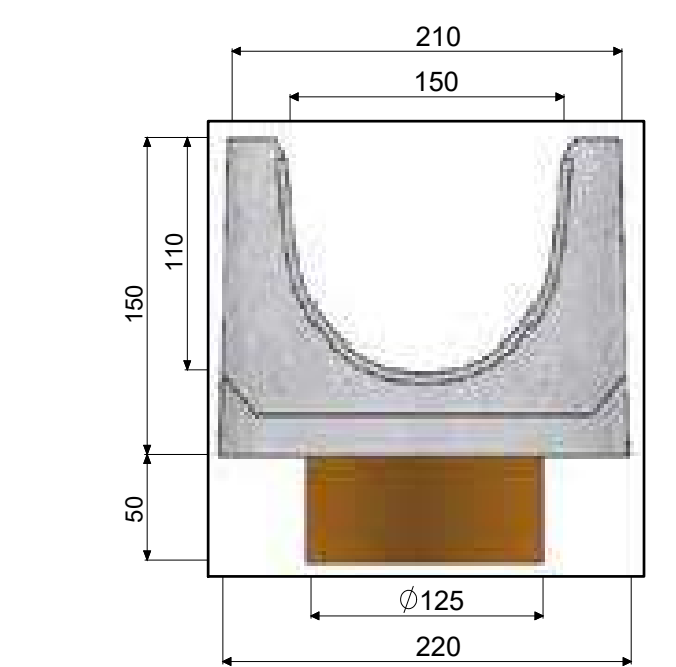
POZZETTO STANDARD IN CLS scala 1:20



CANALINA TIPO 01 GRIGLIA ZINCATA IN APPOGGIO A PONTE STAMPATA AD ASOLE, fissaggio a pressione



CANALINA TIPO 02-03 CANALINA IN CLS CON SCARICO VERTICALE-GOMITO a 45° elemento speciale lunghezza: 1m



Revisione	Data	Descrizione	Realizzato	Controllato	Verificato	Approvato
04	FEB 24	quarta emissione				
03	GEN 24	terza emissione				
02	DIC 23	seconda emissione				
01	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

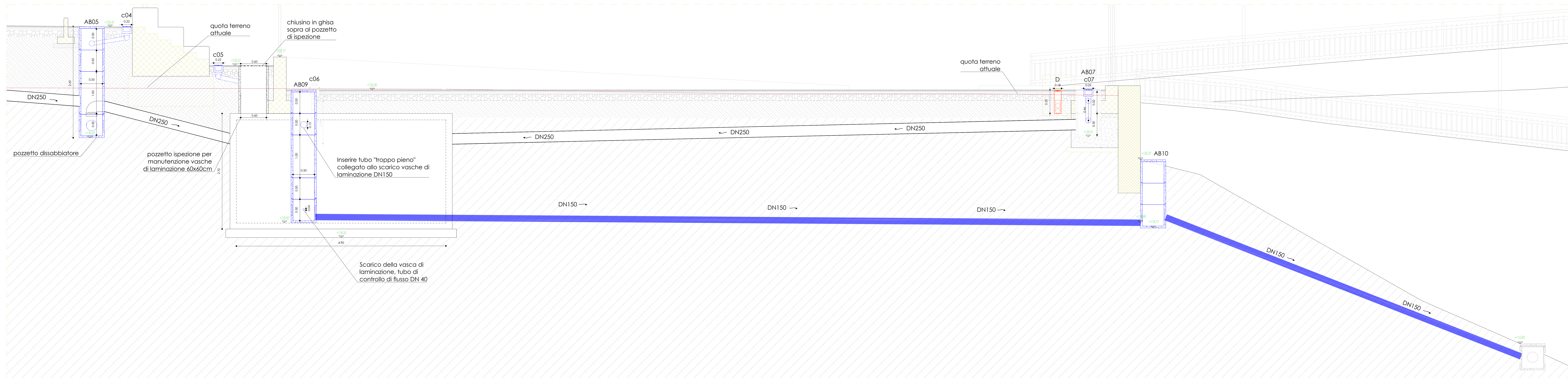
Arch. Ines MARASSO
Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Coordinamento Progettazione: Arch. Luca Di Donna Responsabile Unico Procedimento: Ing. Claudia BIELLO	
Progetto Architettonico: Arch. Luca Di Donna Progetto Vegetazionale: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Strutture: Ing. Daniele CANALE Progetto Impianti elettrici e meccanici: Ing. Alessio COSTA Progetto Acustica: Dott. ssa Alessandra FANTINI Sicurezza Coordinamento: Ing. Alessio COSTA
Rilievi: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Strappadea I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Municipio: PONENTE VII Quartiere: PRA' N° prog. sav.: N° lot. sav.: Scala: Data: FEB 2024 Tavola n°: T-09 E-IM

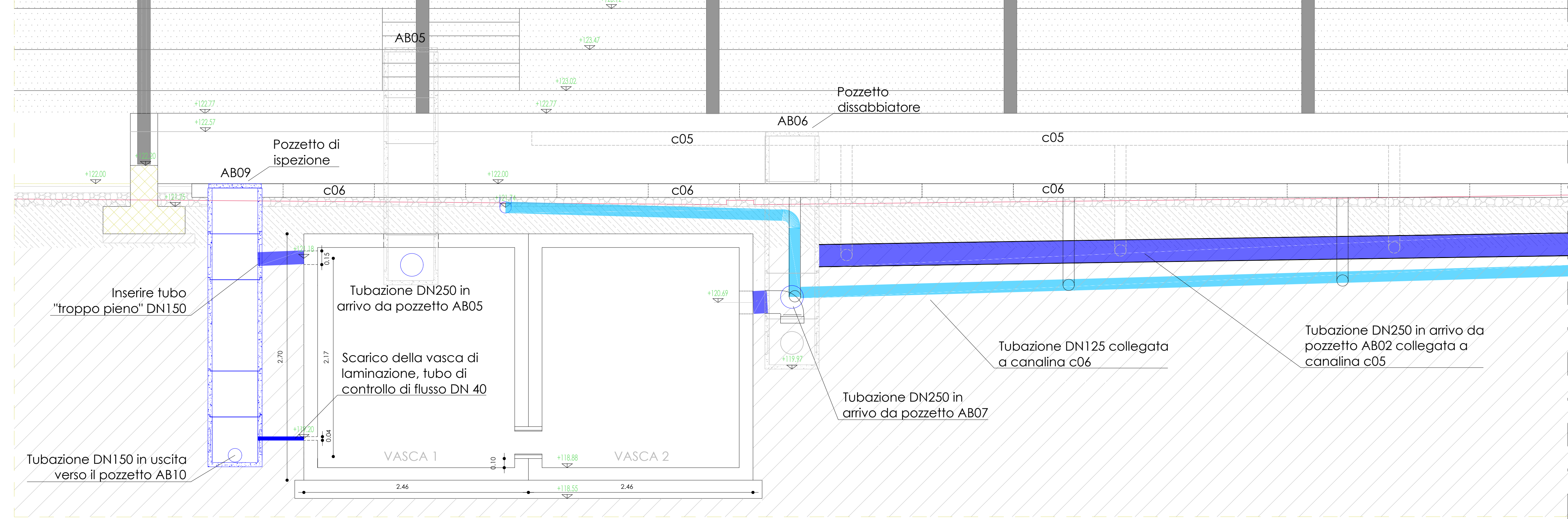
Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
 P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PIQQA) - Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3
 Intervento/Opera: Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Proj Palmiro RICALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA
 Oggetto della Tavola: SCHEMI PLANOALTIMETRICI ACQUE NERE E BIANCHE

Livello Progettazione: **ESECUTIVO** IMPIANTISTICO
 Codice MOGE: 20726 Codice CUP: B33D21001080005 Codice identificativo tavola:

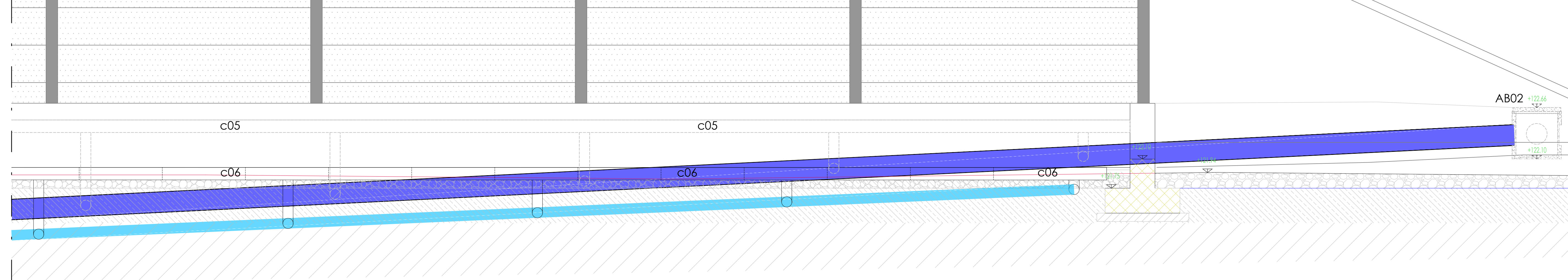
SEZIONE C-C' SCALA 1:25



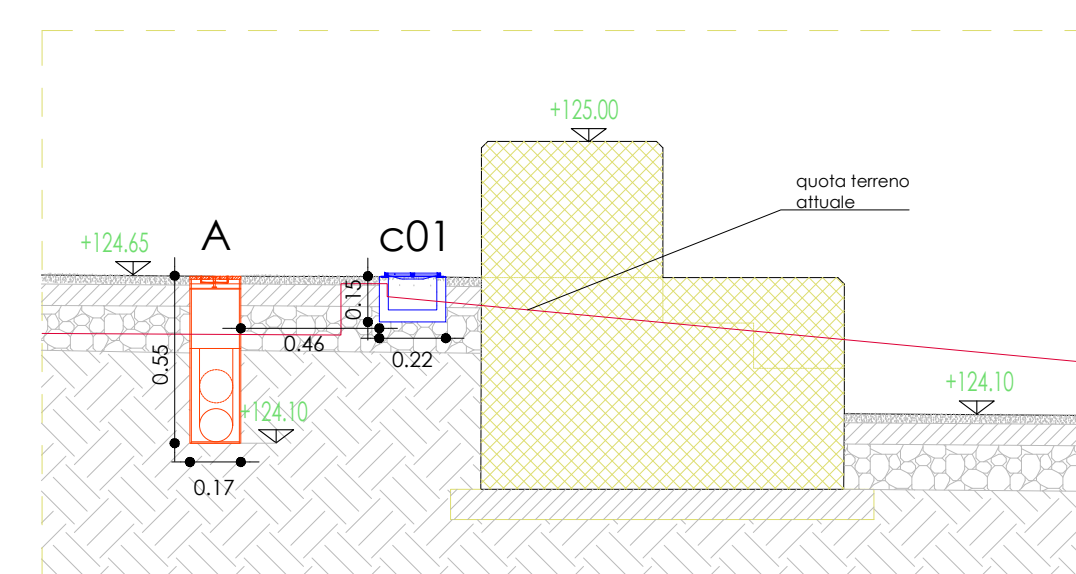
SEZIONE f-f' SCALA 1:25



SEZIONE a-a' SCALA 1:25



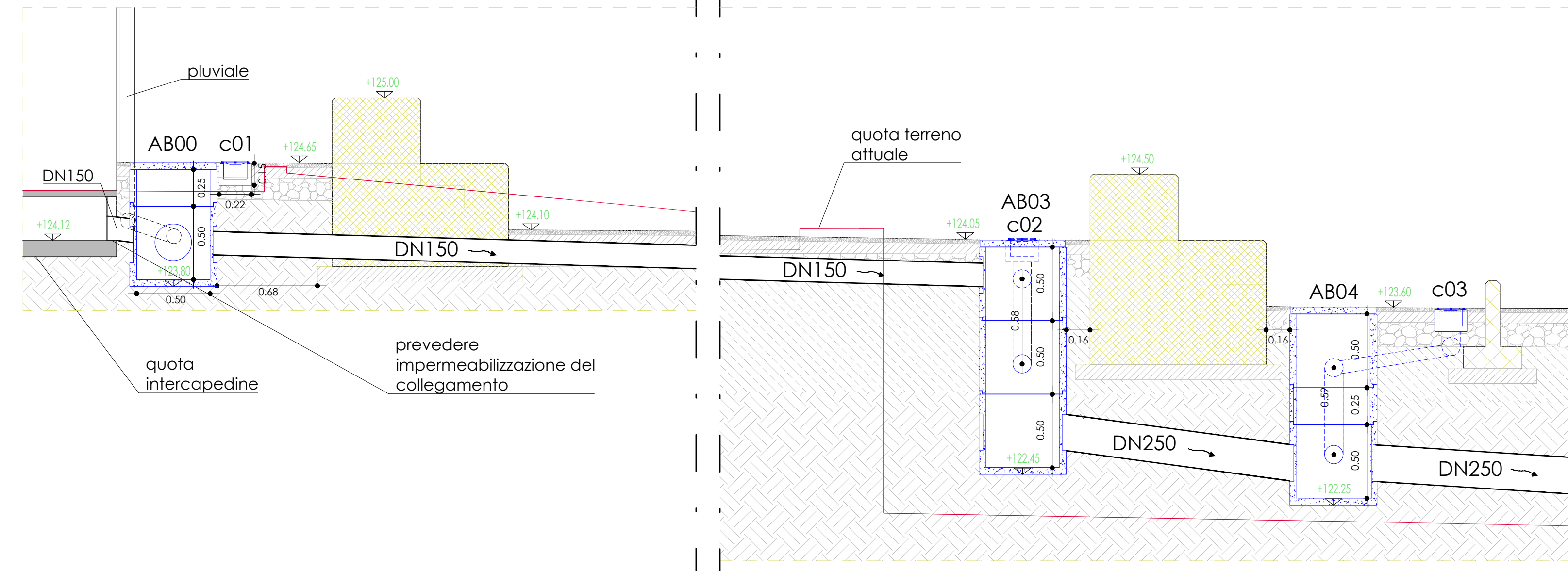
SEZIONE a-a' SCALA 1:25



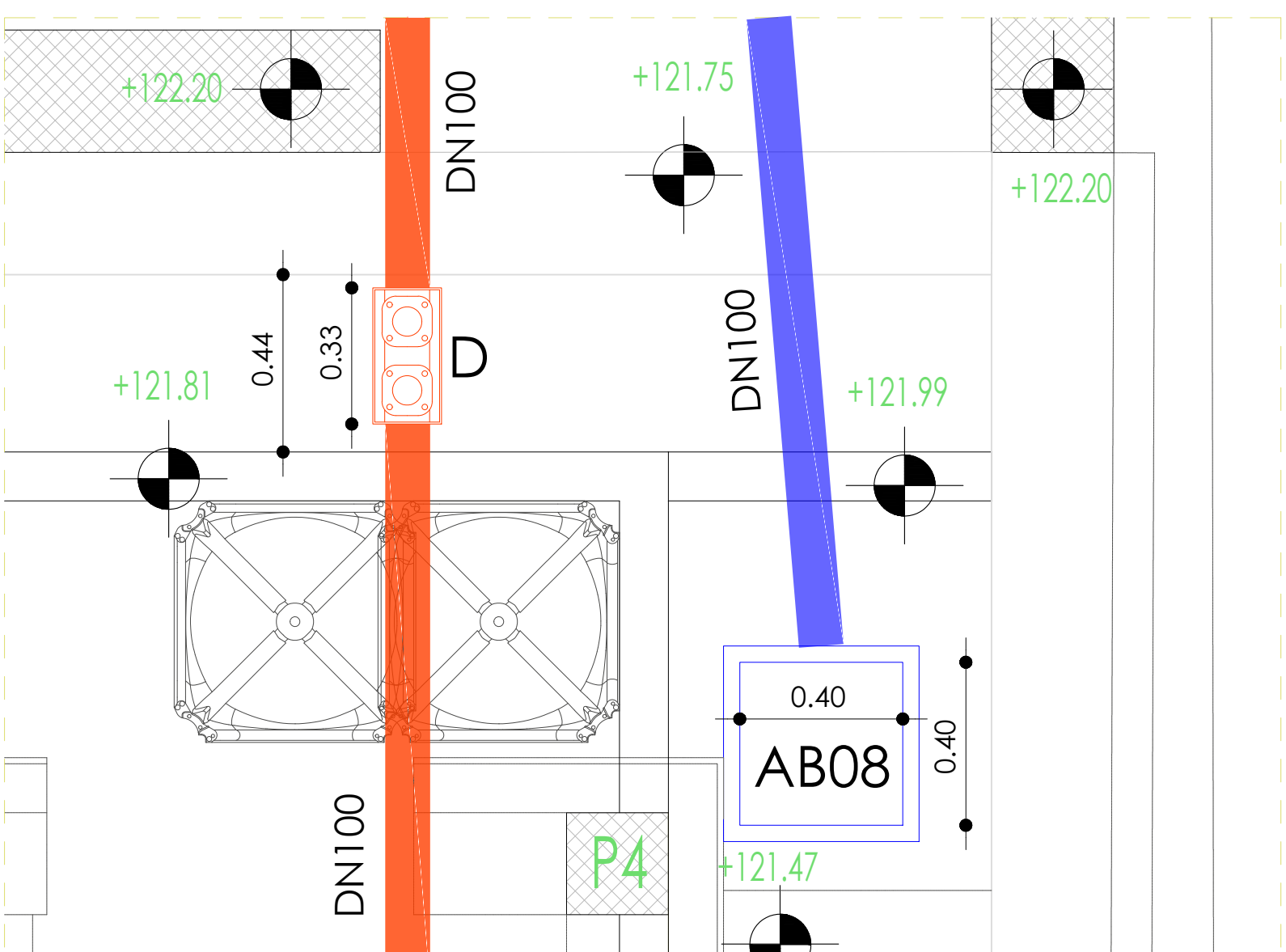
LEGENDA TUBAZIONI

	Tubazione PVC UNI-EN 1401-1 Scarichi acque nere		Pozzetto di giunzione e/o ispezione sfilonato 50cm x 50cm in c/c	Pozzetti B.C...H		Pozzetto di giunzione e/o ispezione sfilonato 50cm x 50cm in c/c	Pozzetti A,B
	Pozzetto di giunzione e/o ispezione sfilonato 50cm x 50cm in c/c		Canalina in c/c Tipo 01: in pendenza col terreno	Pozzetti A,D		Canalina in c/c Tipo 02: pezzo speciale con tubo integrato in PVC - verticale	Canalina c02,c06,c07
	Pozzetto di giunzione e/o ispezione sfilonato 'tipo Tronco' 18x34x50cm		Canalina in c/c Tipo 03: pezzo speciale con tubo integrato laterale a gamella in PVC			Canalina c03,c04,c05	
	Tubazione PVC UNI-EN 1401-1 Scarichi acque bianche						

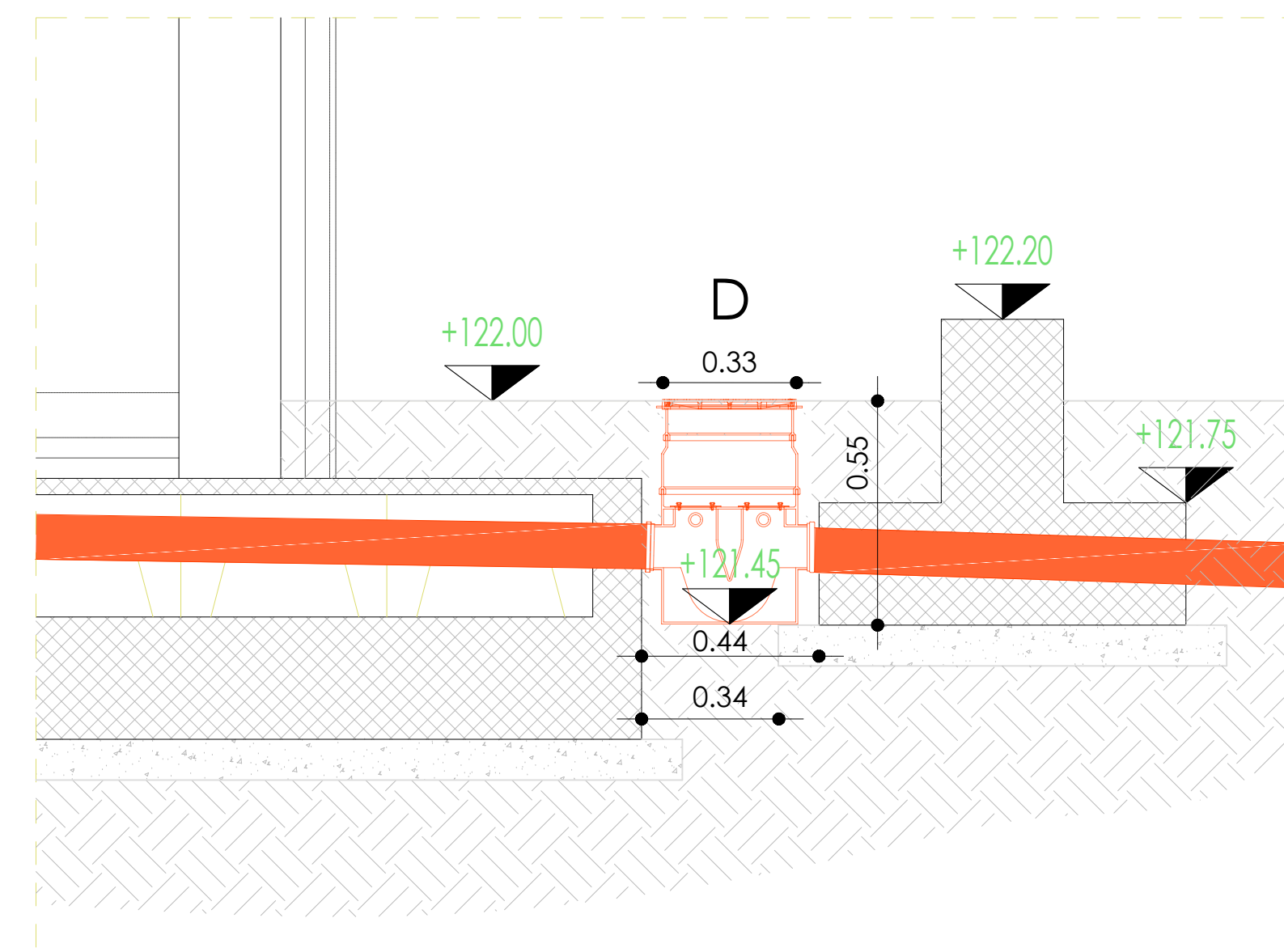
SEZIONE b-b' SCALA 1:25



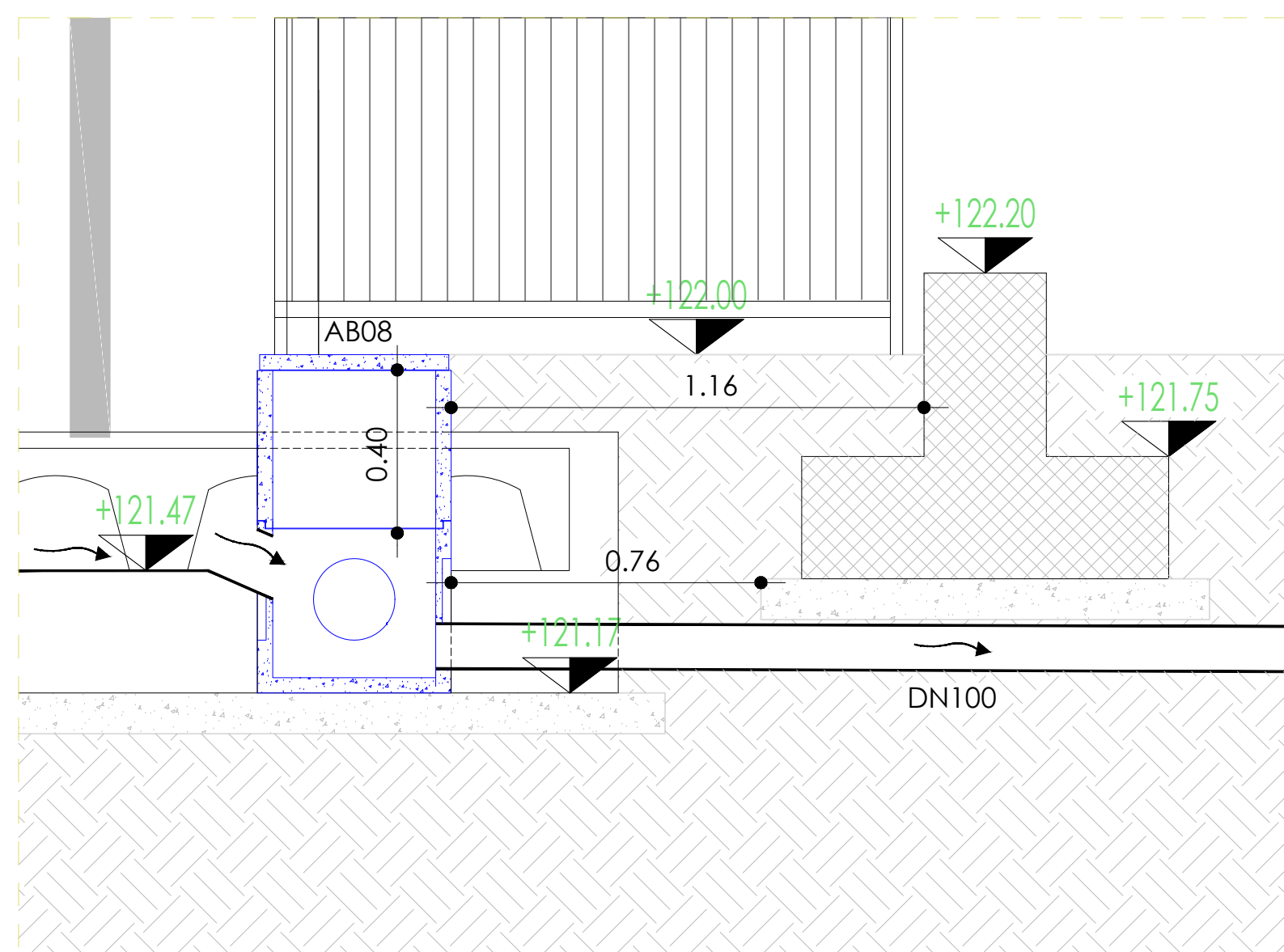
PIANTA particolare AREA SPOGLIATOI SCALA 1:15



SEZIONE d-d' SCALA 1:15



SEZIONE e-e' - AREA SPOGLIATOI SCALA 1:15



04									
03									
02	GEN 24	terza emissione							
01	DIC 23	seconda emissione							
00	NOV 23	prima emissione							
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato			

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Arch. Ines MARASSO
Dirigente
Arch. Chiara VACCA

CONDIZIONE: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI
OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI RAPPORTI CON I MUNICIPI

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: Arch. Luca Di DONNA
RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: Ing. Claudia BILELLO

PROGETTO ARCHITETTONICO: Arch. Luca Di DONNA
PROGETTO STRUTTURE: Ing. Daniele CANALE

PROGETTO VEGETAZIONALE: Dott. For. Umberto BRUCCINI
PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI: Ing. Alessio COSTA

RISERVA RESPONSABILE: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi
F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia
F.S.T. Geom. Rosario Vallone
I.S.T. Sig. Giuseppe Strangarola
I.S.T. Dott. Matteo Previtera
PROGETTO ACUSTICO: Dott.ssa Alessandra FANTINI
SICUREZZA COORDINAMENTO: Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
P.N.R.R. - Programma Nazionale della Qualità dell'Abitare (PNQA)
MISURAZIONE 4 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera: Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pnq Palmaro
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

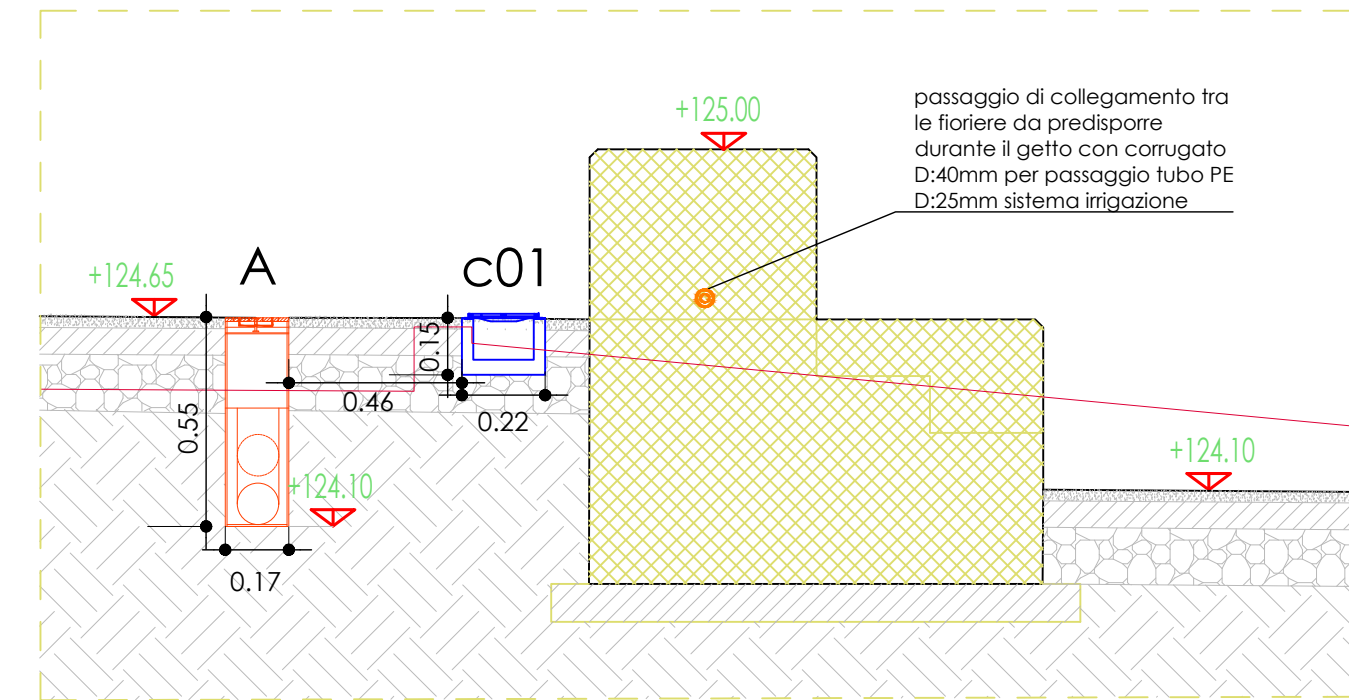
Opere della Serie: SEZIONI SCARICHI ACQUE NERE E BIANCHE E DETTAGLI COSTRUTTIVI

Manipolo: PONENTE VII
Quartiere: PRA
N° prog. ser.: N° 14 ser.
Scala: GEN 2024
Data: GEN 2024

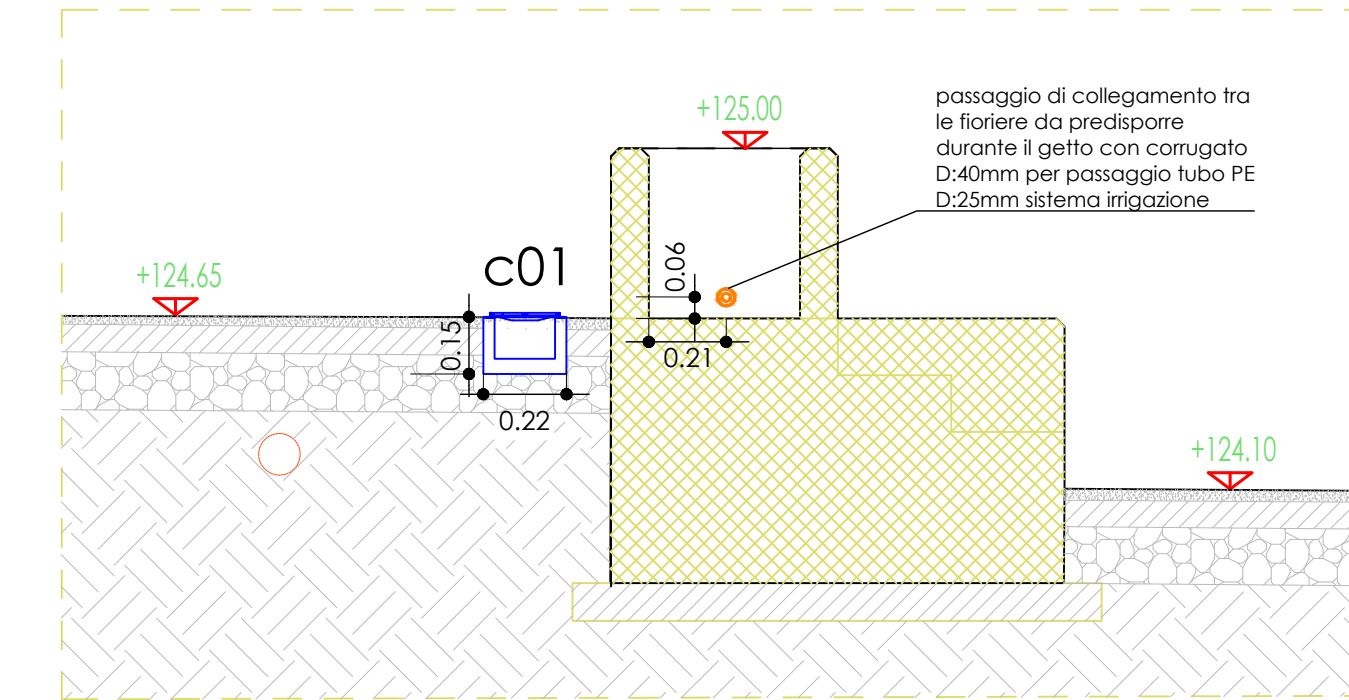
Tabella n°: T-10 E-IM

Levello Progettazione: ESECUTIVO IMPIANTISTICO
Codice MOGE: 20726
Codice CUP: B3321001080005
Codice identificativo tavola:

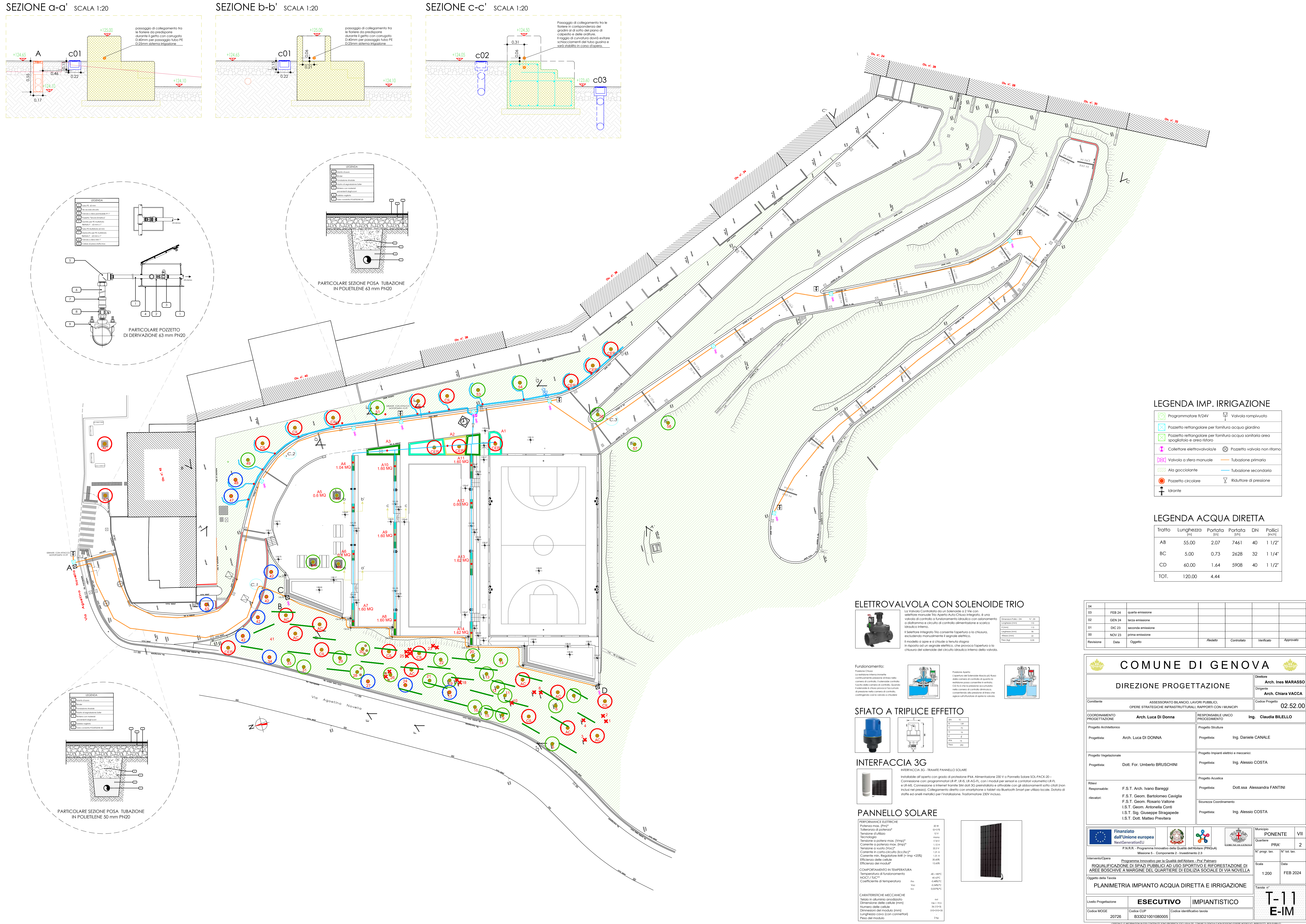
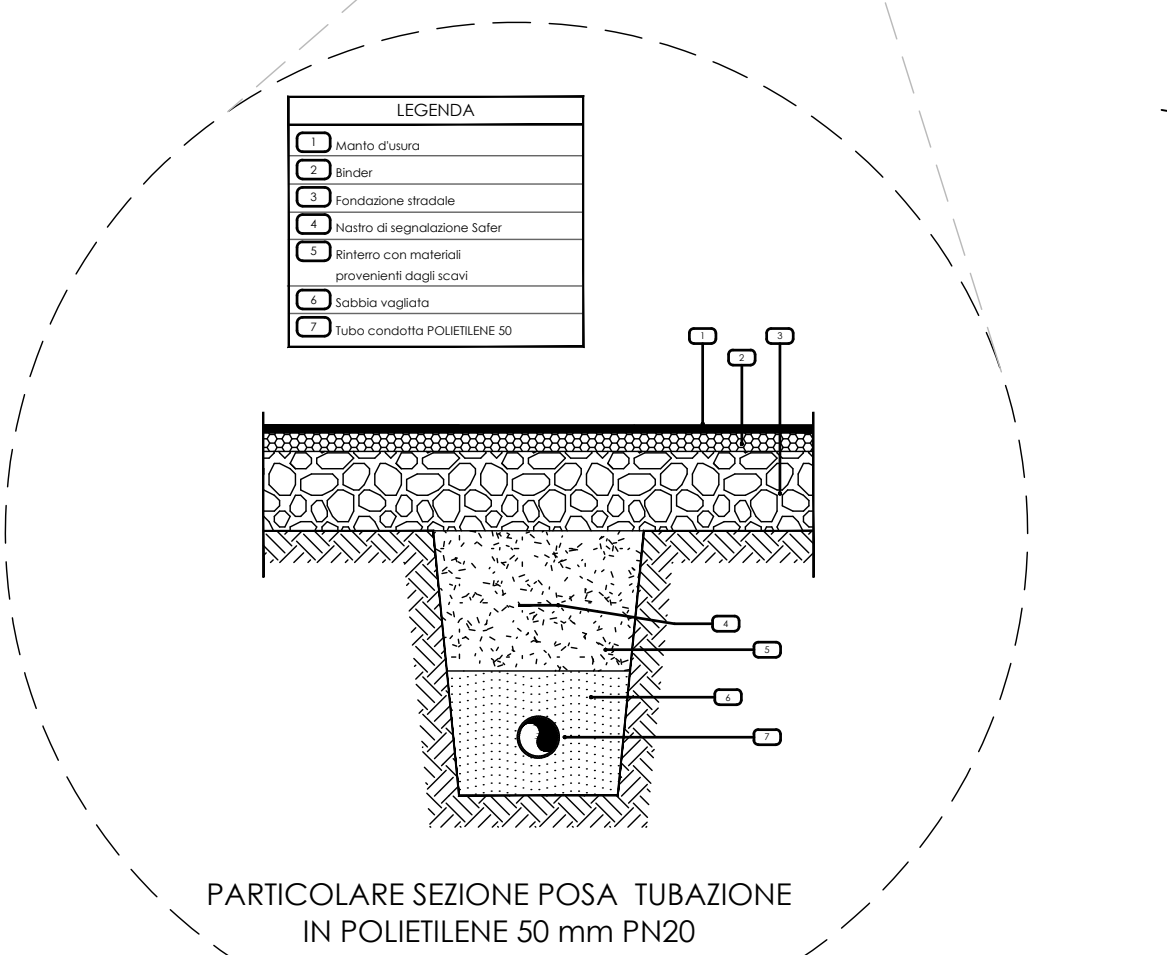
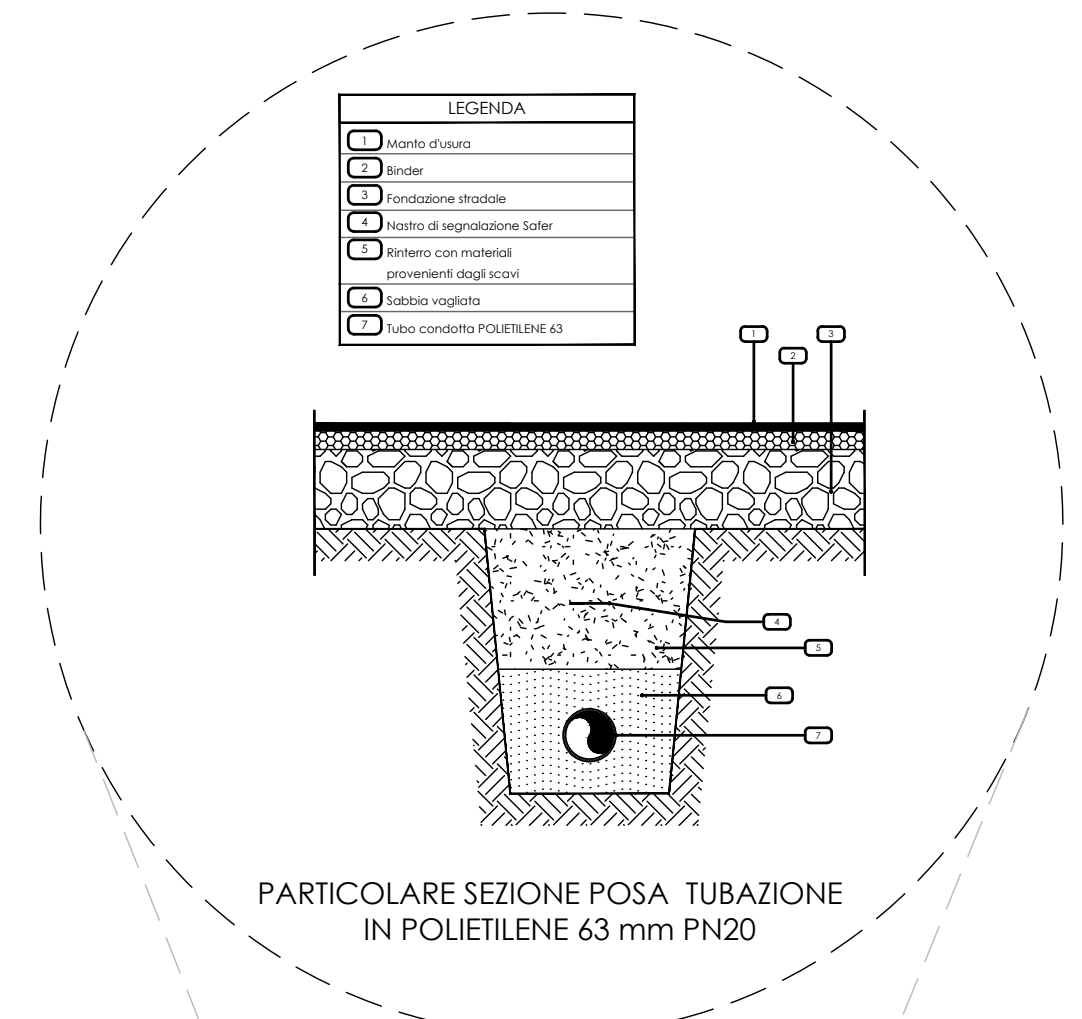
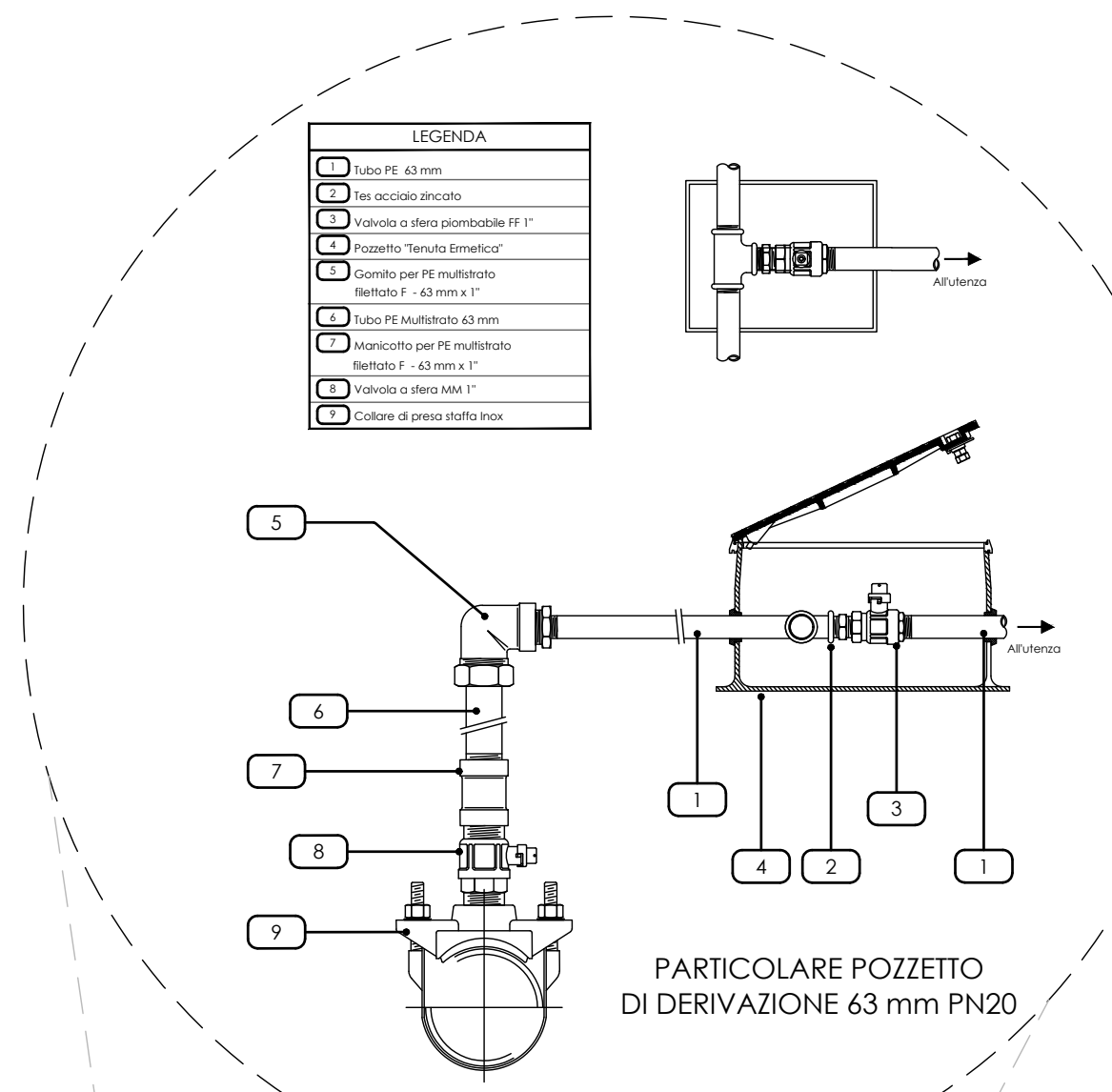
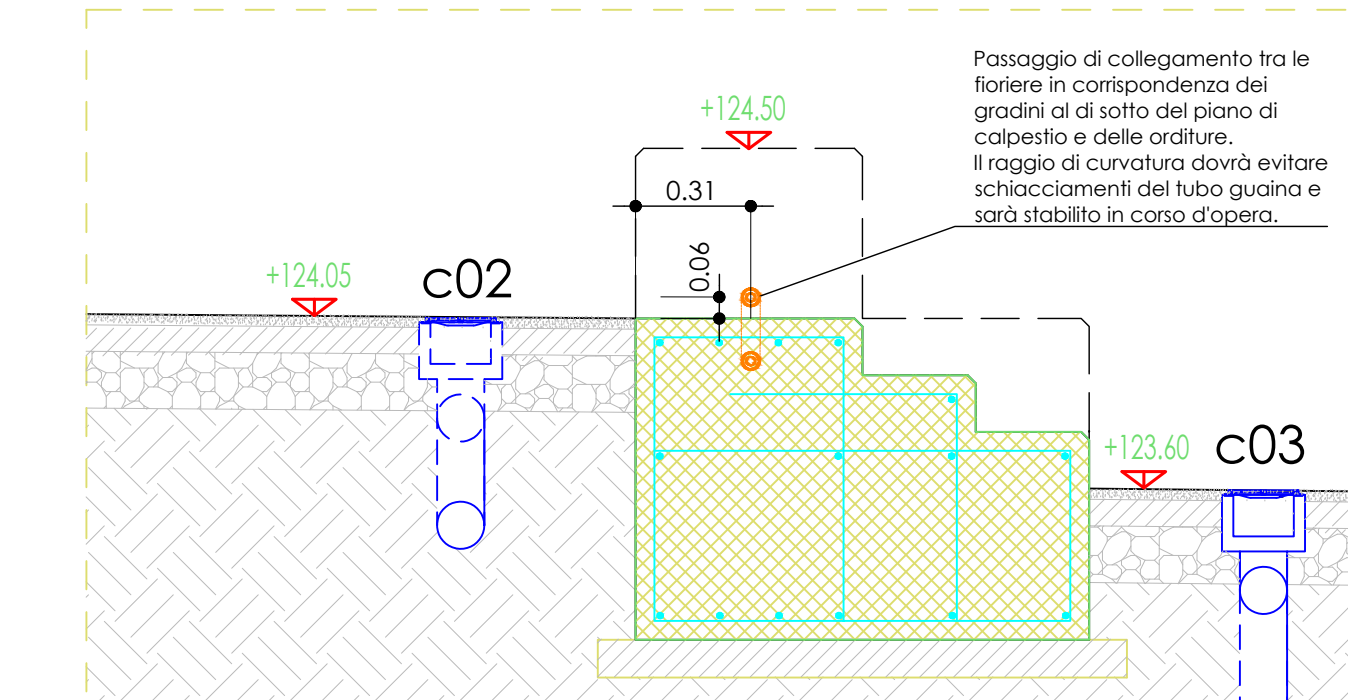
SEZIONE a-a' SCALA 1:20



SEZIONE b-b' SCALA 1:20



SEZIONE c-c' SCALA 1:20



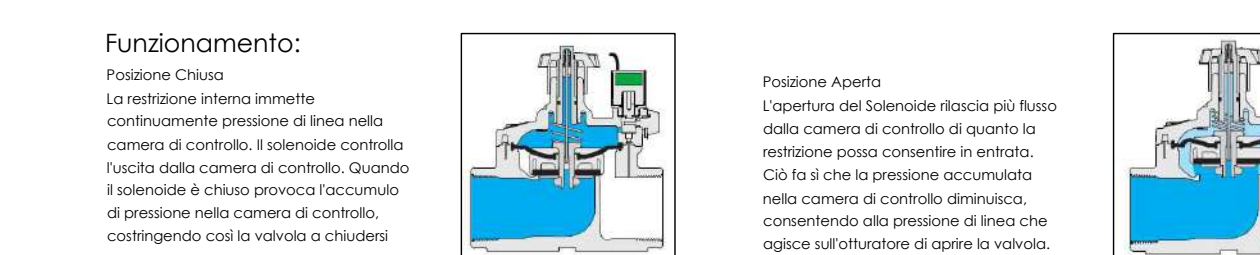
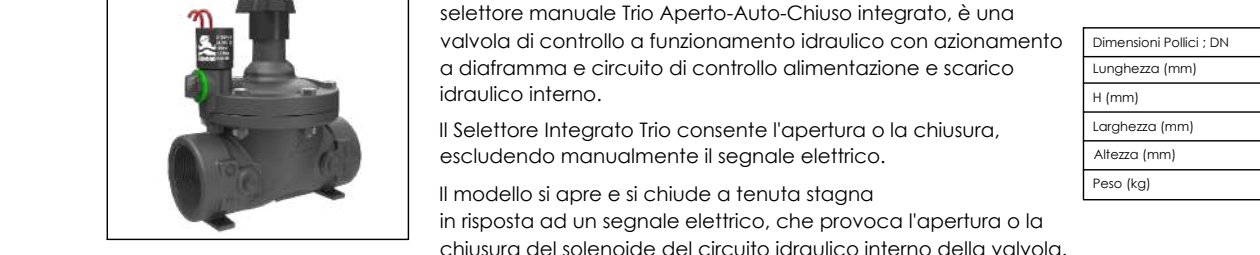
LEGENDA IMP. IRRIGAZIONE

- Programmatore 9/24V
- Valvola rompivento
- Pozzetto rettangolare per fornitura acqua giardino
- Pozzetto rettangolare per fornitura acqua sanitaria area spogliatoio e area ristoro
- Collettore elettrovalvola/e
- Valvola a sfera manuale
- Pozzetto valvola non ritorno
- Tubazione primaria
- Ala gocciaante
- Tubazione secondaria
- Pozzetto circolare
- Riduttore di pressione
- Lirante

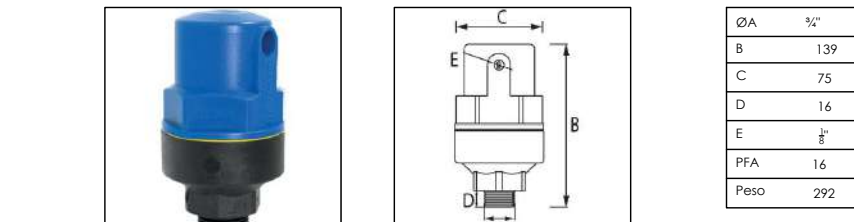
LEGENDA ACQUA DIRETTA

Tratto	Lunghezza [m]	Portata [l/s]	Portata [l/min]	DN [mm]	Pollici [inch]
AB	55.00	2.07	7461	40	1 1/2"
BC	5.00	0.73	2628	32	1 1/4"
CD	60.00	1.64	5908	40	1 1/2"
TOT.	120.00	4.44			

ELETTROVALVOLA CON SOLENOIDE TRIO



SIATO A TRIPLOCE EFFETTO



INTERFACCIA 3G



PANNELLO SOLARE

PERFORMANCE ELETTRICHE

Potenza max. (Imp)	30W
Tolleranza di potenza*	±0-15
Tensione di lavoro	12V
Tecnologia	mono
Tensione di potenza max. (Imp)*	17.8V
Tensione a vuoto (Voc)*	22.8V
Corrente di potenza max. (Imp)*	2.3A
Corrente a vuoto (Isc)*	1.1A
Corrente min. regolatore MPK (+Imp +25%)	1.3A
Efficienza delle celle	21.4%
Efficienza dei moduli	21.4%

CONDIZIONAMENTO IN TEMPERATURA

temperatura di funzionamento	-40 - +85°C
NOCT / Ipv	44/40°C
Coefficiente di temperatura	-0.48%/°C
	-0.38%/°C
	0.03%/°C

CARATTERISTICHE MECCANICHE

Spazio in climato arido/sofitto	94
Dimensione delle celle (mm)	156 x 153
Numero delle celle	36 (12x3)
Dimensioni del modulo (mm)	1650x690
Lunghezza cavo (con connettore)	1.2m
Peso del modulo	7.4kg

04							
03	FEB 24	quarta emissione					
02	GEN 24	terza emissione					
01	DIC 23	seconda emissione					
00	NOV 23	prima emissione					
Revisione	Data	Oggetto	Realizzato	Controllato	Verificato	Approvato	

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Arch. Ines MARASSO
 Dirigente
 Arch. Chiara VACCA

Comitente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: Arch. Luca Di Donna

PROGETTO ARCHITETTONICO: Arch. Luca Di Donna

PROGETTO VEGETAZIONALE: Dott. For. Umberto BRUSCHINI

PROGETTO STRUTTURE: Ing. Daniele CANALE

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI: Ing. Alessio COSTA

PROGETTO ACUSTICA: Dott.ssa Alessandra FANTINI

PROGETTO SICUREZZA COORDINAMENTO: Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare - PnA Palmiro RIFORMAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIForestAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Intervento/Opera: RIFORMAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIForestAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Obiettivo della Tavola: PLANIMETRIA IMPIANTO ACQUA DIRETTA E IRRIGAZIONE

Livello Progettazione: ESECUTIVO IMPIANTISTICO

Codice MOGE: 20726

Codice CUP: B33D21001080005

Codice identificativo tavola: T-11 E-IM

Scala: 1:200

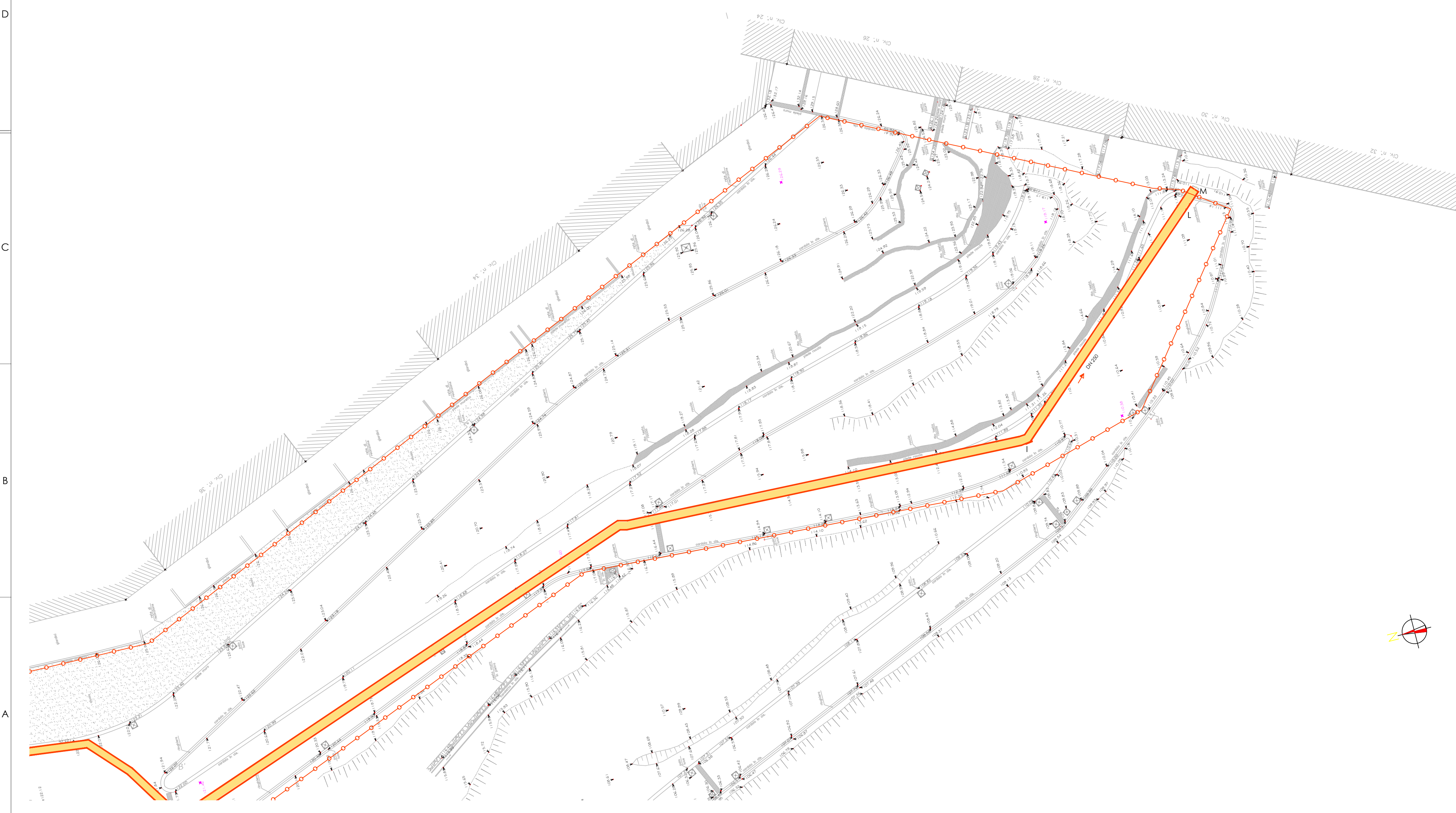
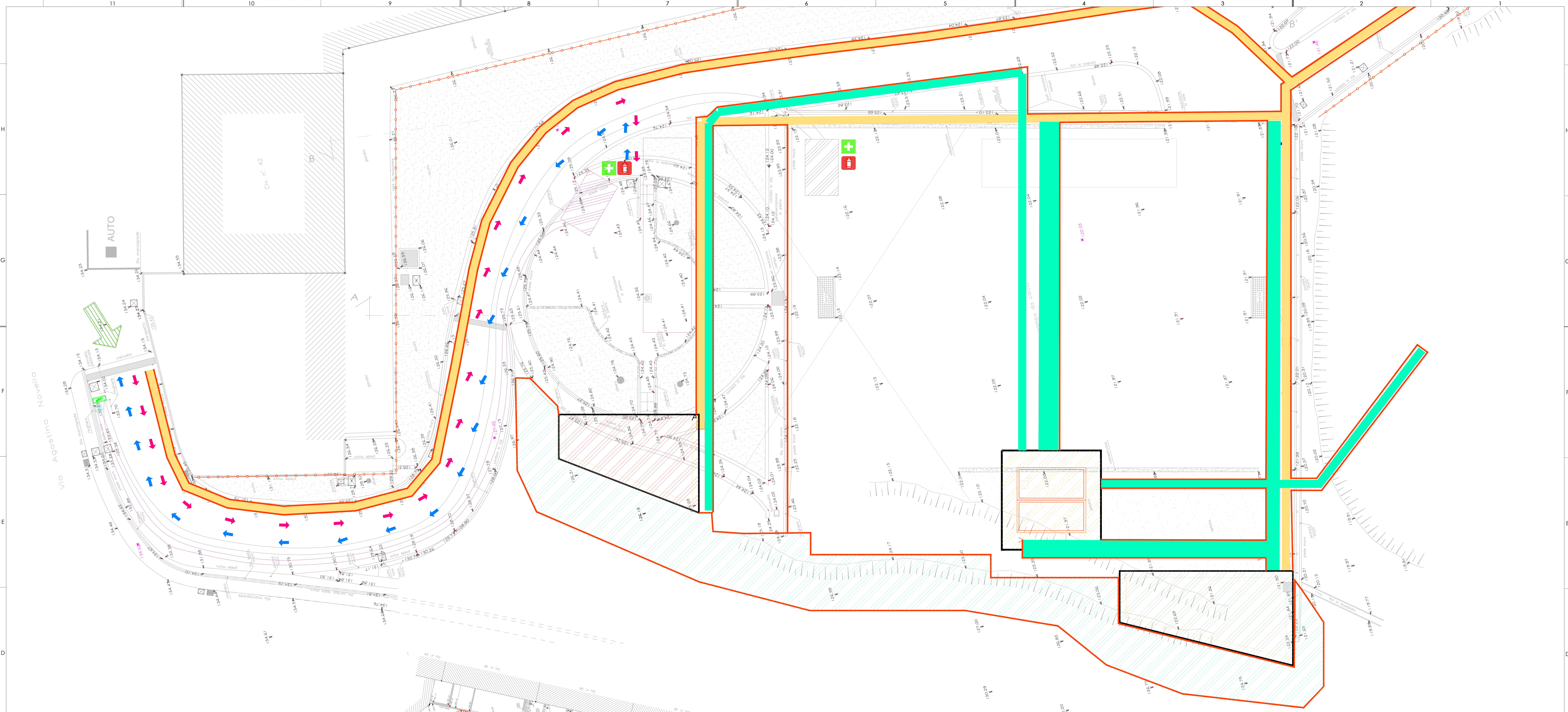
Data: FEB 2024

Tavola n°: VII

Quartiere: PRA'

N° prog. tav.: 2

N° tot. tav.: 2



LEGENDA FASE 1

	FASE I - RECINZIONE PERIMETRALE CANTIERE - POSIZIONE BOX UFFICI E BARACCA CANTIERE - DELIMITAZIONE AREA DEPOSITO CANTIERE		Area Sbancamento per inserimento vasca di laminazione con parapetto di sicurezza (h scavo 3 m > 1,5 m D.Lgs. 81/08 e integrazioni D.Lgs. 106/09)
	ECQUIPAGGIAMENTO DI PRONTO SOCCORSO		Area Sbancamento per inserimento fondazioni edificio Spogliatoio con parapetto di sicurezza (h scavo 3 m > 1,5 m D.Lgs. 81/08 e integrazioni D.Lgs. 106/09)
	DOTAZIONE ANTINCENDIO DA CANTIERE		Area Sbancamento per inserimento fondazioni edificio Area Ristoro con parapetto di sicurezza (h scavo 3 m > 1,5 m D.Lgs. 81/08 e integrazioni D.Lgs. 106/09)
	Cavidotto temporaneo DN63mm per l'alimentazione elettrica		Area di scavo con recinzione di segnalazione (paletti di legno e rete di protezione)
	Collegamento idrico da cantiere - tubo volante in PE da 32		Area di scavo per impianto di scarico acque bianche con recinzione di segnalazione (paletti di legno e rete di protezione)
	Area stoccaggio materiali e raccolta differenziata dei rifiuti		Area di scavo per impianto di scarico acque nere con recinzione di segnalazione (paletti di legno e rete di protezione)
	RECINZIONE PER DELIMITAZIONE DEL CANTIERE REALIZZATA CON PALETTI IN LEGNO E TAVOLATO DI PROTEZIONE		Percorsi pedonali in ingresso e in uscita dal cantiere Variazioni dei percorsi dettate dalle fasi di cantierizzazione

AREA DI CANTIERE INTERDETTA AL PUBBLICO PER TUTTA LA DURATA DEI LAVORI

04	FEB 24	quarta emissione				
03	GEN 24	terza emissione				
02	DIC 23	seconda emissione				
01	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Dirigente Arch. Ines MARASSO	
Dirigente Arch. Chiara VACCA	
Codice Progetto 02.52.00	
ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BIELLO
Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca Di Donna	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Corti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA	

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Prof. Palmiro RIFORMAZIONE DI SPAZI PUBBLICI A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Municipio **PONENTE** VII

Quartiere **PRA'** 2

N° progr. sav. N° lot. sav.

Scala 1:100 Data FEB 2024

PLANIMETRIA DI CANTIERE PSC - FASE 1

Tavola n° **T-01 E-SIC**

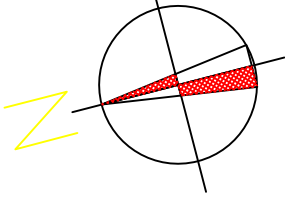
LIVELLO PROGETTAZIONE: **ESECUTIVO** IMPIANTISTICO

Codice MOGE 20726 Codice CUP B33D21001080005 Codice identificativo tavola

LEGENDA FASE 2

<p>FASE 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - SPOSTAMENTO BOX UFFICI E BARACCA CANTIERE - SPOSTAMENTO AREA DEPOSITO CANTIERE - REALIZZAZIONE EDIFICI SPOGLIATOIO E AREA RISTORO - REALIZZAZIONE DI ILLUMINAZIONE ESTERNA - REALIZZAZIONE DI AREA VERDE - REALIZZAZIONE DI IRRIGAZIONE 	<ul style="list-style-type: none"> Contatore di cantiere - posizione provvisoria. Allaccio da richiedere. ECQUIPAGGIAMENTO DI PRONTO SOCCORSO DOTAZIONE ANTINCENDIO DA CANTIERE
<ul style="list-style-type: none"> Area Sbanamento per inserimento vasca di laminazione con parapetto di sicurezza (h scavo 3 m > 1,5 m D.Lgs. 81/08 e integrazioni D.Lgs. 106/09) Area Sbanamento per inserimento fondazioni edificio Spogliatoio con parapetto di sicurezza (h scavo 3 m > 1,5 m D.Lgs. 81/08 e integrazioni D.Lgs. 106/09) Area Sbanamento per inserimento fondazioni edificio Area Ristoro con parapetto di sicurezza (h scavo 3 m > 1,5 m D.Lgs. 81/08 e integrazioni D.Lgs. 106/09) Area di scavo con recinzione di segnalazione (paletti di legno e rete di protezione) Area di scavo per impianto di scarico acque bianche con recinzione di segnalazione (paletti di legno e rete di protezione) Area di scavo per impianto di scarico acque nere con recinzione di segnalazione (paletti di legno e rete di protezione) 	<ul style="list-style-type: none"> Cavidotto temporaneo DN43mm per alimentazione elettrica Collegamento idrico da cantiere - tubo volante in PE da 32 Area stoccaggio materiali e raccolta differenziata dei rifiuti Area di posa tubazioni di scarico acque bianche da realizzare durante le fasi di riempimento a raggiungimento della quota prevista (vedi tavola PE-041-09) Percorsi pedonali in ingresso e in uscita dal cantiere. Variazioni dei percorsi dettate dalle fasi di cantierizzazione Attacco idrico RECINZIONE PER DELIMITAZIONE DEL CANTIERE REALIZZATA CON PALETTI IN LEGNO E TAVOLATO DI PROTEZIONE

AREA DI CANTIERE INTERDETTA AL PUBBLICO PER TUTTA LA DURATA DEI LAVORI



04	FEB 24	quarta emissione			
03	GEN 24	terza emissione			
02	DIC 23	seconda emissione			
01	NOV 23	prima emissione			
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato

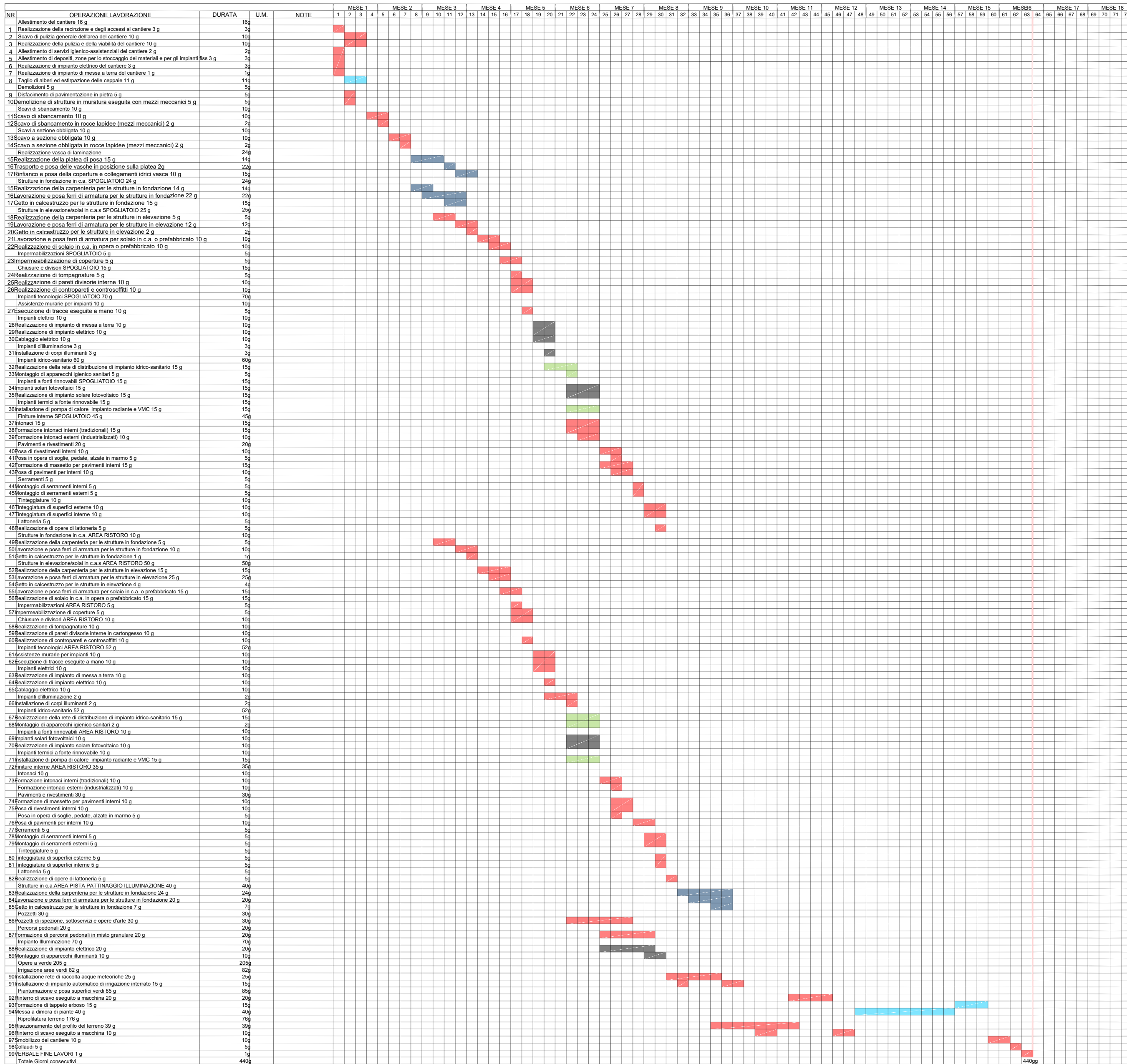
COMUNE DI GENOVA	
DIREZIONE PROGETTAZIONE	
Dirigente Arch. Ines MARASSO Arch. Chiara VACCA	
ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI Codice Progetto 02.52.00	
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di DONNA	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BIELLO
Progetto Architettonico Arch. Luca Di DONNA	Progetto Strutture Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Corti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Dott.ssa Alessandra FANTINI Sicurezza Coordinamento Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU P.N.R.R. - Programma Innovativo delle Qualità dell'Abitare (PIQUA) Missione 6 - Componente 2 - Investimento 2.3	Municipio PONENTE VII Quotante PRA N° progr. lav. N° lot. lav. 2 2
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Prof. Palmiro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA	Scala 1:100 Data FEB 2024
Oggetto della Tavola PLANIMETRIA DI CANTIERE PSC - FASE 2	Tavola n° T-02 E-SIC
Livello Progettazione ESECUTIVO IMPIANTISTICO	
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D2100108005

LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA - PROGETTO ESECUTIVO

CRONOPROGRAMMA

DITTA	
DITTA 1	Edilizia
DITTA 2	Opere a Verde
DITTA 3	Carpentinerie e opere c.a.
DITTA 4	Impianti elettrici e opere
DITTA 5	Impianti Meccanici



04						
03	GEN 2024	quarta emissione osservazioni validazione 2				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	<h1>COMUNE DI GENOVA</h1>	
--	---------------------------	---

<h2>DIREZIONE LAVORI PUBBLICI</h2>	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA

Comittente	ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto	02.52.00
------------	---	-----------------	-----------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Ing. Claudia BILELLO
-----------------------------	----------------------------	---------------------------------	-----------------------------

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU			Municipio PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3			Quartiere PRA'	2
		N° progr. tav.	N° tot. tav.	

Intervento/Opera **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Livello Progettazione	ESECUTIVO	IMPIANTISTICO
Codice MOGE	Codice CUP	Codice identificativo tavola
20726	B33D21001080005	

Tavola n°
R-01
E-IE

INDICE DEI CONTENUTI

1. INTRODUZIONE	3
<u>Oggetto della Relazione</u>	3
<u>Area di intervento</u>	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3. LIMITI DI COMPETENZA	8
4. DATI GENERALI DI PROGETTO	9
<u>Influenze esterne</u>	9
<u>Dati sul sistema di distribuzione e di utilizzazione dell'energia</u>	10
<u>Vincoli da rispettare</u>	11
<u>Scelta della tipologia degli impianti e dei componenti elettrici principali</u>	11
5. PRESCRIZIONI PROGETTUALI	12
<u>Caratteristiche generali</u>	12
<u>Caratteristiche di installazione</u>	15
6. PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI SOVRACCARICO	18
7. PRESCRIZIONI DI INSTALLAZIONE (Impianti elettrici nei locali adibiti a bagno o doccia)	18
8. PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI	25
9. CADUTA DI TENSIONE	27
10. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI	27
11. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	27
12. COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI	28
13. IMPIANTO DI MESSA A TERRA	28
14. PROTEZIONE CONTRO I FULMINI	30
15. PRESE ELETTRICHE DI ALIMENTAZIONE	36
16. INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE	36
17. ILLUMINAZIONE ORDINARIA DEI LOCALI INTERNI	36
18. SERVIZI DI SICUREZZA	38
19. PRESE ELETTRICHE DI ALIMENTAZIONE	39
20. INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE	39
21. DESCRIZIONE DELLE OPERE	39
22. MISURE DI PREVENZIONE E SICUREZZA	42
23. DOCUMENTAZIONE FINALE	42
24. MANUTENZIONE	44

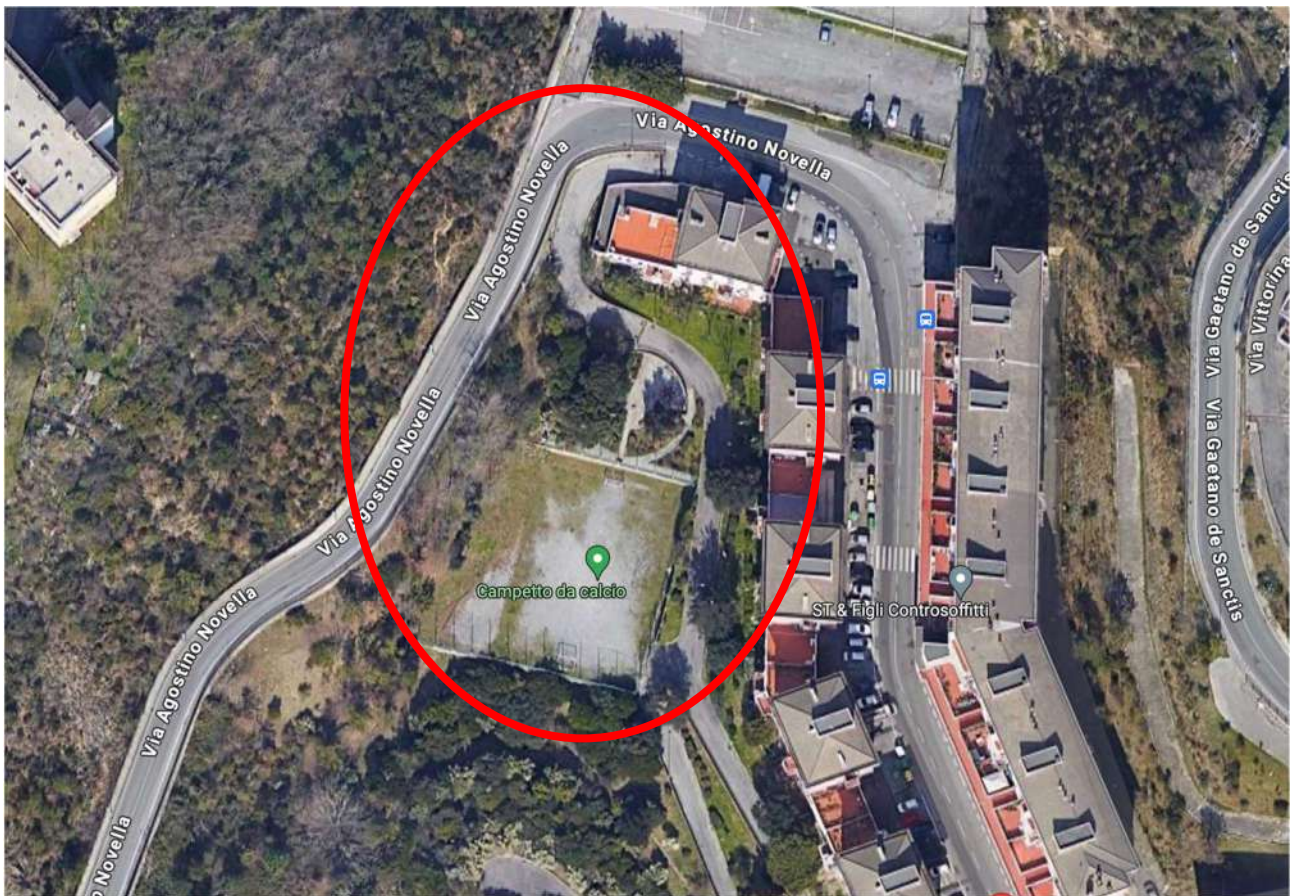
25.	VERIFICHE SULL'IMPIANTO	44
26.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	46
27.	IMPIANTI TECNOLOGICI - VIDEOSORVEGLIENZA	46
28.	CAM	55
29.	VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE AREA RISTORO E SPOGLIATOIO	58
30.	VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE ESTERNI E CAMPO DA BASKET	59

1. INTRODUZIONE

Oggetto della Relazione

La presente Relazione ha per oggetto l'illustrazione delle caratteristiche delle attività da eseguire sugli impianti elettrici e tecnologici, a servizio del futuro complesso di Via A. Novella, funzionale allo svolgimento di differenti attività pubbliche, nella delegazione di Genova Prà.

Area di intervento



2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa tecnica di settore seguita per la realizzazione della presente opera è rappresentata dalle norme CEI; la stessa garantisce la realizzazione dell'impianto in oggetto rispettando quanto richiesto dal D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, dalla Legge 186 del 1968 e dal D.M. 22 gennaio 2008 n. 37. Talvolta verranno richieste prestazioni superiori a quanto previsto dalle Norme CEI, al fine di garantire maggiore durata e maggiore sicurezza all'impianto elettrico in oggetto.

- D.Lgs. 81/08: Testo unico sulla Sicurezza sul Lavoro
- D.M. 37/08: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- D.Lgs. 106/17: Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE
- CEI 11-17: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo
- CEI 11-17; V1: Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica – Linee in cavo
- CEI EN 60947-3 (CEI 17-11): Apparecchiatura di manovra e di comando a bassa tensione – Parte 3: interruttore di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
- CEI EN 60947-3/A1 (CEI 17-11; V1): Apparecchiatura di manovra e di comando a bassa tensione – Parte 3: interruttore di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 2: Quadri di potenza
- CEI EN 61439-3 (CEI 17-116): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)
- CEI EN 61439-3/EC (CEI 17-116; EC1): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 4: Prescrizioni particolari Quadri di potenza
- CEI EN 61439-1/EC (CEI 17-113; EC1): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – Parte 1: Regole generali
- CEI EN 60947-1 (CEI 17-44): Apparecchiature a bassa tensione – Parte 1: Regole generali
- CEI EN 60947-1/A1 (CEI 17-44; V1): Apparecchiature a bassa tensione – Parte 1: Regole generali
- CEI EN 60947-1/A2 (CEI 17-44; V2): Apparecchiature a bassa tensione – Parte 1: Regole generali

- CEI 20-38: Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l'incendio, per tensioni nominali U_0/U non superiori a 0,6/1 kV
- CEI EN 50565-1 (CEI 20-40/1): Cavi elettrici – Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750V (U_0/U) – Parte 1: Criteri generali
- CEI EN 50565-2 (CEI 20-40/2): Cavi elettrici – Guida all'uso dei cavi con tensione nominale non superiore a 450/750V (U_0/U) – Parte 2: Criteri specifici relativi ai tipo di cavo specificati nella Norma EN 50525
- CEI EN 50085-1 (CEI 23-58): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 50085-1/A1 (CEI 23-58; V1): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 50085-2-1 (CEI 23-93): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto
- CEI EN 50085-2-1/A1 (CEI 23-93; V1): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto
- CEI EN 50085-2-2 (CEI 23-104): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di canali e di condotti per montaggio sottopavimento, a filo pavimento o soprapavimento
- CEI EN 50085-2-3 (CEI 23-67): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di canali con feritoie laterali per installazione all'interno di quadri elettrici
- CEI EN 50085-2-4 (CEI 23-108): Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 2-4: Prescrizioni particolari per colonne e torrette
- CEI EN 60934 (CEI 23-33): Interruttori automatici per apparecchiature
- CEI EN 60934/A1 (CEI 23-33; V1): Interruttori automatici per apparecchiature
- CEI EN 60934/A2 (CEI 23-33; V2): Interruttori automatici per apparecchiature
- CEI EN 50075 (CEI 23-34): Spine non smontabili bipolari 2,5 A 250 V, con cavo, per il collegamento degli apparecchi di Classe II per usi domestici e similari
- CEI EN 60998-2-3 (CEI 23-35): Dispositivi di connessione per circuiti a bassa tensione per usi domestici e similari – Parte 2-3: Prescrizioni particolari per dispositivi di connessione come parti separate con unità di serraggio a perforazione isolante

- CEI EN 61386-1 (CEI 23-80): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 61386-21 (CEI 23-81): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
- CEI EN 61386-21/A11 (CEI 23-81; V1): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
- CEI EN 61386-22 (CEI 23-82): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
- CEI EN 61386-22/A11 (CEI 23-82; V1): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
- CEI EN 61386-23 (CEI 23-83): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori
- CEI EN 61386-23/A11 (CEI 23-83; V1): Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche – Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori
- CEI 23-50: Spine e prese per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 23-50; V1: Spine e prese per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 23-50; V2: Spine e prese per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 23-50; V3: Spine e prese per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 23-50; V3/EC1: Spine e prese per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 23-50; V4: Spine e prese per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI 23-51: Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
- CEI 34-21: Apparecchi di illuminazione Norma IEC/EN 60598-1:2014
- CEI EN 61534-21 (CEI 23-91): Sistemi di alimentazione a binario elettrificato – Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi per montaggio a parete e a soffitto
- CEI EN 61534-22 (CEI 23-110): Sistemi di alimentazione a binario elettrificato – Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi per montaggio a pavimento o sottopavimento
- CEI EN 60598-1 (CEI 34-21): Apparecchi di illuminazione – Parte 1: Prescrizioni generali e prove
- CEI EN 60598-1/EC (CEI 34-21; EC1): Apparecchi di illuminazione – Parte 1: Prescrizioni generali e prove

- CEI EN 60598-2-22 (CEI 34-22): Apparecchi di illuminazione – Parte 2-22: Prescrizioni particolari – Apparecchi di emergenza
- CEI 64-8/1: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali
- CEI 64-8/2: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 2: Definizioni
- CEI 64-8/3: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 3: Caratteristiche generali
- CEI 64-8/4: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza
- CEI 64-8/5: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici
- CEI 64-8/6: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 6: Verifiche
- CEI 64-8/7: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua – Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari
- CEI 64-8; V1: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua
- CEI 64-8; V2: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua
- CEI EN 60529 (CEI 70-1): Grado di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI EN 60529/A1 (CEI 70-1; V1): Grado di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI EN 60529/A2 (CEI 70-1; V2): Grado di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI EN 60670-1 (CEI 23-48): Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 60670-1/IS1 (CEI 23-48; V1): Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI EN 60670-1/A1 (CEI 23-48; V2): Scatole e involucri per apparecchi elettrici per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari – Parte 1: Prescrizioni generali

- CEI EN 62305-1 (CEI 81-10/1): Protezione contro i fulmini – Parte 1: Principi generali
- CEI EN 62305-1/EC (CEI 81-10/1; EC1): Protezione contro i fulmini – Parte 1: Principi generali
- CEI EN 62305-2 (CEI 81-10/2): Protezione contro i fulmini – Parte 2: Valutazione del rischio
- CEI EN 62305-2/EC (CEI 81-10/2; EC1): Protezione contro i fulmini – Parte 2: Valutazione del rischio
- CEI EN 62305-3 (CEI 81-10/3): Protezione contro i fulmini – Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone
- CEI EN 62305-3/EC (CEI 81-10/3; EC1): Protezione contro i fulmini – Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone
- CEI EN 62305-4 (CEI 81-10/4): Protezione contro i fulmini – Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture
- CEI EN 62305-4/EC (CEI 81-10/4; EC1): Protezione contro i fulmini – Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture

3. LIMITI DI COMPETENZA

Le competenze della presente progettazione riguardano esclusivamente gli impianti elettrici e tecnologici a servizio del futuro complesso di Via A. Novella, funzionale allo svolgimento di differenti attività pubbliche, nella delegazione di Genova Prà, iniziano a partire dal punto connessione con la rete (contatore di misura del Distributore), e terminano in corrispondenza del punto di alimentazione per gli apparecchi utilizzatori.

Le aree di intervento risultano così organizzate:

- AREE ESTERNE
 - comprendenti tutte le aree all'aperto ed il campo da basket;
- AREA RISTORO
 - Cucina;
 - Sala da pranzo;
 - Servizio igienico;
- SPOGLIATOIO
 - comprendenti tutte le aree all'interno del volume del fabbricato ed a esso funzionali.

Sono inoltre oggetto della presente progettazione:

- un impianto fotovoltaico, costituito da 2 sezioni, da predisporre rispettivamente sulle coperture dell'Area Ristoro e dello Spogliatoio;
- un impianto di videosorveglianza a tutela del parco e delle rispettive aree di pertinenza.

Sono esclusi dalle competenze dell'incarico conferito:

- le parti non espressamente indicate nella presente Relazione;
- le parti di comando degli impianti a servizio di specifiche attrezzature;
- le parti ed i componenti degli altri impianti tecnologici non descritti nella presente Relazione ed oggetto di altre Progettazioni.

Il presente progetto esecutivo è stato eseguito sulla base delle informazioni ricevute (caratteristiche, documenti, disegni, schede tecniche, ecc.).

Ogni inconveniente dettato da particolari non rilevabili in questa fase, che costituirà quindi difformità dal presente documento, dovrà essere affrontato e risolto in fase di direzione lavori.

Qualsiasi modifica che verrà apportata, per miglioria, per semplificazione o per impossibilità di realizzazione dell'impianto stesso, al presente documento, dovrà essere preventivamente discussa ed approvata dal Committente, dal Direttore dei Lavori ed eventualmente dal Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione dei lavori.

4. DATI GENERALI DI PROGETTO

Influenze esterne

Dati necessari per lo sviluppo del progetto	Dati assunti per lo sviluppo del progetto
<i>TEMPERATURA AMBIENTE</i> Min./Max. all'interno degli edifici	+5°C / +30°C
<i>UMIDITÀ'</i> È prevista condensa all'interno degli edifici Livello di umidità all'interno degli edifici	NO NORMALE

<p style="text-align: center;"><i>ALTITUDINE</i></p> <p>Maggiore o minore di 1000 m s.l.m.</p>	MINORE
<p style="text-align: center;"><i>PRESENZA DI CORPI SOLIDI ESTRANEI</i></p> <p>Presenza di corpi solidi estranei Presenza di polvere</p>	Pezzatura minima >1 mm Ordinaria
<p style="text-align: center;"><i>PRESENZA DI LIQUIDI</i></p> <p>Trascurabile Stillicidio Poggia o acqua con inclinaz. fino a 60° dalla verticale Getti d'acqua</p>	SI SI (escluse parti di impianto all'interno) SI (escluse parti di impianto all'interno) SI (escluse parti di impianto all'interno)
<p style="text-align: center;"><i>VENTILAZIONE DEI LOCALI</i></p> <p>Naturale e forzata</p>	Naturale e forzata
<p style="text-align: center;"><i>CONDIZIONI AMBIENTALI SPECIALI</i></p> <p>Presenza di sostanze che producono corrosione Presenza di sostanze inquinanti Presenza di muffe Presenza di insetti Presenza vibrazioni Presenza sollecitazioni meccaniche Presenza di correnti continue vaganti</p>	NO Ridotta Ridotta Ridotta NO NO NO

Dati sul sistema di distribuzione e di utilizzazione dell'energia

La consegna dell'energia elettrica, per l'area in oggetto, avverrà in Bassa Tensione, attraverso un gruppo di misura di proprietà dell'Ente Distributore.

Sulla base delle informazioni ad oggi note, viene stimata una potenza massima richiesta in prelievo di 10 kW, con distribuzione trifase/monofase e di tipo bidirezionale.

Vincoli da rispettare

I criteri di verifica e progetto utilizzati per il dimensionamento dell'impianto di Messa a Terra tengono conto del fatto che tutte le linee elettriche di collegamento e le connessioni, che condividono impianto di terra e masse estranee, (es. tubazioni degli impianti termo-sanitari), siano realizzate a regola d'arte.

Scelta della tipologia degli impianti e dei componenti elettrici principali

La tipologia dell'impianto e dei componenti elettrici principali previsti all'interno dell'Attività sarà scelta in base ai parametri elettrici del sistema, in relazione alle caratteristiche dei diversi vani di installazione ed alle condizioni di impiego specifiche.

Nel dettaglio, dovranno essere utilizzati impianti e componenti elettrici del tipo specificato nelle tabelle seguenti:

Ambiente:	Are generali interne
Classificazione:	ambiente ordinario
Impianti	
<i>Impianti</i>	Dorsali di distribuzione e condutture terminali realizzate con cavi multipolari/unipolari con guaina esterna, tipo FG16OM16 (CPR), posati in tubazioni e/o canali a vista, condutture terminali realizzate con cavi unipolari FG17 (a bassa emissione di fumi e acidità) in tubazioni metalliche a vista.
<i>Esecuzione</i>	ordinaria
<i>Grado di protezione minimo</i>	IP4X
<i>Tensione nominale cavi</i>	450/750V
Apparecchi elettrici principali (apparecchi illuminanti, prese a spina)	
<i>Apparecchi</i>	Tutti
<i>Esecuzione</i>	ordinaria/speciale
<i>Grado di protezione minimo</i>	IP4X

Ambiente:	Servizi igienici
Classificazione:	ambiente speciale per la presenza di elevata umidità e rischio di allagamento
Impianti	
<i>Impianti</i>	Dorsali di distribuzione e condutture terminali realizzate con cavi unipolari senza guaina, tipo FS17 (CPR), posate in tubi plastici protettivi circolari annegati nella muratura. Casette di derivazione installate ad altezza superiore a 1,5 m.
<i>Grado di protezione minimo</i>	IPX1-IPX7 (in funzione della Zona di installazione)
<i>Tensione nominale cavi</i>	450/750V
Apparecchi elettrici principali (apparecchi illuminanti e prese a spina)	
<i>Apparecchi</i>	Zone 0, 1, 2 / Installazione ad altezza superiore a 1,5m e nel rispetto delle distanze minime di sicurezza
<i>Esecuzione</i>	ordinaria/speciale
<i>Grado di protezione minimo</i>	IPX4 (IPX5 dove è prevista la pulizia del locale con getti d'acqua)

Ambiente:	Cucina
Classificazione:	ambiente speciale per la presenza di elevata umidità e rischio di allagamento
Impianti	
<i>Impianti</i>	Dorsali di distribuzione e condutture terminali realizzate con cavi unipolari senza guaina, tipo FS17 (CPR), posate in tubi plastici protettivi circolari annegati nella muratura. Casette di derivazione installate ad altezza superiore a 1,5 m.
<i>Grado di protezione minima</i>	IPX1-IPX7 (in funzione della Zona di installazione)
<i>Tensione nominale cavi</i>	450/750V
Apparecchi elettrici principali (apparecchi illuminanti e prese a spina)	
<i>Apparecchi</i>	Zone 0, 1, 2 / Installazione ad altezza superiore a 1,5m e nel rispetto delle distanze minime di sicurezza
<i>Esecuzione</i>	ordinaria/speciale
<i>Grado di protezione minima</i>	IPX4 (IPX5 dove è prevista la pulizia del locale con getti d'acqua)

Ambiente:	Aree esterne
Classificazione:	ambiente speciale per l'esposizione agli agenti atmosferici
Impianti	
<i>Impianti</i>	Dorsali di distribuzione e condutture terminali realizzate con cavi multipolari/unipolari con guaina esterna, tipo FG16OR16 (CPR), posati in cavidotti interrati. Quadri elettrici, tubazioni e cassette di derivazione dovranno avere caratteristiche IP adeguate all'installazione in esterno.
<i>Esecuzione</i>	ordinaria
<i>Grado di protezione minimo</i>	IP65 consigliato
<i>Tensione nominale cavi</i>	450/750V
Apparecchi elettrici principali	
<i>Apparecchi</i>	tutti
<i>Esecuzione</i>	ordinaria
<i>Grado di protezione minimo</i>	IP65 consigliato

5. PRESCRIZIONI PROGETTUALI

Caratteristiche generali

Lo scopo della presente progettazione è la realizzazione degli impianti elettrico e tecnologici a servizio del futuro complesso di Via A. Novella, funzionale allo svolgimento di differenti attività pubbliche, nella delegazione di Genova Prà.

L'alimentazione elettrica necessaria sarà derivata dalla consegna in bassa tensione ENEL dedicata; a tale proposito verrà installato all'interno del locale tecnico presente nell'Area Ristoro il nuovo contatore di scambio bidirezionale.

Inoltre, al fine di consentire al Distributore di intercettare i cavi BT presenti in via Novella, dovrà essere realizzato un nuovo cavidotto composto da 2 tubi corrugati a doppia parete diametro minimo 125 mm, a partire dalla morsettiera presente sulla facciata del condominio di via Novella n.42 fino al locale tecnico dell'Area Ristoro dove sarà predisposto il nuovo gruppo di misura; i tubi corrugati dovranno essere posati ad una profondità non inferiore ad almeno 1 metro, a partire da via Novella 42 fino alla posizione del nuovo gruppo misura; lo sviluppo dei corrugati dovrà essere continuo, senza interruzioni, con la massima attenzione relativamente ai raggi di curvatura degli stessi.

Sarà onere del Comune di Genova, la realizzazione dello scavo, la successiva posa dei due cavidotti e la posa dei cavi all'interno degli stessi, a partire dalla morsettiera in via Novella 42 fino al citato locale tecnico, resta a carico del Distributore: la fornitura dei cavi, il loro collegamento ai rispettivi apparati di competenza, la messa in servizio.

Sono da considerarsi compresi gli oneri per il coordinamento con il Distributore per gli allacci elettrici, e i collegamenti degli impianti a servizio dei nuovi edifici (gruppo misura), per la richiesta di nuove utenze (contatore bidirezionale) e tutte le pratiche documentali necessarie, domanda di connessione presso il Gestore di energia elettrica, la consegna e redazione di tutte le dichiarazioni attestati la conformità dell'impianto ai sensi del DM 37/08, verifiche effettuate sugli impianti elettrici e il relativo esito e produzione del manuale d'uso e manutenzione.

Nel locale tecnico dell'Area Ristoro sarà allestito il Quadro Elettrico Generale, entro 3 m dal gruppo di misura del Distributore, in cui confluirà anche l'alimentazione dall'impianto fotovoltaico (attraverso il relativo Quadro Elettrico FV, lato AC) per la sezione installata sulla copertura dello stesso locale; il collegamento del Quadro Elettrico Generale ed il gruppo di misura del Distributore dovrà avvenire per mezzo di un cavo tipo FG16OR16, 3P+N di sezione non inferiore a 16 mmq.

Dal Quadro Elettrico Generale, saranno derivati:

- Quadro Elettrico Area Ristoro, con a valle derivati:
 - Quadro Elettrico Cucina;
 - Quadro Clima AR;
- Quadro Elettrico Spogliatoio, con a valle derivato:
 - Quadro Clima SP.

Nel Quadro Elettrico Spogliatoio confluirà anche l'alimentazione dall'impianto fotovoltaico (attraverso il relativo Quadro Elettrico FV, lato AC) per la sezione installata sulla copertura dello stesso locale.

Il collegamento tra il Quadro Elettrico Generale ed il Quadro Elettrico Spogliatoio avverrà attraverso la posa di una cavi tipo FG16R16, 3P+N+T di sezione non inferiore a 10 mmq all'interno di corrugato a doppia parete di sezione non inferiore a 90 mm con posa interrata. La posa di tale cavidotto avverrà unitamente a quella destinata alla nuova linea di Illuminazione Pubblica (sezione minima: 2 x 90 mm) all'interno dello stesso scavo.

È prevista la predisposizione di due contabilizzatori di energia a lettura indiretta nel Quadro Elettrico Generale, a valle della partenza riservata all'Area Ristoro e a quella per lo Spogliatoio. Dal Quadro Elettrico Spogliatoio saranno alimentati i corpi illuminanti esterni a servizio del campo di basket.

Nella realizzazione degli scavi, dovranno essere valutate tutte le possibili interferenze con sottoservizi afferenti ai vari enti di distribuzione, oltre alla possibile presenza di radici; dovranno quindi essere preventivamente eseguiti degli scavi campione nelle aree oggetto dell'intervento, quando attività di indagine del sottosuolo per mezzo di georadar non risultassero pienamente esaustive.

A fronte dell'ampliamento dell'impianto di Pubblica illuminazione all'interno dell'area oggetto dell'intervento, è prevedibile la preliminare intercettazione, il sezionamento e collegamento all'impianto di Pubblica esistente, per mezzo del coordinamento con City Green Light, fondamentale per la richiesta di fuori servizio e messa in sicurezza dell'impianto di Illuminazione Pubblica, per l'apertura, la pulizia, e la richiusura dei pozzetti esistenti, per la ricerca e la verifica dei percorsi. È prevista la consegna a City Green Light dell'as-built impianto modificato/ampliato, la Dichiarazione di Conformità ai sensi del DM 37/08, completa di tutti gli allegati obbligatori, l'esito delle verifiche effettuate sugli impianti elettrici, oltre alle tabelle riepilogative in formato CGL con geolocalizzazione e potenza dei vari corpi illuminanti installati.

Sarà previsto uno sgancio di emergenza dell'energia elettrica per mezzo di pulsanti "a rottura di vetro" che agiranno rispettivamente sull'impianto elettrico generale e sulle 2 sezioni dell'impianto fotovoltaico, oltre che sull'impianto degli spogliatoi, per mezzo di bobine a lancio di corrente installate a corredo dei rispettivi interruttori di protezione/sezionamento.

Caratteristiche di installazione

La protezione contro i contatti diretti ed indiretti dovrà essere applicata a tutti i componenti elettrici situati a meno di 2,5 m di altezza dal piano di calpestio e ai corpi illuminanti se non già a doppio isolamento (Classe II).

Il diametro interno delle varie tubazioni, dovrà essere maggiore del 30% rispetto al diametro totale del fascio di cavi contenuti, con un minimo nominale di 20 mm.

Dovranno essere impiegati cavi conformi al regolamento UE n. 305/2011 (CPR) e scelti secondo le caratteristiche indicate nel presente progetto (riferimento a capitolo 4 della presente relazione, disciplinare descrittivo e schema unifilare), compatibili inoltre con il relativo tipo di posa.

La portata delle condutture dovrà essere commisurata alla potenza totale installata su ciascuna linea.

I circuiti di segnale potranno essere posati insieme a circuiti di potenza esclusivamente se i cavi di segnale risultano idonei per essere impiegati nel sistema elettrico di cui il circuito di potenza fa parte. Dalle informazioni ricevute in questa fase non si segnala la necessità di predisporre linee di segnale presso le aree di intervento.

Si ricorda che i cavi di collegamento con eventuali apparecchi mobili e trasportabili dovranno avere la minima lunghezza possibile, e gli stessi apparecchi dovranno essere installati il più vicino possibile alle prese di corrente deputate alla loro alimentazione. I cavi dovranno essere del tipo non propagante la fiamma (Norma CEI 20-35), ed avere guaina esterna con funzioni antiabrasive (Norma CEI 64-2, art. 6.1.01, lettera h, punto 6).

Tutti i cavi utilizzati per i collegamenti dovranno avere una sezione tale da contenere le cadute di tensione entro il 4% della tensione nominale.

Le giunzioni e le derivazioni dovranno essere eseguite con appositi dispositivi di connessione: morsetti con o senza viti.

Tutti i materiali installati dovranno essere conformi a quanto previsto dal vigente D.M. 37/08, e risultare idonei all'ambiente di installazione.

Tutte le prese di corrente dovranno essere del tipo con alveoli schermati, o equipaggiate con apposite schermature isolanti che ne garantiscano l'inaccessibilità, ed asportabili unicamente con l'ausilio di un attrezzo.

I circuiti prese dovranno essere protetti mediante interruttori differenziali con corrente d'intervento nominale non superiore a 30 mA. Per quanto riguarda le prese a spina sulle darsene, all'interno di apposite colonnine a pavimento, la norma CEI 64-8 richiede il dispositivo differenziale da 30 mA per ciascuna presa.

I componenti elettrici necessari alle persone per la fruizione degli ambienti e delle attività svolte al loro interno, dovranno essere facilmente individuabili, posti ad altezze comprese tra i 40 e i 140 cm e protetti dal danneggiamento per urto.

I servizi igienici per disabili, oltre all'illuminazione di emergenza, dovranno essere provvisti di pulsante a tirante per chiamata di emergenza.

I componenti elettrici necessari alle persone per la fruizione degli ambienti e delle attività svolte al loro interno, dovranno essere facilmente individuabili, posti ad altezze comprese tra i 40 e i 140 cm e protetti dal danneggiamento per urto.

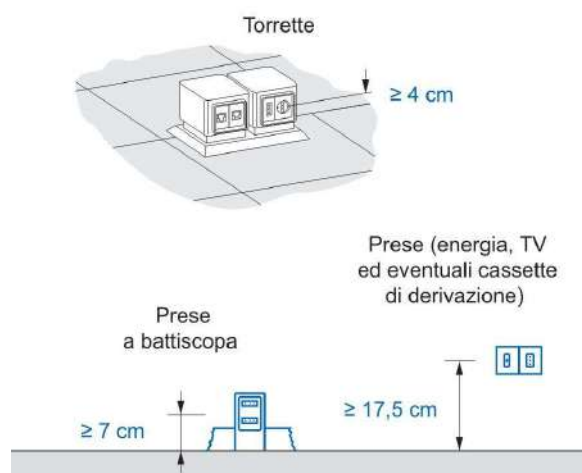


FIG. 1: Quote di installazione delle prese a spina (CEI 64-8).

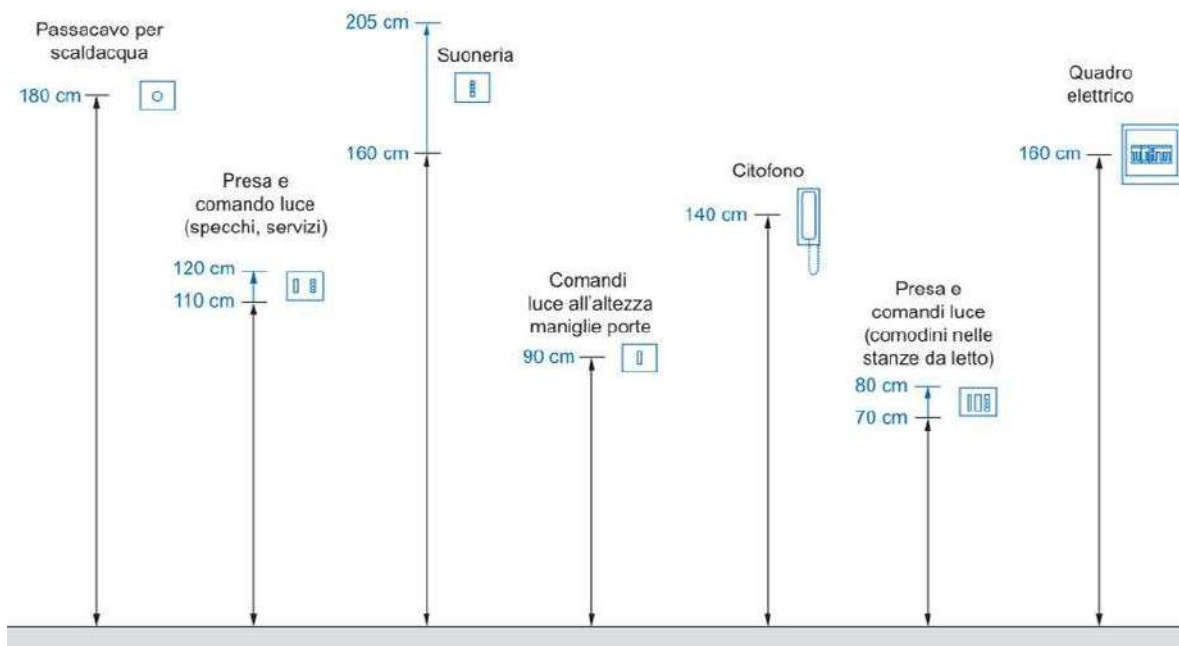


FIG. 2: Quote di installazione delle apparecchiature (CEI 64-50).

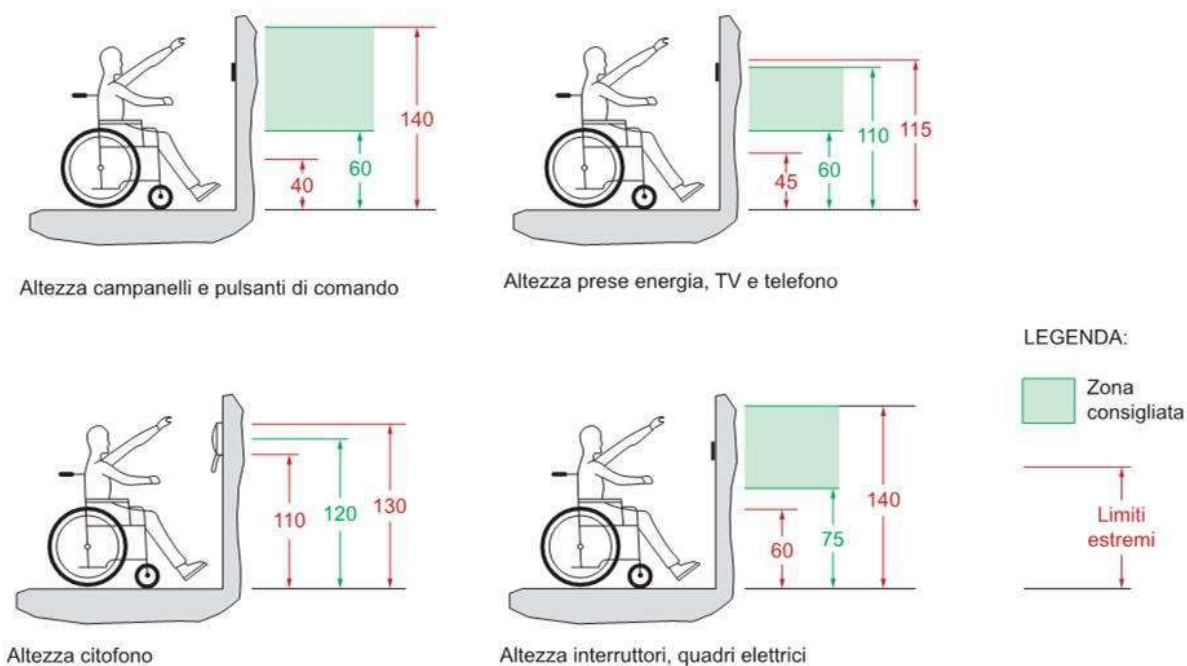


FIG. 3: Disposizione delle apparecchiature elettriche ai fini dell'eliminazione delle barriere architettoniche (quote indicate in cm).

6. PROTEZIONE CONTRO LE CORRENTI DI SOVRACCARICO

Per assicurare la corretta protezione contro il sovraccarico di una conduttura, deve essere installato, a protezione della conduttura stessa, un interruttore automatico in grado di garantire il necessario coordinamento, in funzione della portata I_z ammissibile dalla conduttura (punto 433.2 Norma CEI 64-8/3).

Le condizioni di coordinamento sono:

$$I_b < I_n < I_z \quad e \quad I_f < 1.45 I_z$$

dove:

I_b è la corrente nominale d'impiego del circuito;

I_n è la corrente nominale dell'interruttore automatico a protezione della conduttura;

I_z è la portata ammissibile della conduttura, in regime permanente ed in una determinata condizione di posa;

I_f è la corrente di funzionamento dell'interruttore entro il tempo convenzionale.

Il dispositivo di protezione, rispondente alle Norme CEI 23-3 o CEI 17-5 (interruttori industriali), impedisce il permanere di correnti pericolose superiori alla portata del cavo tenendo conto delle sue condizioni di posa.

I dispositivi di protezione contro i sovraccarichi dovranno essere posti all'inizio dei circuiti; in tal modo, proteggendo la conduttura a monte, questa risulta protetta anche da un guasto "non franco" che avvenga in un qualunque punto della linea (CEI 64-8/7 art. 751).

7. PRESCRIZIONI DI INSTALLAZIONE (Impianti elettrici nei locali adibiti a bagno o doccia)

La Norma CEI 64/8 definisce le prescrizioni specifiche da adottare in talune situazioni particolari in cui il rischio elettrico appare aumentato; tra queste figurano i locali ad uso bagno o doccia a causa della minore resistenza del corpo umano quando la cute è bagnata e per la possibilità di contatto con elementi a potenziale elettrico di terra.

Le disposizioni specifiche dettate dalla norma non trovano applicazione alle zone in cui sono presenti solo lavandini, lavabi o altri tipi di servizi igienici.

In considerazione che la maggior parte dei locali ad uso bagno ha una dimensione limitata a quella strettamente necessaria all'inserimento dei sanitari ed al loro utilizzo, è opportuno prevedere con attenzione la posizione delle vasche e delle docce soprattutto in relazione al posizionamento dei componenti dell'impianto elettrico sin dal momento della realizzazione delle murature.

Il tipo di impianto, i componenti e gli apparecchi utilizzatori sono definiti in riferimento al livello di pericolosità presunto nel punto di installazione, a questo scopo sono definite quattro zone di attenzione.

L'estensione delle zone, come illustrato in seguito, è modificata dalla presenza di muri, muretti o ripari fissi, mentre la presenza di porte e infissi limita l'estensione delle zone al solo locale ad uso bagno o doccia.

La "zona 0" è il volume interno della vasca o del piatto doccia; in questa zona il corpo o una parte del corpo si trova immersa nell'acqua e quindi in condizione di maggiore pericolo.

Quando la doccia non è dotata di piatto di contenimento si considera come zona 0 il volume delimitato dalla superficie verticale posto a 1,2 m dalla proiezione verticale del centro del soffione della doccia agganciato (a parete o a soffitto) ed avente altezza di 10 cm dal suolo.

La "zona 1" è il volume compreso tra la superficie verticale circoscritta dalla proiezione verticale della superficie della vasca da bagno o del piatto doccia, dal pavimento e da un piano orizzontale posto a 2,25 m dal pavimento; oltre l'altezza di 2,25 m si considera che le eventuali parti a potenziale elettrico diverso non possano essere toccate dall'utilizzatore del bagno. Il volume della zona 1 non comprende il volume della zona 0 ma si può estendere sotto le vasche se queste sono accessibili all'utente senza l'uso di un attrezzo o chiave.

Quando il fondo del piatto doccia o della vasca da bagno si trova ad una quota maggiore di più di 15 cm dal livello del pavimento, il piano orizzontale costituente il limite superiore della zona deve essere posto a 2,25 m dalla quota del fondo.

Infine occorre sottolineare che nelle docce sprovviste di piatto doccia l'estensione della zona 1 è determinata dal piano del pavimento, dalla superficie orizzontale posta a 2,25 m dallo stesso e dalla superficie verticale posta a 1,2 m dal centro del soffione agganciato.

La “zona 2” è il volume compreso tra il pavimento, il piano orizzontale posto a 2,25 m dal pavimento, la superficie esterna della zona 1 e dalla superficie verticale posta a 0,6 m dalla zona 1.

La “zona 3” è il volume compreso tra il pavimento, il piano orizzontale posto a 2,25 m dal pavimento, la superficie esterna della zona 2 e dalla superficie verticale posta a 2,4 m dalla zona 1.

Un caso particolare può essere costituito dalle cabine doccia chiuse, in questo caso appare opportuno considerare tutto il volume interno come zona 0.

Tutti i circuiti posti all'interno del locale bagno doccia devono essere protetti da un interruttore differenziale da 30 mA, ad esclusione dei circuiti SELV e ai circuiti protetti con trasformatore di isolamento; in quest'ultimo caso è possibile alimentare un unico apparecchio per circuito.

Il campanello a tirante non è obbligatorio nelle civili abitazioni, può comunque essere liberamente installato sopra la quota di 2,25 m delle zone 1 e 2; il cordoncino di collegamento non è conduttore e non introduce rischi, se il tirante è posto in zona 1 deve essere alimentato in SELV.

Per diminuire il rischio che potrebbe essere rappresentato dal contatto con parti conduttrici a potenziale diverso, è necessario realizzare all'interno dei locali ad uso bagno e doccia un collegamento equipotenziale denominato supplementare che colleghi tutte le masse estranee accessibili che entrano nel locale.

Ad esempio, devono essere collegate le tubazioni con parti metalliche dell'impianto idraulico, di riscaldamento e dell'impianto a gas; inoltre, devono essere collegate anche le parti metalliche della struttura che possono risultare accessibili, ad esempio gli infissi metallici che si estendono oltre il bagno o che possono essere in contatto con i ferri di armatura. Tali indicazioni si considerano applicabili anche per la piscina esterna e dovranno pertanto essere prese in esame da tecnici e professionisti incaricati di tale realizzazione e progettazione.

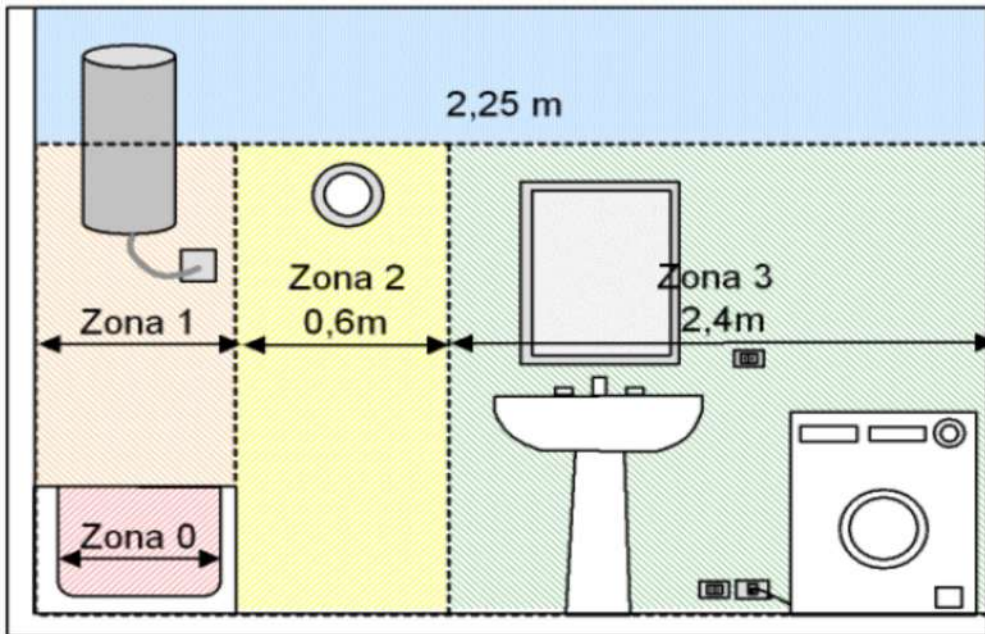
Il collegamento equipotenziale supplementare deve essere realizzato con conduttori (colore identificativo giallo-verde) con sezione di 2,5 mmq se il conduttore è protetto meccanicamente con un tubo, mentre se il conduttore non è protetto meccanicamente la sezione minima è di 4 mmq.

È sufficiente realizzare il collegamento equipotenziale delle masse estranee all'ingresso delle masse nel locale; i collegamenti possono essere realizzati sia a vista che sotto intonaco.

In relazione alle singole zone l'impiantistica ammessa è quella con le caratteristiche riportate nelle seguenti tabelle:

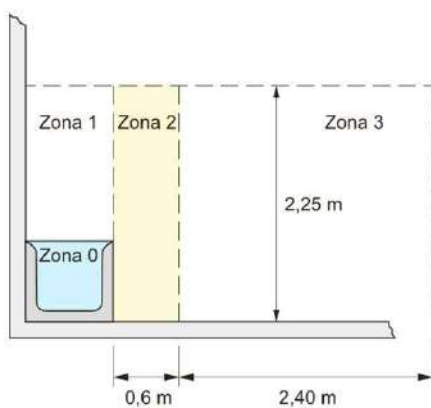
Zona 0	
<i>Grado di protezione dei componenti elettrici</i>	IPX7
<i>Condutture Elettriche</i>	Posa a vista o sottotraccia con profondità di posa fino a 5 cm strettamente limitate all'alimentazione degli apparecchi presenti nella zona. Isolamento equivalente alla Classe II, condotte metalliche: VIETATE
<i>Cassette di giunzione e derivazione</i>	Non Ammesse
<i>Dispositivi di protezione, sezionamento e comando</i>	Non Ammesse
<i>Prese a spina</i>	Non Ammesse
<i>Apparecchi</i>	Apparecchi utilizzatori adatti all'uso nella zona specificata, fissati in modo conveniente, alimentati da circuiti SELV con tensione fino a 12 V in c.a. e 30 V in c.c. Attualmente solo le unità per idromassaggio conformi alla Norma CEI EN 60335-2-105 rispondono a questi requisiti.
Zona 1	
<i>Grado di protezione dei componenti elettrici</i>	IPX4
<i>Condutture Elettriche</i>	Posa a vista o sottotraccia con profondità di posa fino a 5 cm strettamente limitate all'alimentazione degli apparecchi presenti nella zona. Isolamento equivalente alla Classe II, condotte metalliche: VIETATE
<i>Cassette di giunzione e derivazione</i>	Non Ammesse
<i>Dispositivi di protezione, sezionamento e comando</i>	Ammessi unicamente interruttori di circuiti SELV con tensione fino a 12 V in c.a. o 30 V in c.c. e con sorgente posta fuori dalle zone 0,1, e 2. Non sono ammessi altri sistemi
<i>Prese a spina</i>	Non Ammesse
<i>Apparecchi</i>	Apparecchi installabili in Zona 0 e apparecchi di illuminazione alimentati con circuiti SELV con tensione fino a 25 V in c.a. e 60 V in c.c. Scaldacqua elettrici alimentati direttamente con cavo avente isolamento equivalente alla Classe II. Unità per idromassaggio collocate nella parte inferiore della vasca realizzate secondo le tecniche, collegate con il conduttore equipotenziale supplementare ed accessibili solo con attrezzo o chiave.

Zona 2	
<i>Grado di protezione dei componenti elettrici</i>	IPX4 Per bagni destinati a comunità puliti con getti d'acqua: IPX5
<i>Condutture Elettriche</i>	Posa a vista o sottotraccia con profondità di posa fino a 5 cm strettamente limitate all'alimentazione degli apparecchi presenti nella zona. Isolamento equivalente alla Classe II, condotte metalliche: VIETATE
<i>Cassette di giunzione e derivazione</i>	Non Ammesse
<i>Dispositivi di protezione, sezionamento e comando</i>	Ammessi dispositivi di comando dei circuiti SELV con tensione fino a 12 V in c.a. o 30 V in c.c. e con sorgente posta fuori dalle zone 0,1, e 2. Non sono ammessi altri sistemi
<i>Prese a spina</i>	Solo per rasoi elettrici con proprio trasformatore di Classe II incorporato
<i>Apparecchi</i>	Stessi della Zona 1 Apparecchi di illuminazione alimentati con circuiti SELV Scaldacqua elettrici alimentati direttamente con cavo avente isolamento equivalente alla Classe II. Apparecchi di illuminazione con isolamento di Classe I (si ricorda l'obbligo dell'impiego dell'interruttore differenziale da 30 mA) e II. Vasche idromassaggio di Classe I o II. Elettroaspiratori di Classe II.
Zona 3	
<i>Grado di protezione dei componenti elettrici</i>	IPX1 Per bagni destinati a comunità puliti con getti d'acqua: IPX5
<i>Condutture Elettriche</i>	Posa a vista o sottotraccia con profondità di posa fino a 5 cm
<i>Cassette di giunzione e derivazione</i>	Ammesse
<i>Dispositivi di protezione, sezionamento e comando</i>	Ammessi
<i>Prese a spina</i>	Ammesse se protette con interruttore differenziale da 30 mA, separazione elettrica individuale e sistemi SELV
<i>Apparecchi</i>	Nessuna limitazione

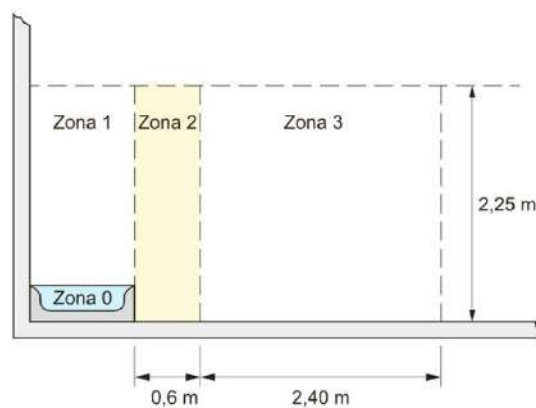


La disposizione delle apparecchiature elettriche nei locali ad uso bagno o doccia deve consentire la fruizione delle stesse anche a persone con sedia a rotelle; per questo motivo, è opportuno collocare i componenti entro la fascia di altezze riportata nello schema seguente:

<i>Altezza in cm</i>	Interruttori	Campanelli	Prese
140			
130			
120			
110			
100			
90			
80			
70			
60			
50			
40			

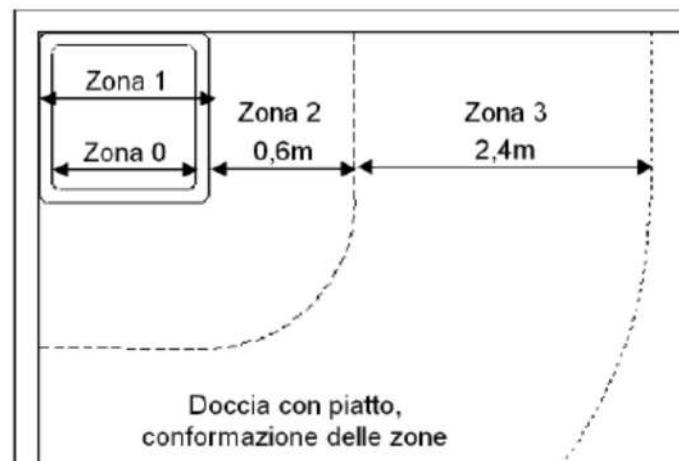
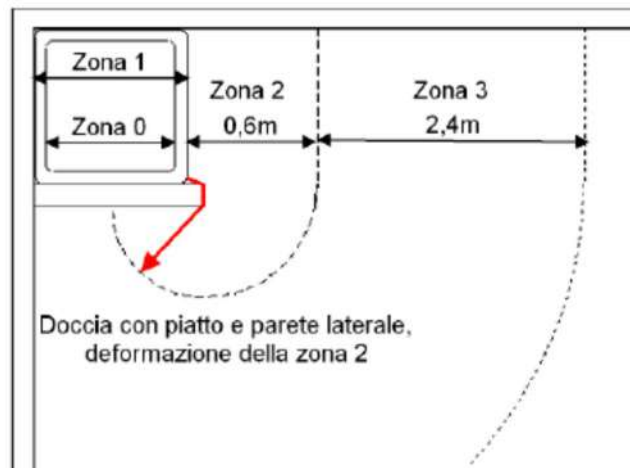
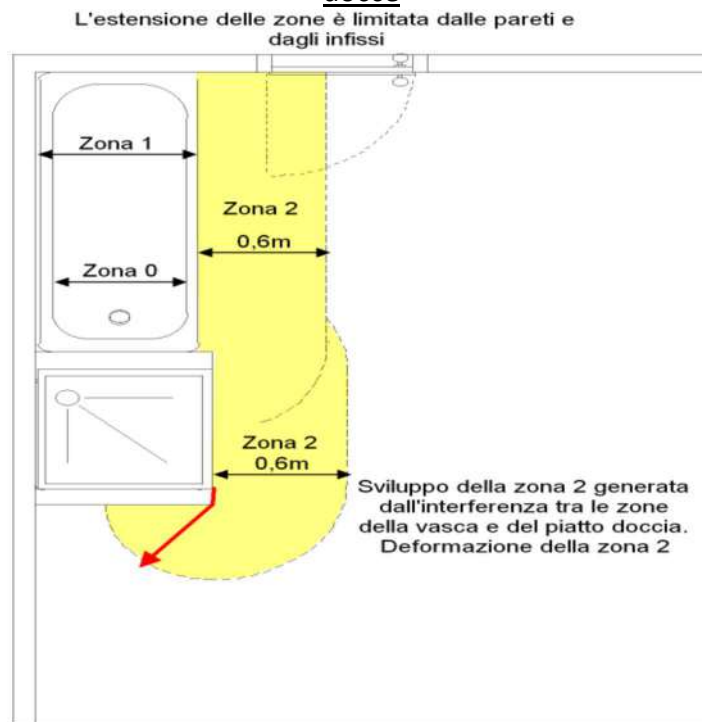


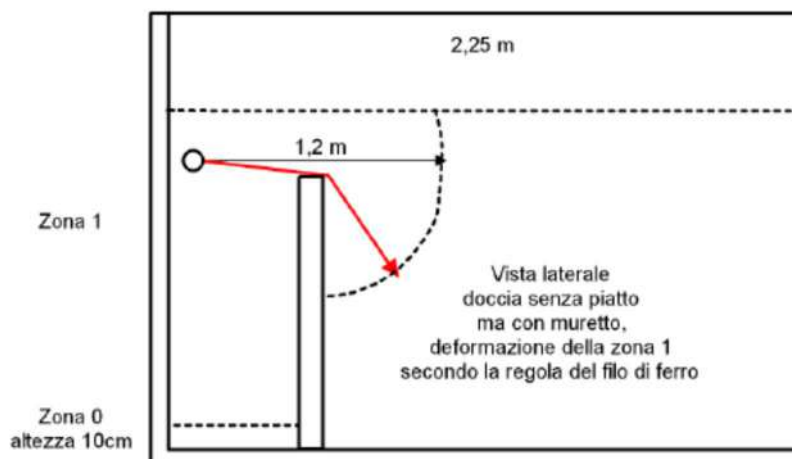
Vasca da bagno



Doccia

Deformazione delle zone 0 – 1 – 2 in base alle caratteristiche architettoniche delle vasche e delle docce





Gli impianti destinati all'alimentazione delle apparecchiature della piscina saranno realizzati da specifica Ditta che ne curerà la fornitura e l'allestimento.

8. PROTEZIONE CONTRO I CORTOCIRCUITI

Tale protezione viene effettuata verificando le prescrizioni contenute nella sezione 434 della Norma CEI 64-8.

In generale, la protezione viene effettuata installando dispositivi atti ad interrompere le correnti di corto circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose per gli effetti termici e meccanici nei conduttori e nelle relative connessioni.

I dispositivi di protezione devono rispondere a due requisiti fondamentali:

- 1) avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione; è tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore, a condizione che, a monte, vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione; in questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante, detta anche "integrale di Joule", lasciata passare dal dispositivo a monte, non risulti superiore a quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle relative condutture protette;
- 2) intervenire in un tempo inferiore a quello che porterebbe la temperatura dei conduttori oltre al limite ammissibile.

Questa condizione, per cortocircuiti che non superano i 5 s, normalmente viene verificata dalla formula:

$$I^2 \times t < (k \times S)^2$$

dove:

$I^2 \times t$ è l'integrale di Joule per la durata del corto-circuito in (A^2s), del dispositivo di protezione;

S è la sezione del conduttore in mm^2 ;

k è un coefficiente che dipende dal tipo di conduttore e dal tipo di isolante dello stesso (uguale a 115 per cavi in rame isolati in PVC, a 135 per cavi in rame isolati in gomma ordinaria ed a 146 per cavi in rame isolati in gomma etilenpropilenica e polietilene reticolato).

Il potere d'interruzione del dispositivo di protezione deve essere maggiore della corrente di cortocircuito presunta nel punto d'installazione (il dispositivo di protezione contro i cortocircuiti deve soddisfare anche la condizione $I_b < I_n$).

La scelta della conduttura viene effettuata in modo tale che l'interruttore a monte ne garantisca la protezione dai cortocircuiti, sia all'inizio della conduttura che all'estremità più lontana.

Con riferimento agli impianti elettrici alimentari direttamente in bassa tensione, la norma CEI 0-21 stabilisce convenzionalmente la massima corrente di cortocircuito nel punto di connessione alla rete, cioè subito a valle del contatore (tabella seguente):

Tipo di fornitura		Corrente di cortocircuito trifase (I_k)	Corrente di cortocircuito monofase (I_{k1})
Monofase		-	6 kA
Trifase	Potenza disponibile \leq 33 kW	10 kA	6 kA
	Potenza disponibile $>$ 33 kW	15 kA	6 kA

Vengono evidenziati i valori riferiti all'impianto elettrico in oggetto.

9. CADUTA DI TENSIONE

Dovrà essere verificato che la caduta di tensione tra l'origine dell'impianto (fornitura del Distributore), ed un qualunque apparecchio utilizzatore non sia superiore al 4% della tensione nominale, con il carico nominale di progetto (sezione 525 della Norma CEI 64-8).

10. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Dovranno essere adottate misure di protezione contro i contatti diretti delle persone con parti attive dell'impianto mediante isolamento delle parti attive e mediante involucri o barriere.

Le parti attive dovranno essere completamente ricoperte con un isolamento che possa essere rimosso solo mediante la sua distruzione.

L'utilizzo di interruttori differenziali con corrente di intervento $I_{dn} = 0,03 A$ è da considerarsi una protezione addizionale contro i contatti diretti e quindi non può essere considerata come protezione completa.

L'accesso ai quadri elettrici BT dovrà essere permessa solamente a personale qualificato e, quando questi sono collocati in zone di pubblico accesso, l'apertura degli stessi può avvenire soltanto a mezzo di chiavi di sicurezza.

11. PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

Per indiretto si intende il contatto delle persone con parti metalliche dell'impianto normalmente non in tensione e che si vengono a trovare in tale condizione a causa di un guasto.

La tensione di contatto limite deve risultare:

$$U_L = 50 V$$

Di conseguenza, nei sistemi TT, deve essere soddisfatta la relazione:

$$R_E \times I_{dn} < 50 V$$

dove:

- R_E *resistenza di terra dei dispersori, in ohm;*
 I_{dn} *corrente differenziale nominale d'intervento più elevata degli interruttori differenziali posti a protezione dell'impianto, in Ampere.*

Considerando **1 A** quale corrente massima degli interruttori differenziali installati in tutto l'impianto, si ricava il valore massimo della resistenza di terra che deve essere inferiore a **50 ohm**.

12. COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI

Occorre collegare le masse e le masse estranee ad un nodo locale, in modo da attuare l'equipotenzialità ("collegamento equipotenziale supplementare"); il nodo deve essere collegato a terra con un conduttore di sezione almeno uguale a quella del conduttore di sezione più elevata connesso al nodo (con un minimo di 16 mm²).

I conduttori che collegano le masse estranee al nodo equipotenziale devono avere una sezione non inferiore a 6 mm²; i conduttori che collegano le masse al nodo equipotenziale sono gli stessi conduttori di protezione (PE) e la loro sezione viene stabilita in base alla norma generale.

I conduttori di protezione (PE) ed equipotenziali collegati al nodo devono essere singolarmente scollegabili (nel nodo equipotenziale, sono pertanto vietati i collegamenti di più cavi sotto la stessa vite o morsetto) e devono essere identificati univocamente.

Il nodo equipotenziale deve essere facilmente accessibile ed ispezionabile; ad esempio, può essere installato entro una cassetta di derivazione incassata nella parete.

13. IMPIANTO DI MESSA A TERRA

La zona oggetto di intervento dovrà essere collegata ad un efficiente impianto di Messa a Terra.

Il valore di Resistenza di Terra deve essere tale da garantire il necessario coordinamento con le protezioni differenziali installate; eventuali ulteriori dispersori dovranno essere installati qualora il valore di resistenza di terra non risultasse conforme alle prescrizioni vigenti.

Il conduttore di protezione risulta avere sezione adeguata rispetto il conduttore di fase, così come prescritto dalla Norma CEI 64-8:

- *se il conduttore di fase ha una sezione inferiore a 16 mm², il conduttore di protezione deve avere una sezione uguale a quella di fase;*
- *se il conduttore di fase ha una sezione compresa tra 16 mm² e 35 mm², il conduttore di protezione deve avere una sezione di almeno 16 mm²;*
- *se il conduttore di fase ha una sezione superiore ai 35 mm², il conduttore di protezione può avere una sezione pari alla metà di quella della fase.*

All'impianto di Terra dovranno essere collegate tutte le parti metalliche degli utilizzatori (masse), ed in generale, si ricorda che, ad esso, deve essere collegata qualunque altra struttura metallica che potrebbe introdurre potenziali pericolosi (masse estranee); tutte le giunture tra le parti metalliche che rappresentano masse o masse estranee dovranno essere opportunamente "cavallottate", con conduttori di protezione, per assicurarne la necessaria continuità elettrica.

La sezione del conduttore di protezione può essere calcolata con la corrispondente relazione indicata dalle Norme CEI 64-8 art. 543.1, e come di seguito indicato:

$$S_o = I \cdot (t / K)$$

dove:

S_o è la sezione del conduttore di protezione;

I è il valore efficace della corrente di guasto a terra;

K è il fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dall'isolamento, e dalla temperatura, come riportato dalle tabelle CEI 64-8 art. 543.1 tabelle 54.

Il nuovo impianto di terra sarà composto da:

- Area Ristoro: un impianto di dispersore ad anello in corda di rame nuda di sezione 35 mmq min. interrato a 0,5 m min. di profondità lungo tutto il perimetro del fabbricato connessi ai ferri d'armatura in più punti con 4 dispersori a picchetto nei quattro lati dei fabbricati (all'interno di pozzetti in modo che siano ispezionabili); collegamento in cavo FG16R16 1x35mmq dal pozzetto più vicino fino al locale tecnico del fabbricato, all'interno del quale sarà installata la barra equipotenziale.
- Spogliatoio: un impianto di dispersore ad anello in corda di rame nuda di sezione 35 mmq min. interrato a 0,5 m min. di profondità lungo tutto il perimetro del fabbricato connessi ai ferri d'armatura in più punti con 4 dispersori a picchetto nei quattro lati dei fabbricati (all'interno di pozzetti in modo che siano ispezionabili); collegamento in cavo FG16R16 1x35mmq dal pozzetto più vicino fino al locale tecnico del fabbricato, all'interno del quale sarà installata la barra equipotenziale.

Si ricorda che la sezione dei conduttori equipotenziali principali deve essere non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto, con un minimo di 6 mm²; non è richiesta comunque una sezione maggiore di 25 mm². Un conduttore equipotenziale supplementare, che connetta una massa a masse estranee, deve avere una sezione non inferiore a metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione.

Le giunzioni tra i vari elementi dell'impianto di dispersione devono essere eseguite con idonei morsetti o con saldatura forte o alluminotermica. Le giunzioni soggette a corrosione, specialmente se posate a contatto con il terreno, richiedono una protezione contro la corrosione, ad esempio mediante verniciatura, catramatura o nastratura.

Si consiglia di fare in modo che i vari componenti impiegati siano, se possibile, dello stesso materiale dei dispersori o con questi compatibili (es. cadmiati, passivati o zincati elettroliticamente).

Nella scelta dei morsetti è opportuno dare la preferenza ai tipi che non richiedono il taglio del conduttore principale. Deve essere impossibile scollegare le giunzioni senza attrezzi speciali.

14. PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

Si riporta di seguito la valutazione dei rischi dovuti al fulmine con riferimento all'impianto elettrico, condotta in conformità alle norme CEI EN 62305; si specifica che la valutazione è stata effettuata sull'edificio dell'Area Ristoro, in posizione a quota maggiore dello fabbricato riservato allo Spogliatoio, di dimensioni confrontabili dell'immobile, e con una simile sezione dell'impianto fotovoltaico sulla copertura.

Dati iniziali

- Densità annua di fulmini a terra

La densità annua di fulmini a terra per kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura vale:

VALORE DI N_G

(CEI EN 62305 - CEI EN IEC 62858)

$$N_G = 5,86 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **44,435722° N**

Longitudine: **8,769873° E**

INFORMAZIONI

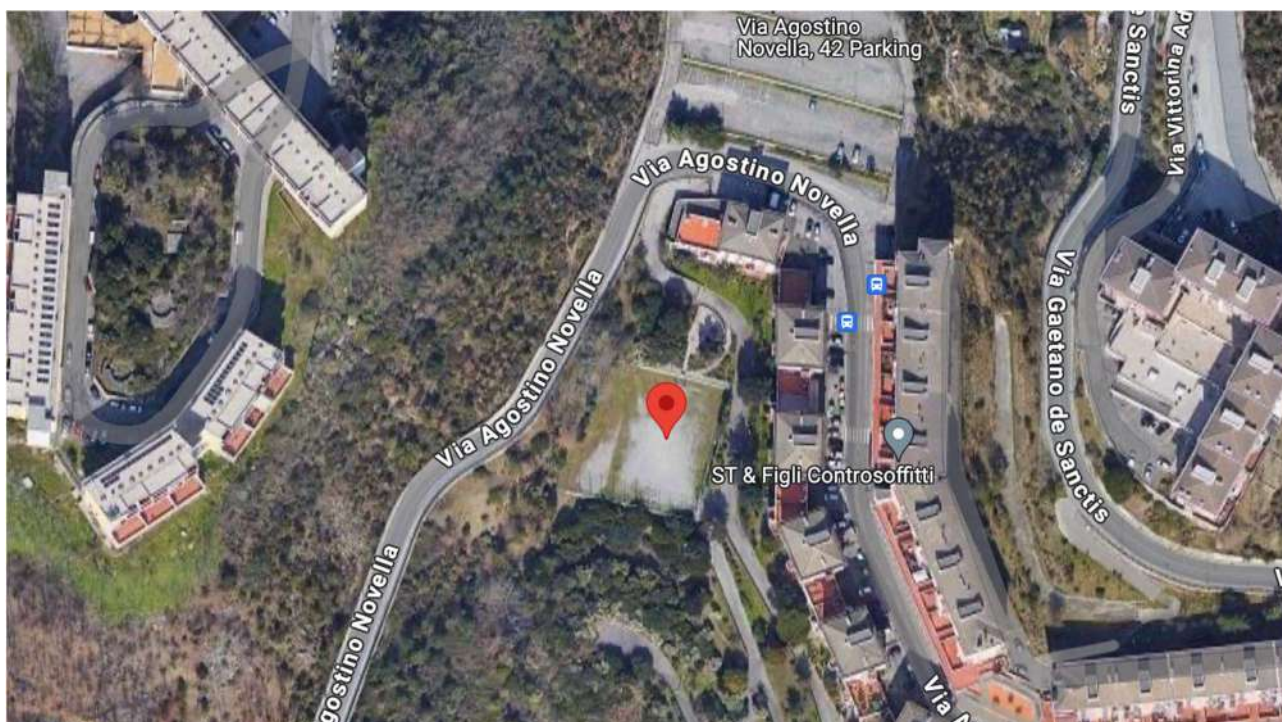
- Il valore di N_G è riferito alle coordinate geografiche fornite dall'utente (latitudine e longitudine, formato WGS84). E' responsabilità dell'utente verificare l'affidabilità degli strumenti utilizzati per la rilevazione delle coordinate stesse, ivi inclusi la precisione e l'accuratezza di eventuali rilevatori GPS utilizzati per rilevazioni sul campo.
- I valori di N_G derivano da rilevazioni ed elaborazioni effettuate secondo lo stato dell'arte della tecnologia e delle conoscenze tecnico-scientifiche in materia.
- Il valore di N_G dipende dalle coordinate inserite. In uno stesso Comune si possono avere più valori di N_G .
- Piccole variazioni delle coordinate possono portare a valori diversi di N_G a causa della natura discreta della mappa cartografica.
- I dati forniti da TNE srl possiedono le caratteristiche indicate dalla norma CEI EN IEC 62858 per essere utilizzati nella analisi del rischio prevista dalla norma CEI EN 62305-2.
- I valori di N_G forniti sono di proprietà di TNE srl. Senza il consenso scritto da parte della TNE, è vietata la raccolta e la divulgazione dei suddetti dati, anche a titolo gratuito, sotto qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo.

VALIDITA' TEMPORALE

- Il valore di N_G riportato sul presente attestato, in accordo con la norma CEI EN IEC 62858, art. 4.3, dovrà essere rivalutato a partire dal 1° gennaio 2028.

Data 27/11/2023

TNE srl - Strada dei Ronchi 29 - 10133 Torino - Tel. 011.661.12.12 - Fax 011.661.81.05 - info@tne.it - www.tne.it



- Caratteristiche della struttura

Le dimensioni massime della struttura sono:

A (m): 9 B (m): 6 H (m): 4

La struttura è ubicata in una posizione isolata (CD=0,25).

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: pubblico spettacolo

Il rischio di incendio è: ordinario (rf = 0,01)

Misure di protezione antincendio previste: manuali (rp=1)

La struttura, in caso di fulminazione, non presenta pericoli particolari per l'ambiente (incluso il rischio di contaminazione) e le strutture circostanti, inoltre:

- non presenta pericolo di esplosione;
- non contiene apparecchiature dal cui funzionamento dipende direttamente la vita delle persone (ospedali e simili);
- non è utilizzata come museo (o simili) né per servizi pubblici di rete (TLC, TV, distribuzione di energia elettrica, gas, acqua).

La struttura non è dotata di un impianto di protezione contro i fulmini (LPS).

In accordo con la norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, è stato calcolato il rischio R1.

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare l'opportunità o la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state effettuate in accordo con il committente.

- Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

L1 – Energia elettrica

Tipo di linea: interrata

Trasformatore MT/BT ad arrivo linea: assente (CT=1)

Lunghezza: 130 (m)

Percorso della linea in: città (CE=0,5)

Tensione di tenuta a impulso delle apparecchiature U_w : 2500 (V)

Caratteristiche circuito:

Distanza tra conduttori attivi e PE: 0,1 (m)

Lunghezza verticale: 1,8 (m)

Lunghezza orizzontale: 110 (m)

SPD ad arrivo linea: assente ($PEB = 1$)

L2 – Energia elettrica (FV)

Tipo di linea: aerea

Trasformatore MT/BT ad arrivo linea: assente ($CT=1$)

Lunghezza: 5 (m)

Percorso della linea in: città ($CE=0,5$)

Tensione di tenuta a impulso delle apparecchiature U_w : 2500 (V)

Caratteristiche circuito:

Distanza tra conduttori attivi e PE: 0,1 (m)

Lunghezza verticale: 1,8 (m)

Lunghezza orizzontale: 5 (m)

SPD ad arrivo linea: assente ($PEB = 1$)

Calcolo delle aree di raccolta e del numero di eventi pericolosi per la struttura e le linee elettriche esterne

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art.A.2.

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $AD = 5,69E-03 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 0,0245$

L'area di raccolta AL di ciascuna linea elettrica esterna è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art.A.4.

Area di raccolta per fulminazione diretta (AL) delle linee:

L1 – Energia elettrica

$AL = 0,0052 \text{ km}^2$

L2 – Energia elettrica (FV)

$$AL = 0,0002 \text{ km}^2$$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta (NL) delle linee:

L1 – Energia elettrica

$$NL = 0,007618$$

L2 – Energia elettrica (FV)

$$NL = 0,000586$$

Area di raccolta per fulminazione indiretta (AI) delle linee:

L1 – Energia elettrica

$$AI = 0,52 \text{ km}^2$$

L2 – Energia elettrica (FV)

$$AI = 0,02 \text{ km}^2$$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta (NI) delle linee:

L1 – Energia elettrica

$$NI = 0,7618$$

L2 – Energia elettrica (FV)

$$NI = 0,0586$$

Valutazione dei rischi

- Calcolo del rischio R1: perdite di vite umane

I valori delle componenti ed il valore del rischio R1 sono di seguito indicati.

$$RA = 1,2966E-7$$

$$RB = 3,2416E-7$$

$$RU = 8,2040E-7$$

$$RV = 2,0510E-6$$

$$\text{Totale} = 3,3252E-6$$

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 3,3252E-6

Analisi del rischio: Il rischio complessivo $R1 = 1,2845E-04$ è superiore a quello tollerato $RT = 1E-05$, ma l'installazione di idonei SPD ad arrivo linea riduce il rischio complessivo ad un valore inferiore a quello tollerato.

Calcolo della frequenza di danno (F)

I valori della frequenza di danno sono di seguito indicati:

L1 – Energia elettrica

$F = 0,24$

L2 – Energia elettrica (FV)

$F = 0,02$

Analisi della frequenza di danno (F)

I valori della frequenza di danno sono inferiori al limite tollerabile stabilito dalla guida CEI 81-29 ($FT = 1$).

Conclusioni

L'impianto elettrico è protetto contro il fulmine, in relazione alla perdita di vite umane (rischio R1) dagli SPD installati all'arrivo linea.

Non è stato invece valutato il rischio di perdite economiche (rischio R4), e non sono stati adottati i provvedimenti eventualmente necessari, come concordato con il Committente, il quale ha espressamente accettato tale rischio.

APPENDICE – Ulteriori dati utilizzati per il calcolo

Tipo di pavimentazione: vegetale/cemento ($rt = 0,01$)

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Valori medi delle perdite per la struttura

Perdita per tensioni di contatto e di passo (interno ed esterno struttura) $Lt = 0,01$

Perdita per danno fisico $Lf = 0,001$

15. PRESE ELETTRICHE DI ALIMENTAZIONE

Tutte le prese di corrente all'interno dell'Attività (comprese quelle di servizio), devono riportare il marchio di qualità IMQ, attestante la costruzione delle medesime secondo la regola dell'arte.

Le prese elettriche all'interno dei locali tecnici, dovranno essere dotate di idoneo sportello di chiusura, con grado di protezione non inferiore ad IP55.

Le operazioni di posa, e le manovre ripetute alle quali le prese a spina potranno essere sottoposte durante l'esercizio, non dovranno alterare il fissaggio né sollecitare in alcun modo i cavi ed i morsetti di collegamento.

Nel caso di installazioni future, che comportassero l'innesto delle spine con l'asse verticale, sarà necessario assicurare la tenuta stagna alla polvere ed agli spruzzi d'acqua (se previsti), dei diversi organi, sia quando la connessione è inattiva sia quando l'accoppiamento presa e spina è effettuato. Dovrà essere installato un adeguato numero di prese nelle zone operative e all'interno del locale server, procedendo contestualmente alla rimozione delle multiprese tipo "ciabatta".

16. INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE

Non sussistono prescrizioni specifiche per la protezione dai disturbi elettromagnetici prodotti a frequenza di rete dall'impianto elettrico.

17. ILLUMINAZIONE ORDINARIA DEI LOCALI INTERNI

I corpi illuminanti interni all'Area Ristoro e Spogliatoio dovranno garantire un adeguato illuminamento quanto riportato nella normativa UNI EN 12464-1 "Illuminazione dei Luoghi di Lavoro", la quale indica i livelli di illuminamento minimi da garantire per ciascun locale a seconda della sua destinazione d'uso del locale stesso:

- Aree di carattere generale dedicate alla attività: $E_m \geq 300\text{lx}$, $UGR \leq 22$ $U_0 \geq 0.6$ e $R_a \geq 80$;
- Depositi, locali tecnici: $E_m \geq 100\text{lx}$, $UGR \leq 25$ $U_0 \geq 0.4$ e $R_a \geq 60$;
- Spogliatoio: $E_m \geq 200\text{lx}$, $UGR \leq 25$ $U_0 \geq 0.4$ e $R_a \geq 80$;
- Servizi Igienici: $E_m \geq 200\text{lx}$, $UGR \leq 25$ $U_0 \geq 0.4$ e $R_a \geq 80$.

Al fine di garantire i livelli medi minimi di cui sopra, l'impianto di illuminazione sarà dotato di corpi illuminanti a LED come sotto riportato:

- Corpi illuminanti tipo a plafone tipo Disano 746 Oblò 2.0 IP65 Pot.15 W (1328 lm) CRI>83 col. bianco 3000 K o equivalente, apparecchio certificato in GRUPPO RISCHIO FOTOBIOLOGICO ESENTE in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010. Alimentazione elettronica per LED integrata, 220-240V 50/60Hz. Corpo in alluminio pressofuso, resistente alla corrosione o equivalente.
- Corpi illuminanti tipo a plafone tipo Disano 747 Oblò 2.0 IP65 Pot.18 W (1774 lm) CRI>83 col. bianco 3000 K o equivalente, apparecchio certificato in GRUPPO RISCHIO FOTOBIOLOGICO ESENTE in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010. Alimentazione elettronica per LED integrata, 220-240V 50/60Hz. Corpo in alluminio pressofuso, resistente alla corrosione o equivalente.
- Corpi illuminanti tipo a plafone tipo Disano 748 Oblò 2.0 IP65 Pot.24 W (2555 lm) CRI>83 col. bianco 3000 K o equivalente apparecchio certificato in GRUPPO RISCHIO FOTOBIOLOGICO ESENTE in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010. Alimentazione elettronica per LED integrata, 220-240V 50/60Hz. Corpo in alluminio pressofuso, resistente alla corrosione o equivalente.
- Corpi illuminanti tipo a plafone tipo Disano 840 Led Panel IP43 Pot.33 W (3318 lm) CRI>90 col. bianco 4000 K o equivalente apparecchio certificato in GRUPPO RISCHIO FOTOBIOLOGICO ESENTE in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010. Alimentazione elettronica per LED integrata, 220-240V 50/60Hz. Corpo in alluminio pressofuso, resistente alla corrosione o equivalente.

L'illuminazione dei diversi locali dovrà tenere conto delle superfici affrescate, presenti in particolar modo a soffitto, al fine di valorizzarle lasciandole il più possibile libere da installazioni.

Per tale ragione verranno scelti apparecchi per illuminazione indiretta, quali strip led su profili in alluminio da installare lungo cornici a parete, oltre a faretti orientabili su binari installati a parete.

Nei locali ordinari potrà essere prevista un'illuminazione con apparecchi a plafone o parete.

18. SERVIZI DI SICUREZZA

L'impianto di sicurezza (comprendente la sorgente, i circuiti di alimentazione e gli apparecchi di illuminazione) dovrà assicurare, qualora venisse a mancare l'alimentazione principale dell'energia, l'illuminamento minimo necessario al fine di prevenire l'insorgere del panico tra le persone e di mettere in evidenza le uscite ed il percorso necessario per raggiungerle.

Per quanto riguarda il numero ed il posizionamento delle lampade di emergenza all'interno dell'Attività, si ritiene adeguata la scelta che preveda l'installazione di almeno una lampada d'emergenza all'interno di ciascun locale, come rappresentato negli elaborati grafici di progetto.

Il servizio di illuminazione di sicurezza sarà affidato a lampade d'emergenza autonome equipaggiate con accumulatori a bordo.

Ciascun corpo illuminante dovrà essere dotato di segnalatore luminoso a "Led" diagnostico della lampada stessa.

Ove la necessaria cartellonistica di sicurezza non fosse facilmente visibile, dovranno essere previste delle lampade di sicurezza indicanti, attraverso opportuni pittogrammi (secondo le vigenti normative italiane) applicati sugli schermi delle stesse, i percorsi e le uscite di sicurezza.

Per quanto riguarda l'illuminazione di emergenza, dovranno essere garantiti i livelli di illuminamento medi lungo le vie d'esodo secondo quanto richiesto dalla CEI 64-8 ossia 5 lx a 1m da terra e le prescrizioni imposte dalla UNI EN1838 (illuminamento minimo lungo la via di fuga pari a 1 lx a terra, uniformità $E_{max}/E_{min} \leq 40$, autonomia 1 60 minuti (secondo quanto indicato nel progetto di prevenzione incendi approvato dai VVF). L'illuminazione di emergenza dovrà intervenire al mancare dell'illuminazione ordinaria.

I corpi illuminanti previsti saranno di tipo SE SCHNEIDER Electric, modello: Exiway Smartled - IP65 - Activa - SL300 - Non Permanente - 300 lm - 1h (con auto-test) corpo ed alloggiamento in plastica o equivalente.

19. PRESE ELETTRICHE DI ALIMENTAZIONE

Tutte le prese di corrente all'interno dell'Attività (comprese quelle di servizio), devono riportare il marchio di qualità IMQ, attestante la costruzione delle medesime secondo la regola dell'arte.

Le operazioni di posa, e le manovre ripetute alle quali le prese a spina potranno essere sottoposte durante l'esercizio, non dovranno alterare il fissaggio né sollecitare in alcun modo i cavi ed i morsetti di collegamento.

Nel caso di installazioni future, che comportassero l'innesto delle spine con l'asse verticale, sarà necessario assicurare la tenuta stagna alla polvere ed agli spruzzi d'acqua (se previsti), dei diversi organi, sia quando la connessione è inattiva sia quando l'accoppiamento presa e spina è effettuato. Tale eventuale installazione dovrà comunque essere valutata accuratamente con la collaborazione di un Professionista abilitato.

20. INTERFERENZE ELETTROMAGNETICHE

Non sussistono prescrizioni specifiche per la protezione dai disturbi elettromagnetici prodotti a frequenza di rete dall'impianto elettrico.

21. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Le tipologie degli interruttori e delle carpenterie riportate nel presente elaborato tecnico, NON hanno alcun carattere promozionale nei confronti del Produttore di materiale elettrico indicato; è ammissibile l'impiego di apparecchi di Produttore diverso, purché gli stessi componenti abbiano le medesime caratteristiche elettriche (taglia, numero di poli, corrente di corto circuito, corrente differenziale per gli interruttori; sezione, lunghezza, tipologia della guaina, numero di poli per i conduttori), di ogni elemento indicato, e, pertanto, sono da considerarsi validi per tutte le caratteristiche riportate ed indicanti quanto poco sopra dettagliato.

Si ricorda che tutti i quadri elettrici devono essere dotati di apposita targhetta identificativa, come prescritto dalla Norma CEI 23-51. La targa può essere posta anche dietro la portella del quadro e deve riportare in modo indelebile i seguenti dati:

- nome o marchio del Costruttore;
- identificativo del quadro;
- tensione nominale di funzionamento;
- corrente nominale del quadro;
- natura della corrente e frequenza;
- grado di protezione (se superiore a IP2XC).

Adiacente alla targhetta adesiva con i dati innanzi elencati, deve risultare presente un'altra targhetta adesiva con il simbolo "CE", realizzato secondo le disposizioni della Normativa applicabile.

A questo fine, il Costruttore dei quadri, deve produrre la necessaria documentazione definitiva, allegando alla dichiarazione di conformità dell'impianto le *prove di tipo* rilasciate dalla casa costruttrice degli involucri ed il documento attestante l'avvenuta effettuazione delle *prove individuali* a cura del Costruttore stesso, seguendo le indicazioni della Norma CEI 23-51.

Si ricorda che i cavi elettrici devono essere posati senza alcuna giunzione intermedia; particolari raccomandazioni di posa eventualmente dettate dal Costruttore degli stessi dovranno essere rispettate (ad es. temperature di posa, raggi di curvatura, ecc.).

I cavi appartenenti a circuiti con tensioni nominali diverse devono essere tenuti fisicamente separati lungo tutto il percorso; qualora questo non sia materialmente possibile, tutti i cavi in contatto tra loro devono possedere grado d'isolamento almeno pari a quello con la tensione più elevata.

Nel caso in cui vengano impiegati sia cavi ad isolamento in EPR che cavi ad isolamento in PVC, si deve evitare che i due diversi tipi di cavo vengano posati a contatto tra di loro, lungo tutto il percorso; questo poiché i cavi in EPR possono raggiungere temperature superficiali maggiori, non tollerabili da quelli in PVC.

L'impiego di scatole e/o cassette di derivazione è ammesso nella realizzazione delle reti di distribuzione ogni qualvolta debba essere eseguita una derivazione sulle condutture e tutte le volte che le condizioni di posa lo richiedano, compatibilmente con le dimensioni, la forma, e la lunghezza del tratto di tubazione su cui si vada ad eseguire la diramazione; generalmente, cassette e giunzioni, devono essere sempre ubicate in luoghi facilmente accessibili.

Tutte le giunzioni o le derivazioni sui cavi devono essere realizzate esclusivamente attraverso morsetti racchiusi entro scatole o cassette di derivazione.

Di norma, le scatole, o le cassette, devono essere altresì impiegate ad ogni brusca deviazione delle tubazioni dal percorso, ogni due curve, ogni 15 m nei tratti rettilinei, all'ingresso di ogni locale alimentato, in corrispondenza di ogni apparecchio utilizzatore fisso collegato direttamente (per esempio: apparecchi di illuminazione).

Si ricorda che in prossimità di ogni ingresso di cavo in una cassetta o all'interno della stessa, devono essere utilizzati appositi anelli di identificazione del cavo, coincidenti con le indicazioni dei documenti di progetto; questo al fine di identificare univocamente il circuito od il servizio al quale il cavo appartiene.

Non è ammesso far transitare nella stessa cassetta conduttori appartenenti ad impianti o servizi diversi, se non perfettamente separati per mezzo di appositi setti.

Le tubazioni portacavi devono essere posate in modo tale che il loro ingresso nelle cassette avvenga, precisamente, in corrispondenza dell'inizio delle pareti laterali delle stesse, avendo cura di smussare gli eventuali spigoli vivi sulle tubazioni, per evitare il danneggiamento delle guaine dei conduttori nelle operazioni di infilaggio e sfilaggio degli stessi.

Negli impianti "a vista" i raccordi tra e con le tubazioni, devono essere esclusivamente eseguiti tramite idonei imbrocchi pressa-tubo filettati plastici, secondo quanto prescritto dalle Normative vigenti.

I conduttori possono anche solamente transitare nelle cassette di derivazione senza essere interrotti, ma, in caso di interruzione, devono essere collegati esclusivamente mediante morsetti.

I morsetti devono essere del tipo a mantello con isolante a base ceramica, oppure in altro materiale isolante, non igroscopico di analoghe caratteristiche e devono essere adeguati alla sezione dei conduttori in essi derivati.

Nell'allestimento dell'impianto elettrico, sono inoltre da considerarsi valide tutte le prescrizioni elencate precedentemente nel *Capitolo 5 (Prescrizioni Progettuali)* della presente Relazione Tecnica, oltre all'adozione di tutte le misure necessarie per la messa in opera dell'impianto secondo le norme di buona tecnica.

22. MISURE DI PREVENZIONE E SICUREZZA

Oltre alle prescrizioni citate nel presente documento, dovranno essere adottate le seguenti misure di prevenzione e di sicurezza in conformità alle diverse sezioni della Norma CEI 64-8:

- Tutte le giunzioni e le derivazioni devono essere eseguite con morsetti a vite aventi grado di protezione IPXXB (non accessibilità al dito); non sono quindi considerate giunzioni e/o derivazioni quelle eseguite con attorcigliamento dei conduttori e successiva nastratura.
- Nei circuiti fase-neutro, gli apparecchi di comando funzionale possono essere unipolari (interruttori, deviatori, invertitori) ma devono essere inseriti sempre sul conduttore di fase.
- Nella posa dei conduttori, devono essere rispettati il colore giallo-verde per i conduttori di protezione ed equipotenziali, il colore blu chiaro per il conduttore di neutro e qualsiasi altro colore per i conduttori di fase. Per i circuiti a bassissima tensione di sicurezza (SELV), devono essere utilizzati cavi di colore differente dagli altri circuiti (rosso, viola, ecc.).
- Nell'esecuzione delle connessioni, non si deve ridurre la sezione dei conduttori o lasciare parti conduttrici scoperte.
- I dispositivi di connessione devono essere ubicati nelle cassette, non sono ammessi nei tubi e sono fortemente sconsigliati nelle scatole porta apparecchio.
- Le cassette devono avere coperchi saldamente fissati (sono raccomandati coperchi fissati con viti).
- I singoli circuiti devono essere contrassegnati, per la loro individuazione, in tutti i cassettei in cui coesistono più linee. A tal fine dovranno essere utilizzate targhette munite di fascetta.

23. DOCUMENTAZIONE FINALE

1. Dichiarazione di Conformità (D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008)

La Ditta Installatrice degli impianti elettrici a conclusione dei lavori dovrà certificare quanto realizzato attraverso:

- Redazione di dichiarazione di conformità degli impianti realizzati secondo il D.M. 37/08 con relativi allegati su tipologia, caratteristiche tecniche e certificazioni dei materiali e componenti installati;

- Svolgimento di prove e misure secondo la Norma CEI 64-8 parte 6 Verifiche, quali:
 - Continuità dei conduttori di protezione, equipotenziali principali e supplementari;
 - Resistenza di isolamento dell'impianto elettrico;
 - Prove di funzionamento dei dispositivi differenziali;
 - Misura dell'impedenza dell'anello di guasto;
 - Prove di polarità;
 - Prove di funzionamento delle apparecchiature e componenti elettrici installati.
- Certificazione e marcatura CE dei quadri e sottoquadri elettrici (CEI EN 61439) con allegati delle prove di tipo e individuali;
- Schemi elettrici unifilari dell'impianto;
- Planimetrie e schemi topografici con rilievo degli impianti realizzati.

2. *Messa in esercizio e omologazione impianti di terra (D.P.R. n. 462 del 22 ottobre 2001)*

La messa in esercizio degli impianti elettrici di messa a terra non deve essere effettuata prima della verifica eseguita dall'installatore che rilascia la dichiarazione di conformità. La Dichiarazione di conformità equivale a tutti gli effetti ad omologazione dell'impianto. Il Datore di Lavoro è tenuto ad inviare agli enti territorialmente competenti (I.N.A.I.L. ed A.S.L.) la denuncia dell'impianto di messa a terra, attraverso l'invio degli appositi moduli predisposti.

3. *Verifiche periodiche soggetti abilitati (D.P.R. n. 462 del 22 ottobre 2001)*

Il Datore di Lavoro è tenuto ad effettuare regolari manutenzioni dell'impianto elettrico (riferimento a capitolo successivo), nonché far sottoporre lo stesso alle seguenti verifiche periodiche:

- Impianto di terra ordinario ogni 5 anni;
- Impianto di terra locali ad uso medico, maggiore rischio in caso di incendio ogni 2 anni;
- Impianto elettrico in luoghi con pericolo di esplosione ogni 2 anni.

Tali attività di verifica possono essere seguite dall'A.S.L., dall'A.R.P.A.L. o da altri organismi abilitati direttamente dal Ministero ai sensi del D.P.R. 462/01.

24. MANUTENZIONE

La manutenzione degli impianti, sia essa di tipo ordinario che straordinario, ha la finalità di mantenere costante nel tempo le prestazioni degli impianti; essa comprende quindi tutte le operazioni necessarie all'ottenimento di quanto sopra nonché a:

- ottimizzare i consumi;
- garantire una lunga vita all'impianto, prevenendo le possibili avarie e riducendo nel tempo i costi di manutenzione straordinaria che comporta sostituzioni e/o riparazioni di componenti importanti dell'impianto, e quindi particolarmente onerosi.

1. *Manutenzione ordinaria*

La manutenzione si intende ordinaria quando:

- comporta l'impiego di materiali di consumo o di ricambio espressamente previsti;
- può essere eseguita in luogo con attrezzi di tipo corrente (chiavi, cacciaviti e simili);
- non richiede parti specifiche di ricambio, ma unicamente minuterie o materiali di normale usura (ranelle, guarnizioni, materiali di saldatura e simili).

Essa comprende tutti gli oneri relativi alle operazioni ordinarie e necessarie per assicurare l'efficienza degli impianti e la loro conservazione.

2. *Manutenzione straordinaria*

La manutenzione si intende straordinaria quando:

- non può essere eseguita in loco oppure quando, eseguita in loco, richiede mezzi di particolare importanza (p. es. trabattelli) ed attrezzature particolari;
- comporta l'approvvigionamento di parti di ricambio, oppure la sostituzione di componenti dell'impianto di uso non corrente.

25. VERIFICHE SULL'IMPIANTO

Ai fini della sicurezza per i lavoratori, il Datore di Lavoro deve provvedere a far controllare periodicamente lo stato di conservazione e di efficienza degli impianti elettrici a servizio della propria azienda.

L'esito dei controlli deve essere verbalizzato, a cura del Datore di Lavoro, e tenuto a disposizione dell'Autorità di Vigilanza.

Tali obblighi sono descritti all'art. 86 del Testo Unico sulla sicurezza sul lavoro, D.Lgs. 81/08.

Per effettuare il controllo manutentivo, il Datore di Lavoro deve incaricare un tecnico qualificato e gli deve mettere a disposizione tutta la documentazione dell'impianto (progetto, dichiarazione di conformità, denunce dell'impianto di Messa a Terra), necessaria per svolgere la verifica stessa. I controlli manutentivi sull'impianto devono avvenire secondo normative vigenti, questo secondo quanto previsto dalle regole di buona tecnica; le verifiche previste dal D.P.R. 462/01 costituiscono una supervisione da parte delle Autorità, sull'efficacia dei controlli condotti dal Datore di Lavoro.

Secondo la Norma CEI 64-8, art. 62.1.2, sull'impianto elettrico si deve periodicamente:

- Condurre un esame a vista;
- Misurare la resistenza di isolamento dei circuiti;
- Provare la continuità dei conduttori di protezione;
- Stabilire l'efficienza della protezione contro i contatti indiretti;
- Provare il funzionamento degli interruttori differenziali e del dispositivo di controllo dell'isolamento nei sistemi IT.

La stessa Norma CEI 64-8, art. 62.2, definisce la periodicità dei controlli nel seguente modo:

l'intervallo di tempo può essere, per esempio di alcuni anni, con l'eccezione dei seguenti casi, per i quali, esistendo un maggiore rischio, possono essere richiesti intervalli di tempo più brevi:

- Posti di lavoro o luoghi in cui esistano rischi di degrado, di incendio o di esplosione;
- Posti di lavoro o luoghi in cui coesistano impianti di alta e di bassa tensione;
- Luoghi ai quali abbia accesso il pubblico;
- Cantieri;
- Impianti di sicurezza (ad esempio per l'illuminazione di sicurezza).

I controlli manutentivi a cura del Datore di Lavoro sull'intero impianto elettrico, ai sensi del D.Lgs. 81/08, e la verifica da parte dell'Autorità sull'impianto di Messa a Terra in base al D.P.R. 462/01, dovrebbero essere ragionevolmente sfalsati tra loro, al fine di evitare inutili attività in sovrapposizione, e migliorare il risultato complessivo del sistema di vigilanza.

In sintesi: è opportuno che i controlli manutentivi del Datore di Lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08, siano intermedi tra due verifiche dell'Autorità ai sensi del D.P.R. 462/01.

26. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto previsto sarà organizzato in 2 sezioni distinte, collocate sulle coperture piane dell'Area Ristoro, e dello Spogliatoio:

- Area Ristoro: una stringa da 10 pannelli, da 445 Wp, collegata ad un inverter da 5 KW, a sua volta installato all'interno del locale tecnico dello stesso fabbricato.
- Spogliatoio: una stringa da 12 pannelli, da 445 Wp, collegata ad un inverter da 6 KW, a sua volta installato all'interno del locale tecnico dello stesso fabbricato.

L'installazione dei pannelli (di dimensioni 1,872 x 1,032 m) prevede la loro posa su telai in alluminio adeguatamente zavorrati sulla copertura dei fabbricati, ed in grado di poter permettere un'inclinazione degli stessi di 30° rispetto all'orizzontale; le due file complanari di pannelli sulle rispettive coperture avranno il medesimo orientamento.

Su ciascuna delle coperture sarà posizionato il Quadro Elettrico di Campo, che alimenterà l'inverter (lato CC); a valle di quest'ultimo sarà predisposto il Quadro Elettrico Generale FV contenete i dispositivi di protezione e sezionamento a monte del:

- Quadro Elettrico Generale (nel locale tecnico dell'Area Ristoro);
- Quadro Elettrico Spogliatoio (nel locale tecnico dello Spogliatoio);

per le caratteristiche dei singoli elementi in campo, incluse le caratteristiche di sezione e guaina esterna dei conduttori, si rimanda a quanto riportato sullo schema elettrico allegato.

A tutela degli Inverter, oltre che delle altre apparecchiature elettriche installate all'interno dei rispettivi locali tecnici dell'Area Ristoro e dello Spogliatoio, sarà opportuno prevedere un'adeguata ventilazione dei locali tecnici stessi, per mezzo di aperture posizionate in maniera ragionevolmente contrapposte al fine di creare un'efficiente aerazione naturale.

27. IMPIANTI TECNOLOGICI - VIDEOSORVEGLIENZA

A completamento di quanto previsto per un potenziale ampliamento dell'esistente infrastruttura tecnologica, realizzata con la posa in opera di un cavidotto a doppia parete di sezione min 90 mm all'interno dello stesso scavo per le condutture della Pubblica Illuminazione, si è convenuto con l'ufficio Sistemi informativi - Settore Gestione Direzione Sistemi Informativi - Direzione Tecnologie Digitalizzazione e Smart City (SITE), di realizzare un impianto di videosorveglianze articolato con n° 2 sistemi autonomi di videosorveglianza, alimentati dal circuito della Pubblica Illuminazione, con batterie in tampone.

Il primo impianto prevedrà n.1 telecamera quadriottica da installare su palo di Pubblica Illuminazione

all'interno del parco; il secondo sarà invece costituito da n.2 telecamere a cupola fissa che controlleranno la strada di ingresso al parco, sempre posizionate su pali di Pubblica Illuminazione.

Il Sistema di videosorveglianza sarà costituito da:

- n°2 Mini Pc Advantech tipo ARK1124C;
- n°2 quadri vetroresina ingegnerizzato (dim. Min. 500x430x210 mm) - tipo 3 completo di interruttore MGTD In: 10 A e I_{dn}: 0.03 A;
- n°2 PoE 12V per alimentazione a batteria;
- n°1 telecamera multi-ottica (15 Mp) tipo Axis P3719-PLE + staffa di montaggio;
- n°2 telecamera a cupola fissa (6Mp) - tipo Axis Q3617-VE + relativa staffa di montaggio;
- n°8 Cartelli informativi per impianti di videosorveglianza;
- licenza per il software di gestione delle telecamere.

Si precisa che tutti gli articoli di seguito descritti si intendono di tali caratteristiche o strettamente equivalenti: nel caso in cui vengano proposti prodotti diversi da quelli indicati a progetto, dovrà essere preventivamente interpellato l'ufficio del SITE (ing. Sinisi, ing. Raiti e per. ind. Pastorino) per verificarne la correttezza e compatibilità con i loro sistemi.

1. Armadio da esterno ingegnerizzato con "Sistema di videosorveglianza" alimentato a BATTERIA 12V

Quadro cieco in vetroresina per la trasmissione dati delle dimensioni minime: 500x430x210 mm (LxPxH) grado di protezione IP66, chiusura con chiave di sicurezza su 2 punti, n°1 pannello alimentazione munito di interruttore magnetotermico differenziale a riarmo automatico 4,5KA - I_{dn} 0,03 A - bipolare 10 A - 230V (e n°6 prese fm, piastra di fondo, n°1 coppia di ventole di raffreddamento, accessori di completamento e cavetteria).

Tale Armadio dovrà contenere il "Sistema completo di videosorveglianza" composto dai seguenti componenti:

- n°1 alimentatore PoE 30W 12V;
- n°1 raspberry Pi4 b 4Gb di RAM comprensivo di custodia e alimentatore con connettore micro USB;

- n° 1 convertitore da 12V/5V con connettore micro USB;
- n° 1 Hard Disk SSD unità a stato solido 960 GB, 2.5" Sata III con uscita usb e KIT per Upgrade a SSD per Notebook;
- n° 1 Micro SDHC Card da 16Gb classe 10;
- n° 1 router 4G LTE tipo "D-LINK WR921";
- n° 1 batteria gel ciclica da 42Ah 12V;
- n° 1 caricabatteria 12V 8A;
- n° 1 modulo controller LAN Ethernet (relè/ECB);
- n° 1 regolatore di tensione per il router comprensivo di custodia;
- fusibili di sezionamento/reset;
- inclusi i necessari accessori di fissaggio/completamento.

2. Telecamera di sorveglianza a cupola fissa da 4 a 6 MP (tipo AxisQ3617-LE)

Telecamera a cupola fissa con sensore da 1/1,8" e capacità di elaborare le immagini ad alte prestazioni; supporta WDR - Forensic Capture con una qualità d'immagine ottimale in condizioni di luce difficili. Qualità video di 4 MP a 30 fps con WDR oppure di 6 MP a 20 fps con WDR disabilitato. Telecamera di rete con PTRZ (Pan/Tilt/Roll/Zoom) remoto, dotata di stabilizzatore elettronico dell'immagine.

- Sensore immagini
 - RGB CMOS Progressive Scan da 1/1,8"
- Lente
 - Varifocale, 4,1 – 9 mm, F1.6
 - Campo visivo orizzontale:
 - Modalità 6 MP: 101° – 46°, 4 MP Modalità 16:9: 90°–41°
 - Campo visivo verticale:
 - Modalità 6 MP: 66° – 30°, 4 MP Modalità 16:9: 49°–23°
 - Zoom e messa a fuoco remoti, controllo P-Iris, correzione IR
- Day & night
 - Filtro IR rimovibile automaticamente
- Illuminazione minima
 - Colore: 0,15 lux a 50 IRE, F1.6; B/N: 0,03 lux a 50 IRE, F1.6
- Regolazione angolazione telecamera
 - Pan 370°
 - Inclinazione +/- 81°

- Roll +/- 110°
- **Compressione video**
 - H.264 (MPEG-4 Parte 10/AVC), profili baseline, principale ed elevato
 - Motion JPEG
- **Risoluzioni**
 - Da 3072x2048 a 160x90
- **Frequenza fotogrammi**
 - A 4 MP 16:9 (2720x1536) o 4:3 (2304x1728) con WDR: 25/30 fps con frequenza linea di alimentazione da 50/60 Hz
 - A 6 MP (3072x2048) senza WDR: 20 fps
- **Streaming video**
 - Possibilità di trasmettere più flussi H.264 e Motion JPEG configurabili singolarmente
 - Velocità in fotogrammi e larghezza di banda regolabili
 - VBR/MBR H.264
- **PTZ**
 - zoom ottico 2,2x e zoom digitale 2x
- **PTZ digitale**
 - Zoom ottico e posizioni predefinite per la funzionalità PTZ digitale.
- **Sicurezza**
 - Protezione mediante password, filtro indirizzi IP, crittografia HTTPS, controllo degli accessi di rete IEEE 802.1X, autenticazione digest, registro degli accessi utente, gestione certificati centralizzata, protezione ritardo forza bruta
- **Protocolli compatibili**
 - IPv4, IPv6 USGv6, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnP, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SFTP, SRTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH, LLDP
- **Interfaccia di programmazione dell'applicazione (API)**
 - API aperte per l'integrazione di software
 - Profilo S di ONVIF®, Profilo G di ONVIF® e Profilo T di ONVIF®, specifiche disponibili all'indirizzo onvif.org
- **Video Analisi**
 - Inclusi
 - rilevamento di oggetti in movimento nel video, protezione perimetrale, protezione da

- oggetti in movimento, allarme anti-manomissione attivo
- Supportati
- protezione perimetrale, autotracking digitale, protezione da circolazione sospetta
- Supporto per l'installazione di applicazioni di terze parti.
- Strumenti ausiliari all'installazione integrati
 - Pan/Tilt/Roll: progettato per sopportare fino a 200 cicli completi. Rotazione automatica, zoom remoto, messa a fuoco remota, contatore di pixel
- Alloggiamento
 - Custodia IK10 di alluminio resistente agli urti di classe IP66, IP67, IP6K9K e NEMA-4X con cupola in policarbonato, base in alluminio e membrana deumidificante
 - Colore: Bianco NCS S 1002-B
- Montaggio
 - Staffa di montaggio con fori per le scatole di giunzione (unità doppia, unità singola e ottagonale da 4") e per il montaggio a soffitto o a parete
 - Ingressi laterale tubo protettivo 3/4" (M25)
- Sostenibilità
 - Senza PVC
- Memoria
 - RAM da 1 GB, flash da 256 MB
- Alimentazione
 - Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Tipo 1 Classe 3
 - Tipico 6,1 W, max. 11,4 W
- Connettori
 - RJ45 schermato per 10BASE-T/100BASE-TX PoE
- Storage
 - Supporto per scheda di memoria microSD/microSDHC/microSDXC
 - Supporto per codifica scheda di memoria
 - Supporto per la registrazione su NAS (Network Attached Storage)
- Condizioni di funzionamento
 - da -40 °C a 60 °C
 - Umidità relativa compresa tra 10% e 100% (con condensa)
- Approvazioni
 - EMC
 - EN 55022 Classe B, EN 50121-4, IEC 62236-4, EN 55024, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, FCC

Parte 15 Sottosezione B Classe B, ICES-003 Classe B, VCCI Classe B, RCM AS/NZS CISPR 22 Classe B, KCC KN32 Classe B, KN35

- Sicurezza
- IEC/EN/UL 60950-22
- Ambiente
- IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66/67, ISO 20653 IP6K9K, NEMA 250 Tipo 4X, IEC/EN 62262 IK10
- Rete
- NIST SP500-267

3. Telecamera di sorveglianza quadriottica 15 MP (tipo AXIS P3719-PLE)

Telecamera di rete compatta da 15 megapixel con quattro obiettivi varifocali (4 x Quad HD) che consentono una sorveglianza panoramica e dettagliata. Con un indirizzo IP e un cavo di rete, l'unità "quattro telecamere in una" offre una soluzione flessibile ed economica per una sorveglianza multidirezionale. Grazie a illuminazione IR a 360° e WDR fornisce un'eccellente qualità video in qualsiasi condizione di illuminazione. Ogni corpo della telecamera può essere posizionato singolarmente (panoramica, inclinazione, rotazione e torsione) su un binario circolare. Lo zoom e la messa a fuoco remoti consentono una facile installazione e la lente trasparente, senza spigoli appuntiti, assicura visualizzazioni non distorte in tutte le direzioni. La telecamera è dotata di uno schermo di protezione dagli agenti atmosferici integrato.

- 15 MP, copertura a 360° con un indirizzo IP
- Illuminazione IR a 360°
- Zoom e messa a fuoco da remoto

- Sensore immagini
 - RGB CMOS Progressive Scan da 4 x 1/2,5"
- Lente
 - Varifocale, da 3 a 6 mm, F1.8–2.6
 - 4 modalità di acquisizione 1440p:
 - Campo visivo orizzontale: 101°–49°
 - Campo visivo verticale: 54°–29°
 - Campo visivo diagonale: 116°–58°
 - Zoom e messa a fuoco motorizzati
- Day & night
 - Filtro IR rimovibile automaticamente
- Illuminazione minima
 - Colore: 0,20 lux a 50 IRE F1.8

- B/N: 0,04 lux a 50 IRE F1.8, 0 lux con illuminazione IR attiva
- Tempo di otturazione
 - Da 1/66500 s a 1/5 s con 50/60 Hz
- Regolazione angolazione telecamera
 - Panoramica $\pm 90^\circ$, inclinazione da $+25$ a $+95^\circ$, rotazione da -5 a $+95^\circ$, torsione $\pm 20^\circ$

- Compressione video
 - H.264 (MPEG-4 Parte 10/AVC) profili principale ed elevato
 - H.265 (MPEG-H Parte 2)
- Risoluzioni
 - 4 x 2.560x1.440 (4 x QHD 1.440p) a 80x60
- Frequenza fotogrammi
 - Fino a 25/30 fps (50/60 Hz)
- Streaming video
 - Possibilità di trasmettere più flussi H.264 e H.265 configurabili singolarmente
 - Velocità in fotogrammi e larghezza di banda regolabili VBR/ABR/MBR H.264
- Impostazioni immagine
 - Saturazione, contrasto, luminosità, nitidezza, WDR, bilanciamento del bianco, controllo esposizione, rotazione: 0° , 90° , 180° , 270° , incluso formato corridoio, sovrapposizione testo dinamico e immagini, privacy mask, compressione
- Indirizzo IP
 - Un indirizzo IP per tutti i canali
- Sicurezza
 - Protezione mediante password, filtri per indirizzi IP, crittografiaa HTTPS, controllo degli accessi di rete IEEE 802.1X (EAP-TLS), autenticazione digest, registro degli accessi utente, gestione certificati centralizzata, protezione ritardo forza bruta, firmware firmato
- Protocolli compatibili
 - IPv4, IPv6 USGv6, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, QoS Layer 3 DiffServ, FTP, CIFS/SMB, SMTP, Bonjour, UPnPDM, SNMP v1/v2c/v3 (MIB-II), DNS, DynDNS, NTP, RTSP, RTP, SFTP, TCP, UDP, IGMP, RTCP, ICMP, DHCP, ARP, SOCKS, SSH, LLDP
- Interfaccia di programmazione dell'applicazione (API)
 - API aperta per integrazione software
 - Profilo S di ONVIF® e Profilo G di ONVIF®, specifica disponibile all'indirizzo onvif.org

- **Eventi scatenanti**
 - Rilevatori, hardware, segnale input, archiviazione, sistema, ora, analisi, eventi edge storage
- **Azioni dell'evento**
 - Modalità visione diurna/notturna, sovrapposizione testo, video registrato, invio immagini, invio di notifiche, invio di trap SNMP, invio clip video, LED di stato Caricamento file: FTP, HTTP, HTTPS, condivisione di rete, SFTP ed e-mail Notifica: e-mail, HTTP, HTTPS, TCP e trap SNMP
- **Streaming dati**
 - Dati eventi
- **Strumenti ausiliari all'installazione integrati**
 - Contatore di pixel, assistente di messa a fuoco, messa a fuoco remota, zoom remoto
- **Alloggiamento**
 - Custodia in alluminio e plastica, resistente agli urti di classe IP66-, IP67-, NEMA 4X, IK09 con parasole in policarbonato con rivestimento robusto (PC/ASA)
 - Colore: bianco NCS S 1002-B
- **Montaggio**
 - Staffa di montaggio con fori per la scatola di giunzione (scatola di giunzione per unità doppia, scatola di giunzione per unità singola, scatola di giunzione ottagonale da 4", scatola di giunzione quadrata da 4") Ingresso laterale tubo protettivo da ½" (M20) Adattatore di tubi protettivi da ¾" (M25) incluso
- **Sostenibilità**
 - Senza PVC
- **Memoria**
 - RAM da 1.024 MB, Flash da 512 MB
- **Alimentazione**
 - Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3at Tipo 2 Classe 4
 - Illuminazione IR attiva: classe 4, tipico 16,3 W, max 25,5 W
 - Illuminazione IR disattivata: classe 3, tipico 10,7 W, max 25,5 W
- **Connettori**
 - RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE
- **Illuminazione IR**
 - Quattro LED IR da 850 nm a efficienza energetica, di lunga durata, con IR controllabile singolarmente
 - Ampiezza del raggio 15 m o maggiore a seconda della scena

- Storage
 - Supporto per scheda di memoria microSD/microSDHC/microSDXC
 - Schede di memoria doppie
 - Supporto per codifica scheda di memoria
 - Supporto per la registrazione su Network Attached Storage (NAS)
- Condizioni di funzionamento
 - Da -30°C a 50°C
 - Umidità relativa compresa tra 10% e 100% (con condensa)
- Condizioni di immagazzinaggio
 - Da -40°C a 65°C
- Approvazioni
 - EMC, EN 55032 Classe A, EN 50121-4, IEC 62236-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55024, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, FCC Parte 15 Sottosezione B Classe A, ICES-003 Classe A, VCCI Classe A, RCM AS/NZS CISPR 32 Classe A Sicurezza
 - IEC/EN/UL 62368-1, IEC/EN/UL 60950-22, IEC 62471
 - Ambiente
 - IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-14, IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-78, IEC/EN 60529 IP66/67, IEC/EN 62262 IK09, NEMA 250 Tipo 4X
 - Rete
 - NIST SP500-267
- Dimensioni
 - Altezza: 91,5 mm
 - ø 255 mm
- Peso
 - 2 kg

4. Staffa a sbraccio da esterno per installazione a palo di telecamera quadriottica

Fornitura e posa in opera su palo di staffa da esterno per installazione di telecamera a cupola, resistente agli urti e atti vandalici comprensiva di staffa per sbraccio e accessori (tipo Axis T91E61 + T94N01D)

5. Staffa da esterno per installazione a palo di doppia telecamera a cupola

Fornitura e posa in opera su palo di staffa da esterno per installazione di doppia telecamera a cupola, resistente agli urti e atti vandalici comprensiva di staffa per sbraccio e accessori (tipo Axis T94V01C + T91B67)

6. Alimentatore Power over Ethernet

Alimentatore PoE 12V per sistema a batteria.

7. Mini PcAdvantech tipo ARK1124C

Fornitura, assemblaggio, testing di funzionamento di "Mini Pc Advantech" tipo ARK1124C di dimensioni Max. 133 x 46.4 x 94.2mm e comprensivo di:

- CPU: Intel® Celeron® N3350 Dual Core o superiore
- Memoria: DDRL3 1866 MHz SO-DIMM 8GB o superiore
- Grafica: Intel® HD Graphics 500 o superior (necessario supporto Intel® Quick Sync Video)
- Ethernet: 10/100/1000 Mbps
- I/O: 2 x USB 3.0 + RS-232 + VGA
- Storage: 1 x 2.5" SATA III – disco SSD 1TB o superiore
- Sistema Operativo: Win 10 IoT Enterprise LTSB
- requisiti elettrici: Input 12 VDC
- consumo: MAX 10.2W
- Temperatura di esercizio: -20 ~ 60 °C (umidità max 95%)
- Certificazioni: CE/FCC Class B, CCC, BSMI, UL, CB

8. Fornitura licenza gestione telecamera

Fornitura di licenza dispositivo per Milestone VMS XProtect Corporate, comprensiva della gestione completa del device con incluso 3 anni di supporto per aggiornamenti di release.

9. Cartelli informativi

I cartelli da fornire in opera, realizzati con materiali e scritte idonee per installazione in esterno, di misura pari a cm 40x60, da potersi installare sia su palo che su muro, devono riportare il logo del Comune di Genova e la dicitura "Area videosorvegliata... Comune di Genova" (N.B.: l'esatta dicitura sarà concordata con la Direzione Lavori).

28. CAM

1. Generalità

Il presente capitolo riguarda la verifica dei Criteri Ambientali Minimi [CAM] in edilizia codificati dalla normativa di riferimento (Decreto Ministeriale 11 ottobre 2017) e resi obbligatori ai sensi dell'articolo 34 del Codice dei Contratti Pubblici (Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50), (successivamente modificato dal D.lgs 56/2017), da parte di tutte le stazioni appaltanti.

2. Aspetti specifici

Nella presente fase di progetto si richiamano i contenuti e l'applicazione della normativa relativa ai Criteri Ambientali Minimi e al Codice dei contratti pubblici, mentre si rimandano a specifica documentazione gli obblighi e tutti gli elementi di tipo economico e amministrativo e gli aspetti relativi ai rapporti fra Stazione

appaltante e appaltatore e le prescrizioni che esulano dai contenuti strettamente progettuali.

Le scelte progettuali di fondo richiamate nei precedenti capitoli sono in via generale in linea con quanto stabilito dalla normativa relativa ai CAM. Di seguito si richiamano le parti di possibile applicazione per quanto riguarda gli aspetti relativi agli impianti elettrici nelle aree esterne attinenti il complesso.

Per quanto riguarda gli “Impianti di illuminazione esterna, si dovranno applicare, per le parti di nuova realizzazione, i contenuti nel documento di CAM ‘illuminazione’ emanati con il DM 23/12/2013. Sono stati scelti sistemi di illuminazione a basso consumo energetico e alta efficienza.

Analogamente per quanto riguarda le canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche, è prevista la realizzazione di una nuova rete distributiva degli impianti elettrici, costituite da cavidotti dimensionati con sezione maggiorata in previsione di futuri eventuali ampliamenti.

I componenti previsti sono di marche primarie, con caratteristiche del tipo adatto ai luoghi di installazione, e propedeuticamente gestibile nella programmazione al fine di ottemperare i requisiti di conservazione temporale delle immagini, l'accesso alle stesse, e da parte del solo personale autorizzato in tal senso per nome e per conto del Comune di Genova o di un suo delegato.

L'iter procedurale per le eventuali autorizzazioni all'installazione presso gli enti (incluso l'Ispettorato Nazionale del Lavoro, se il sito è anche assimilabile a Luogo di Lavoro) sarà compito del proprietario e gestore dell'impianto e dell'eventuale Datore di Lavoro.

Al completamento della realizzazione dell'impianto, e prima della sua messa in servizio presso l'area, sarà compito del Responsabile del trattamento dei dati (o di un suo delegato) in conformità alla normativa vigente sul GDPR, quello di affiggere nell'area un congruo numero normati cartelli ammonitori indicanti, la presenza di tale impianto (al minimo uno in corrispondenza di ciascun ingresso pedonale all'area ed in posizione tale da poter rimanere visibile anche in condizioni di scarsa luce naturale) e le sue caratteristiche come previsto dall'applicabile normativa.

All'informativa minima di cui sopra, segue l'informativa “completa” resa ai sensi dell'art. 13 del GDPR che dovrà contenere l'identità e i dati di contatto del titolare del trattamento. È necessario inserire la ragione sociale e i dati di contatto del titolare del trattamento. Nel caso di titolare del trattamento persona fisica inserire i dati anagrafici in luogo della ragione sociale. Raccomandazione: i dati di contatto devono corrispondere al vero e devono essere sempre aggiornati.

I dati di contatto del Responsabile della Protezione dei Dati (DPO), se presente. Inserirli solo se richiesto dalla norma ovvero inserirli nel caso in cui il titolare avesse deciso di nominarne uno facoltativamente.

Visto il contesto dell'installazione, le finalità del trattamento saranno giustificate per:

- protezione e incolumità degli individui, ivi ricompresi i profili attinenti alla sicurezza urbana, all'ordine e sicurezza pubblica, alla prevenzione, accertamento o repressione dei reati svolti dai soggetti pubblici, alla razionalizzazione e miglioramento dei servizi al pubblico volti anche ad accrescere la

sicurezza degli utenti, nel quadro delle competenze ad essi attribuite dalla legge;

- protezione della proprietà;
- rilevazione, prevenzione e controllo delle infrazioni svolti dai soggetti pubblici, nel quadro delle competenze ad essi attribuite dalla legge;
- acquisizione di prove.

Tutte le soluzioni adottate, incluse le indicazioni generali sopra esposte non si discosteranno da quanto il Comune di Genova, o un suo delegato, ha già in essere per tutti gli altri impianti di videosorveglianza sul territorio.

29. VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE AREA RISTORO E SPOGLIATOIO

Calcoli illuminotecnici Spogliatoi e Area ristoro

Contenuto

Copertina	1
Contenuto	2
Descrizione	5

Scheda prodotto

Disano Illuminazione - Disano 746 LED 15W 3k CLD BIANCO (1x led_p_3k_15)	6
Disano Illuminazione - Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO (1x led_p_3k_18)	7
Disano Illuminazione - Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO (1x led_p_3k_24)	8
Disano Illuminazione - Disano 840 LED 4K CLD BIANCO (1x led_lp904000)	9

Area 1 - Area ristoro

Area ristoro

Elenco dei locali / Scena luce 1	11
Lista lampade	14
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	15

Area 1 - Area ristoro - Area ristoro

Bagno

Disposizione lampade	17
Lista lampade	19
Superficie utile (Bagno) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	20

Area 1 - Area ristoro - Area ristoro

Deposito

Disposizione lampade	21
Lista lampade	23
Superficie utile (Deposito) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	24

Area 1 - Area ristoro - Area ristoro

Locale ristoro

Disposizione lampade	25
Lista lampade	27
Superficie utile (Locale ristoro) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	28

Contenuto

Area 1 - Area ristoro - Area ristoro

Locale Tecnico

Disposizione lampade	29
Lista lampade	31
Superficie utile (Locale Tecnico) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	32

Area 1 - Spogliatoi

Spogliatoi

Lista lampade	33
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	34

Area 1 - Spogliatoi - Spogliatoi

Bagno 1

Disposizione lampade	36
Lista lampade	38
Superficie utile (Bagno 1) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	39

Area 1 - Spogliatoi - Spogliatoi

Bagno

Disposizione lampade	40
Lista lampade	42
Superficie utile (Bagno) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	43

Area 1 - Spogliatoi - Spogliatoi

Locale Quadro

Disposizione lampade	44
Lista lampade	46
Superficie utile (Locale Quadro) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	47

Area 1 - Spogliatoi - Spogliatoi

LocTecnico

Disposizione lampade	48
Lista lampade	50

Contenuto

Superficie utile (LocTecnico) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	51
--	----

Area 1 - Spogliatoi - Spogliatoi

Magazzino

Disposizione lampade	52
Lista lampade	54
Superficie utile (Magazzino) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	55

Area 1 - Spogliatoi - Spogliatoi

Spogliatoio 1

Disposizione lampade	56
Lista lampade	58
Superficie utile (Spogliatoio 1) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	59

Area 1 - Spogliatoi - Spogliatoi

Spogliatoio

Disposizione lampade	60
Lista lampade	62
Superficie utile (Spogliatoio) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	63

Descrizione

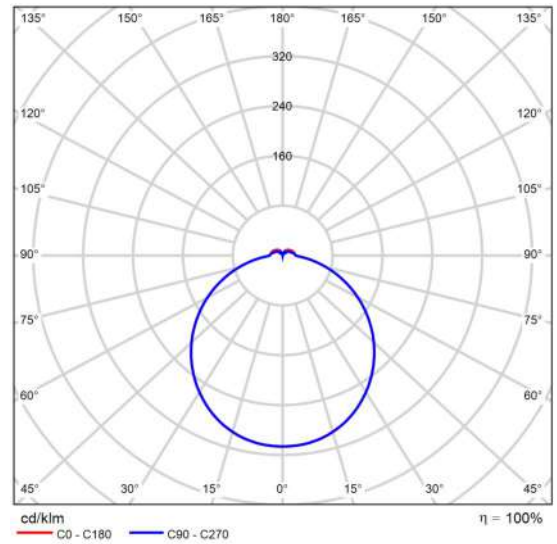
Via Novella locali di nuova realizzazione all'interno del parco

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 746 LED 15W 3k CLD BIANCO



Articolo No.	746 - Oblò 2.0
P	15.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	1328 lm
$\Phi_{Lampada}$	1328 lm
η	100.00 %
Efficienza	88.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	83



CDL polare

Oblò 2.0 rappresenta l'evoluzione di un prodotto storico di Disano, rinnovato nel design e nella tecnologia, per offrire il massimo del risparmio energetico e l'alta qualità della luce Led. Oblò 2.0 è una famiglia completa di apparecchi, robusti e affidabili, da applicare a parete in esterno o per interni, realizzati con un corpo in policarbonato auto estinguente, con grado di protezione IP 65 e doppio isolamento. La famiglia degli Oblò comprende apparecchi di diverse misure e con diverse potenze in modo da scegliere la soluzione più adatta a ogni esigenza. La luce Led di alta qualità, con temperature di colore di 3000 e 4000K e un'alta resa cromatica (CRI ≥ 83), è sempre garanzia di un'illuminazione efficace, piacevole e sicura. L'uso razionale della luce è ulteriormente incrementato dal sensore di presenza che fa funzionare l'apparecchio solo quando la luce serve, incentivando il già cospicuo risparmio energetico. Corpo: in policarbonato infrangibile ed autoestinguente. Diffusore: policarbonato antiabbagliamento infrangibile ed autoestinguente. LED: Fattore di potenza: $\geq 0,9$. Mantenimento del flusso luminoso al 80%: 33.000h (L80B20). Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente.

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
μ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	30
μ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	30
μ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade						Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
	2H	2H	20,0	21,3	20,4	21,7	22,1	20,0	21,3	20,4	21,7	22,1
	3H	21,7	22,9	22,2	23,3	23,8	21,7	22,9	22,2	23,3	23,8	
	4H	22,5	23,6	23,0	24,0	24,5	22,5	23,6	23,0	24,0	24,5	
	6H	23,2	24,2	23,6	24,6	25,1	23,2	24,2	23,6	24,6	25,1	
	8H	23,4	24,4	23,9	24,9	25,4	23,4	24,4	23,9	24,9	25,4	
	12H	23,7	24,7	24,2	25,1	25,6	23,7	24,7	24,2	25,1	25,6	
	2H	20,7	21,8	21,2	22,2	22,7	20,7	21,8	21,2	22,2	22,7	
	3H	22,6	23,6	23,1	24,0	24,5	22,6	23,6	23,1	24,0	24,5	
	4H	23,5	24,4	24,1	24,9	25,4	23,5	24,4	24,1	24,9	25,4	
	6H	24,4	25,1	24,9	25,6	26,2	24,4	25,1	24,9	25,6	26,2	
	8H	24,7	25,4	25,3	25,9	26,5	24,7	25,4	25,3	25,9	26,5	
	12H	25,1	25,7	25,6	26,3	26,9	25,1	25,7	25,6	26,3	26,9	
	8H	23,9	24,6	24,5	25,1	25,7	23,9	24,6	24,5	25,1	25,7	
	6H	24,9	25,5	25,5	26,0	26,7	24,9	25,5	25,5	26,0	26,7	
	8H	25,4	25,9	26,0	26,5	27,1	25,4	25,9	26,0	26,5	27,1	
	12H	25,9	26,3	26,5	26,9	27,6	25,9	26,3	26,5	26,9	27,6	
	12H	23,9	24,6	24,5	25,1	25,7	23,9	24,6	24,5	25,1	25,7	
	6H	25,0	25,5	25,6	26,1	26,8	25,0	25,5	25,6	26,1	26,8	
	8H	25,6	26,0	26,2	26,6	27,3	25,6	26,0	26,2	26,6	27,3	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H	+0.1 / -0.1						+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.2 / -0.3						+0.2 / -0.3					
S = 2.0H	+0.3 / -0.5						+0.3 / -0.5					
Tabella standard	BK07						BK07					
Addendo di correzione	8.7						8.7					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1328lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

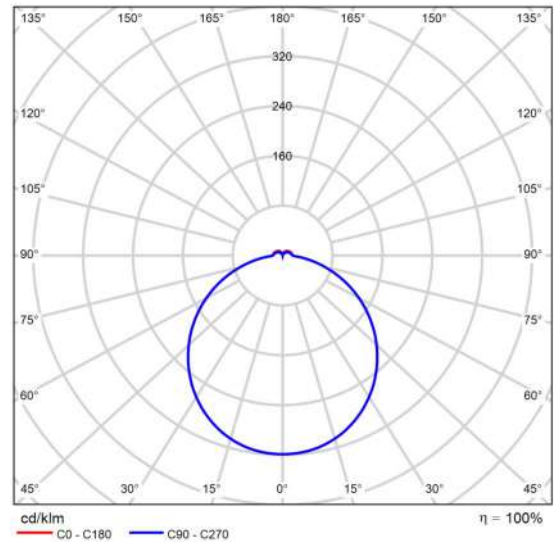
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO



Articolo No.	747 - Oblò 2.0
P	18.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	1774 lm
$\Phi_{Lampada}$	1774 lm
η	100.00 %
Efficienza	98.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	83

Oblò 2.0 rappresenta l'evoluzione di un prodotto storico di Disano, rinnovato nel design e nella tecnologia, per offrire il massimo del risparmio energetico e l'alta qualità della luce Led. Oblò 2.0 è una famiglia completa di apparecchi, robusti e affidabili, da applicare a parete in esterno o per interni, realizzati con un corpo in policarbonato auto estinguente, con grado di protezione IP 65 e doppio isolamento. La famiglia degli Oblò comprende apparecchi di diverse misure e con diverse potenze in modo da scegliere la soluzione più adatta a ogni esigenza. La luce Led di alta qualità, con temperature di colore di 3000 e 4000K e un'alta resa cromatica (CRI ≥ 83), è sempre garanzia di un'illuminazione efficace, piacevole e sicura. L'uso razionale della luce è ulteriormente incrementato dal sensore di presenza che fa funzionare l'apparecchio solo quando la luce serve, incentivando il già cospicuo risparmio energetico. Corpo: in policarbonato infrangibile ed autoestinguente. Diffusore: policarbonato antiabbagliamento infrangibile ed autoestinguente. LED: Fattore di potenza: $\geq 0,9$. Mantenimento del flusso luminoso al 80%: 33.000h (L80B20). Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente.



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Soffitto		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Pareti		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade				
2H	2H	19.5	20.8	19.9	21.2	21.6	19.5	20.8	19.9	21.2	21.6
	3H	21.2	22.4	21.6	22.7	23.2	21.2	22.4	21.6	22.7	23.1
	4H	21.9	23.0	22.3	23.4	23.8	21.9	23.0	22.3	23.4	23.8
	6H	22.5	23.5	22.9	23.9	24.4	22.4	23.5	22.9	23.9	24.3
	8H	22.7	23.7	23.1	24.1	24.6	22.7	23.7	23.1	24.1	24.6
4H	2H	20.2	21.3	20.7	21.7	22.2	20.2	21.3	20.7	21.7	22.2
	3H	22.1	23.0	22.5	23.5	23.9	22.1	23.0	22.5	23.4	23.9
	4H	22.9	23.8	23.4	24.2	24.7	22.9	23.7	23.4	24.2	24.7
	6H	23.6	24.4	24.1	24.9	25.4	23.6	24.3	24.1	24.8	25.4
	8H	23.9	24.6	24.4	25.1	25.7	23.9	24.6	24.4	25.1	25.6
8H	2H	24.2	24.8	24.7	25.3	25.9	24.1	24.8	24.7	25.3	25.9
	4H	23.2	23.9	23.8	24.4	25.0	23.2	23.9	23.7	24.4	25.0
	6H	24.1	24.7	24.7	25.2	25.8	24.1	24.7	24.7	25.2	25.8
	8H	24.5	25.0	25.1	25.6	26.2	24.5	25.0	25.1	25.6	26.2
	12H	24.9	25.3	25.5	25.9	26.6	24.9	25.3	25.5	25.9	26.5
12H	4H	23.3	23.9	23.8	24.4	25.0	23.2	23.9	23.8	24.4	25.0
	6H	24.2	24.7	24.8	25.3	25.9	24.2	24.7	24.8	25.2	25.9
	8H	24.7	25.1	25.3	25.7	26.3	24.6	25.1	25.2	25.7	26.3
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3				
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6				
Tabella standard		BK07					BK07				
Addendo di correzione		7.9					7.9				
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 1774lm Flusso luminoso sferico											

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

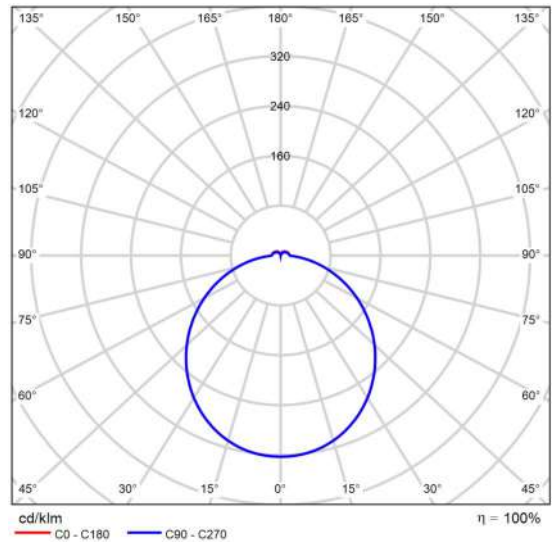
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO



Articolo No.	748 - Oblò 2.0
P	24.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	2555 lm
$\Phi_{Lampada}$	2555 lm
η	100.00 %
Efficienza	106.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	83

Oblò 2.0 rappresenta l'evoluzione di un prodotto storico di Disano, rinnovato nel design e nella tecnologia, per offrire il massimo del risparmio energetico e l'alta qualità della luce Led. Oblò 2.0 è una famiglia completa di apparecchi, robusti e affidabili, da applicare a parete in esterno o per interni, realizzati con un corpo in policarbonato auto estinguente, con grado di protezione IP 65 e doppio isolamento. La famiglia degli Oblò comprende apparecchi di diverse misure e con diverse potenze in modo da scegliere la soluzione più adatta a ogni esigenza. La luce Led di alta qualità, con temperature di colore di 3000 e 4000K e un'alta resa cromatica (CRI ≥ 83), è sempre garanzia di un'illuminazione efficace, piacevole e sicura. L'uso razionale della luce è ulteriormente incrementato dal sensore di presenza che fa funzionare l'apparecchio solo quando la luce serve, incentivando il già cospicuo risparmio energetico. Corpo: in policarbonato infrangibile ed autoestinguente. Diffusore: policarbonato antiabbagliamento infrangibile ed autoestinguente. LED: Fattore di potenza: $\geq 0,9$. Mantenimento del flusso luminoso al 80%: 33.000h (L80B20). Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente.



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p. Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p. Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p. Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	19.7	21.0	20.0	21.3	21.7	19.7	21.0	20.0	21.3	21.7	
	3H	21.3	22.5	21.8	22.9	23.3	21.3	22.5	21.8	22.9	23.3	
	4H	22.1	23.2	22.5	23.6	24.0	22.1	23.2	22.5	23.6	24.0	
	6H	22.7	23.7	23.2	24.2	24.6	22.7	23.7	23.2	24.2	24.6	
	8H	22.9	24.0	23.4	24.4	24.8	22.9	24.0	23.4	24.4	24.8	
4H	2H	20.3	21.5	20.8	21.9	22.3	20.3	21.5	20.8	21.9	22.3	
	3H	22.2	23.2	22.7	23.6	24.1	22.2	23.2	22.7	23.6	24.1	
	4H	23.1	24.0	23.6	24.4	24.9	23.1	24.0	23.6	24.4	24.9	
	6H	23.9	24.6	24.4	25.1	25.7	23.9	24.6	24.4	25.1	25.7	
	8H	24.2	24.9	24.7	25.4	25.9	24.2	24.9	24.7	25.4	25.9	
8H	2H	24.5	25.1	25.0	25.6	26.2	24.5	25.1	25.0	25.6	26.2	
	4H	23.5	24.2	24.0	24.7	25.2	23.5	24.2	24.0	24.7	25.2	
	6H	24.4	25.0	25.0	25.5	26.1	24.4	25.0	25.0	25.5	26.1	
	8H	24.8	25.4	25.4	25.9	26.5	24.8	25.4	25.4	25.9	26.5	
	12H	25.2	25.7	25.8	26.3	26.9	25.2	25.7	25.8	26.3	26.9	
12H	4H	23.5	24.1	24.0	24.7	25.2	23.5	24.1	24.0	24.7	25.2	
	6H	24.5	25.0	25.1	25.6	26.2	24.5	25.0	25.1	25.6	26.2	
	8H	25.0	25.4	25.6	26.0	26.6	25.0	25.4	25.6	26.0	26.6	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6					
Tabella standard		BK07					BK07					
Addendo di correzione		8.2					8.2					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2550lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

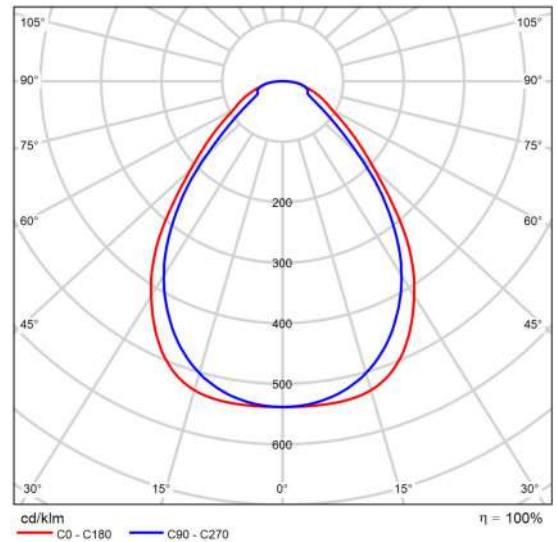
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 840 LED 4K CLD BIANCO



Articolo No.	840 LED Panel - UGR≤ 19 - CRI≥ 90
P	33.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	3318 lm
$\Phi_{Lampada}$	3318 lm
η	100.00 %
Efficienza	100.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90

La qualità superiore dell'illuminazione a LED è oggi più vicina e accessibile, grazie a un prodotto rivoluzionario che offre, a costi contenuti, la luce ideale per uffici, centri commerciali, strutture alberghiere, sanitarie e in generale per tutti gli ambienti che necessitano di un'illuminazione costante. Una soluzione semplice, per disporre della tecnologia più aggiornata in tema di illuminazione d'interni. La presenza di una sorgente Led non sempre è sinonimo di prestazioni eccellenti. A garantire una lunga durata di vita e un'ottima erogazione luminosa contribuiscono anche i materiali testati, controllati e selezionati che conservano nel tempo i vantaggi illuminotecnici ed estetici: mantenimento del flusso luminoso, perfetta resa dei colori, assenza di abbagliamento e prevenzione dell'ingiallimento dei componenti. Nei nostri pannelli, tra la sorgente Led e il diffusore viene inserita una speciale lastra, componente fondamentale per il funzionamento, la qualità e la quantità dell'emissione luminosa del pannello: la lastra impiegata è realizzata in un materiale di grande efficienza, il PMMA (polimetilmetacrilato). Si tratta di un polimero che mantiene inalterate le sue caratteristiche nel tempo e che evita la tendenza all'ingiallimento, tipica dei prodotti "meno cari" che



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Soffitto		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pareti		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	14.1	15.2	14.4	15.7	13.9	15.0	14.2	15.3	15.5	15.5	
	3H	15.3	16.3	15.6	16.6	14.9	16.0	15.3	16.2	16.5	16.5	
	4H	16.0	16.9	16.3	17.2	17.5	15.6	16.6	15.9	16.6	17.1	
	6H	16.5	17.4	16.9	17.7	18.0	16.2	17.1	16.6	17.4	17.7	
	8H	16.8	17.7	17.1	18.0	18.3	16.5	17.4	16.9	17.7	18.0	
4H	2H	14.4	15.4	14.8	15.7	16.0	14.3	15.3	14.7	15.6	15.9	
	3H	15.8	16.7	16.2	17.0	17.3	15.7	16.6	16.1	16.9	17.2	
	4H	16.7	17.4	17.1	17.8	18.1	16.6	17.3	16.9	17.7	18.0	
	6H	17.4	18.1	17.9	18.5	18.9	17.4	18.0	17.6	18.4	18.8	
	8H	17.8	18.4	18.2	18.8	19.2	17.7	18.4	18.2	18.7	19.2	
8H	2H	18.1	18.7	18.6	19.1	19.5	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4	
	4H	17.0	17.6	17.4	18.0	18.4	16.9	17.5	17.3	17.9	18.3	
	6H	18.0	18.5	18.4	18.9	19.4	17.9	18.4	18.4	18.9	19.3	
	8H	18.4	18.9	18.9	19.3	19.8	18.4	18.9	18.9	19.3	19.8	
	12H	18.9	19.2	19.3	19.7	20.2	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	
12H	4H	17.1	17.6	17.5	18.0	18.5	16.9	17.5	17.4	17.9	18.3	
	6H	18.1	18.5	18.6	19.0	19.5	18.1	18.5	18.5	18.9	19.4	
	8H	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.6 / -0.6					+0.4 / -0.7					
S = 2.0H		+1.2 / -0.9					+0.7 / -1.1					
Tabella standard		BK06					BK06					
Addendo di correzione		1.1					0.9					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 3318lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

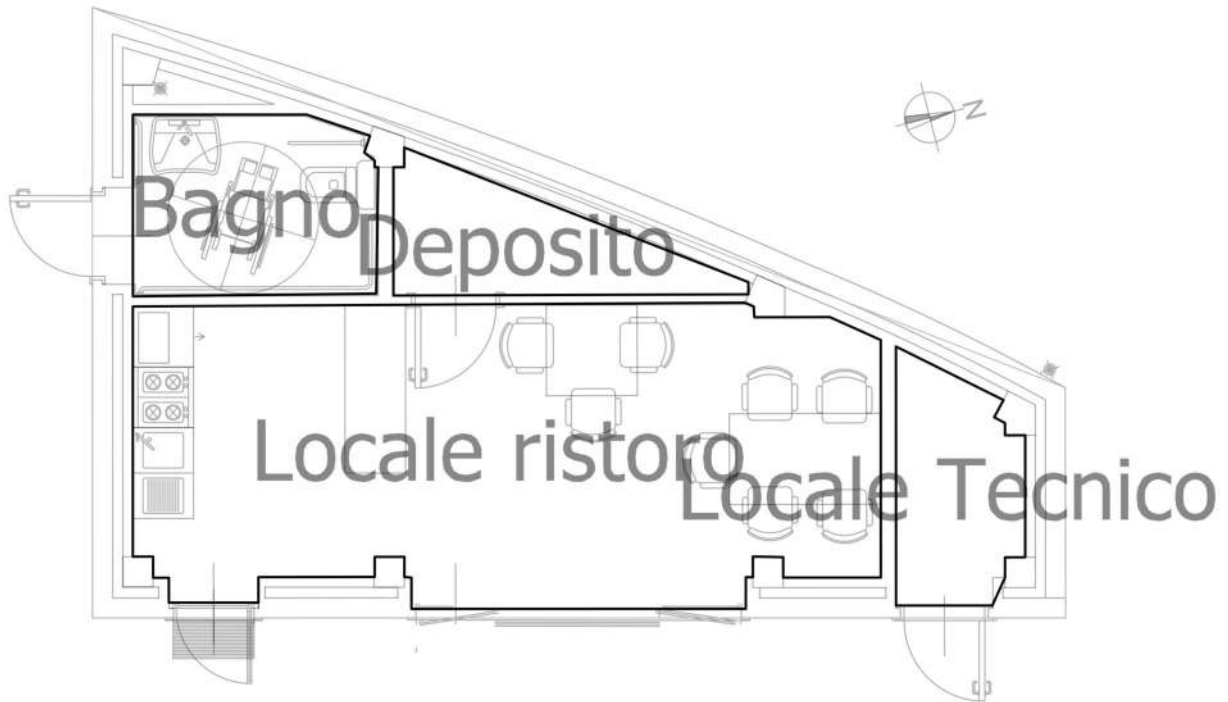
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 840 LED 4K CLD BIANCO

adottano, per esempio, il polistirene o polistirolo (PS), con costi appunto decisamente inferiori. Il risultato? A differenza della lastra in PMMA, quella in PS dopo 6.000/8.000 ore di funzionamento ingiallisce, compromettendo la quantità e la qualità della luce emessa. E ancor peggio, anche con l'apparecchio spento, viene meno la perfetta integrazione del pannello bianco con il controsoffitto, compromettendo l'estetica dell'installazione. Grazie alla lastra in PMMA, i nostri pannelli, al contrario, sono in grado di beneficiare pienamente dei vantaggi illuminotecnici assicurati dalle più avanzate sorgenti Led e di conservarli inalterati, nel tempo: mantenimento del flusso luminoso all'80% per 50000h (L80B20), perfetta resa del colore ($CRI \geq 80$ o $CRI > 90$), assenza di abbagliamento ($UGR < 19$) e basso livello di flickering certificato. Corpo e cornice: corpo in lamiera d'acciaio e cornice in alluminio. Lastra Interna: in PMMA. Diffusore: in tecnopolimero prismaticizzato ad alta trasmittanza. Fattore di abbagliamento UGR: $UGR < 19$ (in ogni situazione). Secondo le norme EN 12464. Art 150211-00: non $UGR < 19$. Fattore di potenza: $\geq 0,95$. Mantenimento del flusso luminoso al 80%: 50.000h (L80B20). Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente. Apparecchio conforme al CAM.

Area ristoro · Area ristoro

Elenco dei locali



Area ristoro · Area ristoro

Elenco dei locali

Bagno

P_{totale} 24.0 W	A_{Locale} 4.22 m ²	Valore di allacciamento specifico 5.69 W/m ² = 2.73 W/m ² /100 lx (Locale) 6.29 W/m ² = 3.02 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 208 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	748 - Oblò 2.0	Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO	24.0 W	2555 lm

Deposito

P_{totale} 24.0 W	A_{Locale} 2.84 m ²	Valore di allacciamento specifico 8.45 W/m ² = 4.27 W/m ² /100 lx (Locale) 9.97 W/m ² = 5.04 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 198 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	748 - Oblò 2.0	Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO	24.0 W	2555 lm

Locale ristoro

P_{totale} 99.0 W	A_{Locale} 20.88 m ²	Valore di allacciamento specifico 4.74 W/m ² = 1.58 W/m ² /100 lx (Locale) 5.95 W/m ² = 1.98 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 300 lx
-------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
3	Disano Illuminazione S.p.A	840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	Disano 840 LED 4K CLD BIANCO	33.0 W	3318 lm

Area ristoro · Area ristoro

Elenco dei locali

Locale Tecnico

P_{totale} 18.0 W	A_{Locale} 2.69 m ²	Valore di allacciamento specifico 6.69 W/m ² = 4.21 W/m ² /100 lx (Locale) 8.98 W/m ² = 5.65 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	$\bar{E}_{\text{perpendicolare (Superficie utile)}}$ 159 lx
-------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ_{Lampada}
1	Disano Illuminazione S.p.A	747 - Oblò 2.0	Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO	18.0 W	1774 lm

Area ristoro · Area ristoro

Lista lampade Φ_{totale}

16838 lm

 P_{totale}

165.0 W

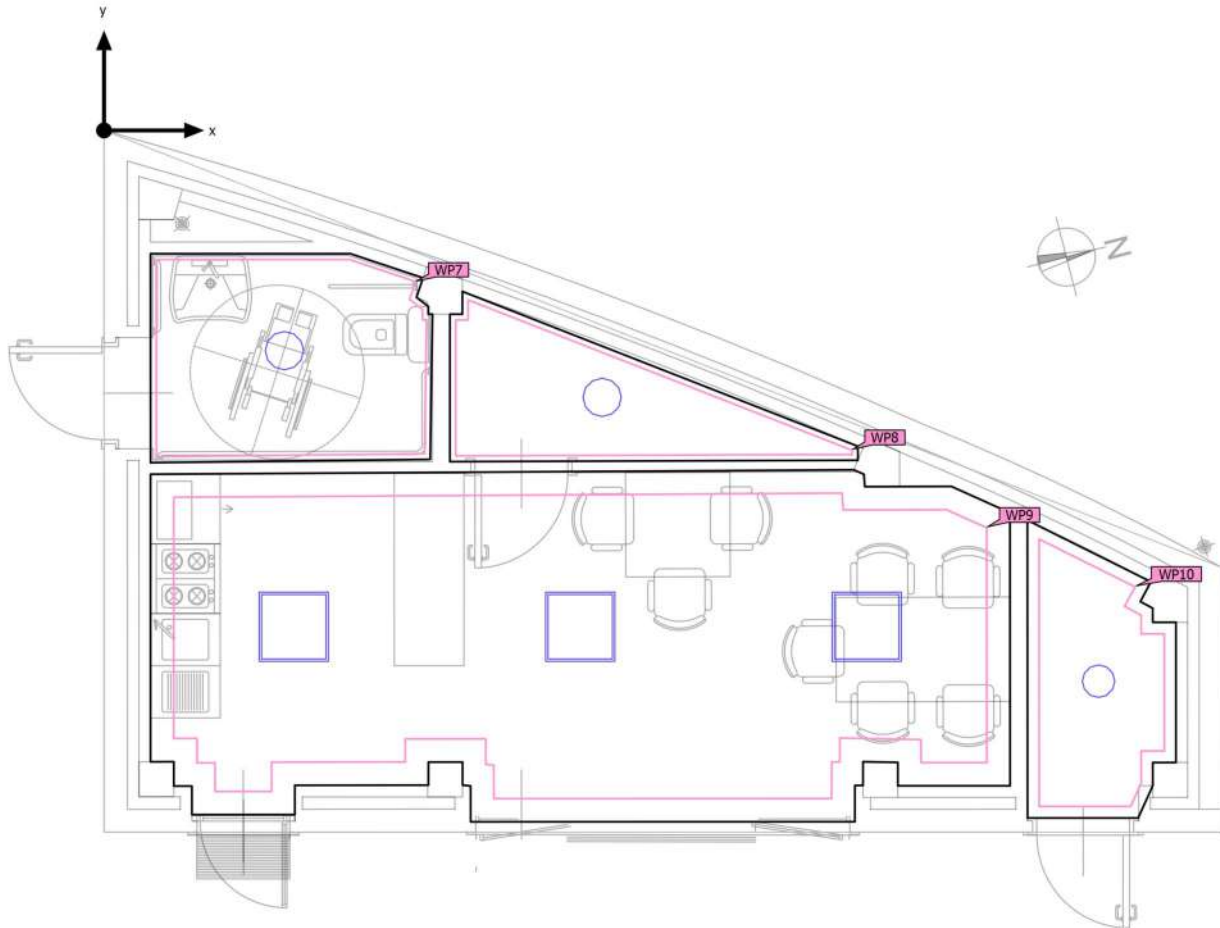
Efficienza

102.0 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	747 - Oblò 2.0	Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO	18.0 W	1774 lm	98.6 lm/W
2	Disano Illuminazione S.p.A	748 - Oblò 2.0	Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO	24.0 W	2555 lm	106.5 lm/W
3	Disano Illuminazione S.p.A	840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	Disano 840 LED 4K CLD BIANCO	33.0 W	3318 lm	100.5 lm/W

Area ristoro · Area ristoro

Oggetti di calcolo



Area ristoro · Area ristoro

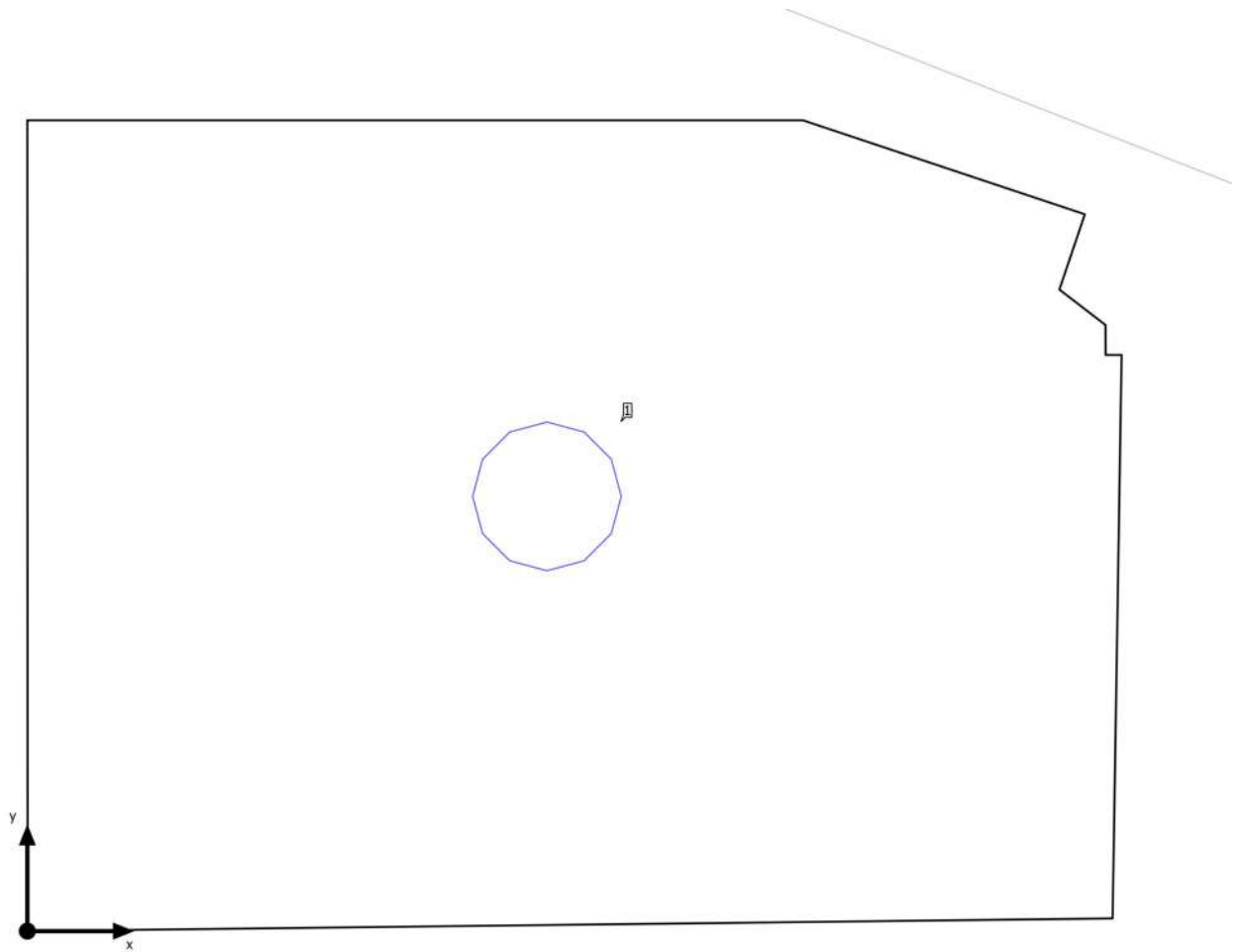
Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Bagno) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	208 lx (≥ 200 lx) ✓	132 lx	267 lx	0.63	0.49	WP7
Superficie utile (Deposito) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	198 lx (≥ 150 lx) ✓	58.7 lx	259 lx	0.30	0.23	WP8
Superficie utile (Locale ristoro) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.550 m	300 lx (≥ 300 lx) ✓	178 lx	374 lx	0.59	0.48	WP9
Superficie utile (Locale Tecnico) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	159 lx (≥ 150 lx) ✓	113 lx	185 lx	0.71	0.61	WP10

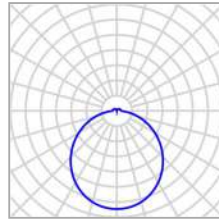
Area ristoro · Area ristoro · Bagno

Disposizione lampade



Area ristoro · Area ristoro · Bagno

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	748 - Oblò 2.0	$\Phi_{Lampada}$	2555 lm
Nome articolo	Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO		
Dotazione	1x led_p_3k_24		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.154 m	0.965 m	2.700 m	1

Area ristoro · Area ristoro · Bagno

Lista lampade Φ_{totale}

2555 lm

 P_{totale}

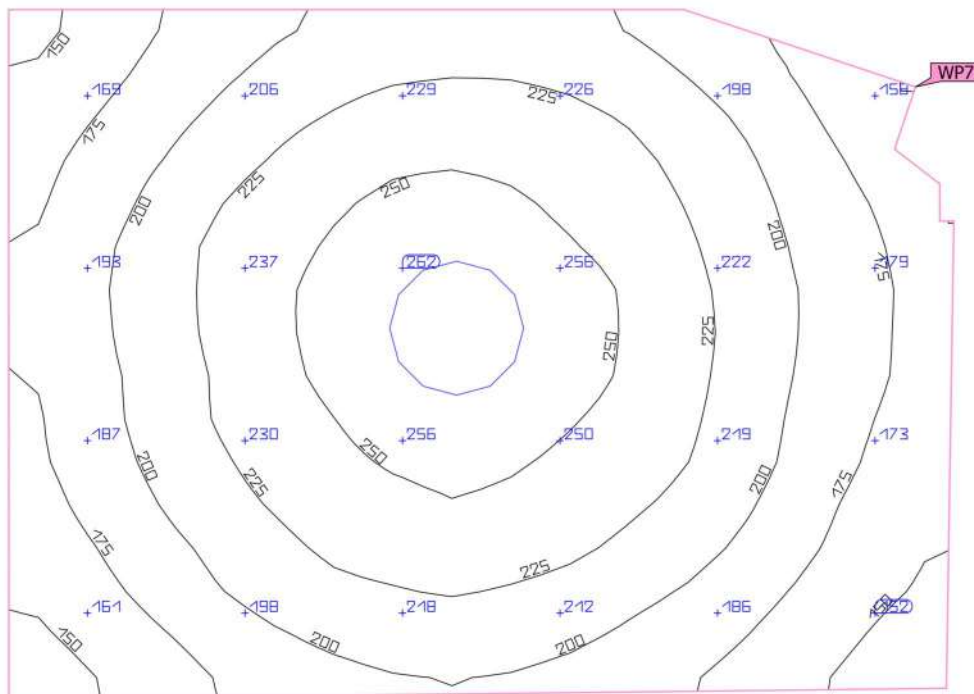
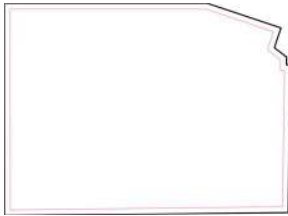
24.0 W

Efficienza

106.5 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	748 - Oblò 2.0	Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO	24.0 W	2555 lm	106.5 lm/W

Area ristoro · Area ristoro · Bagno
Superficie utile (Bagno)

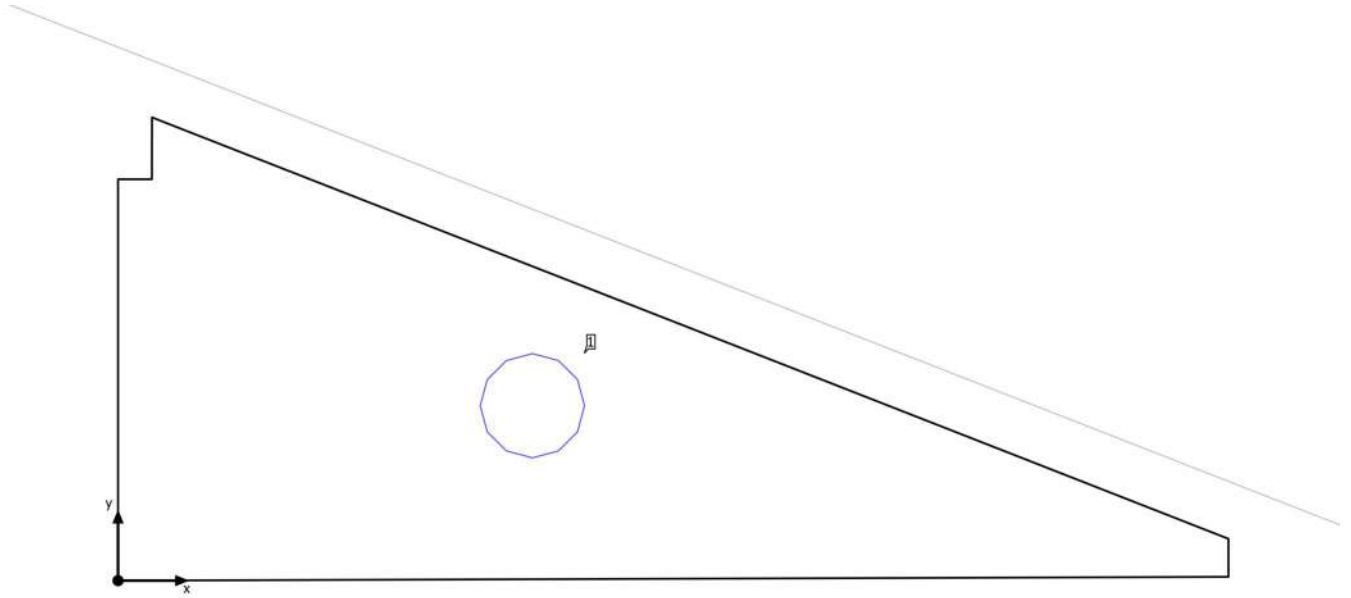


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Bagno) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	208 lx (≥ 200 lx) ✓	132 lx	267 lx	0.63	0.49	WP7

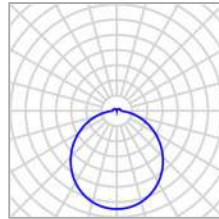
Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

Area ristoro · Area ristoro · Deposito

Disposizione lampade



Area ristoro · Area ristoro · Deposito

Disposizione lampade

Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	748 - Oblò 2.0	$\Phi_{Lampada}$	2555 lm
Nome articolo	Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO		
Dotazione	1x led_p_3k_24		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.312 m	0.554 m	2.800 m	1

Area ristoro · Area ristoro · Deposito

Lista lampade Φ_{totale}

2555 lm

 P_{totale}

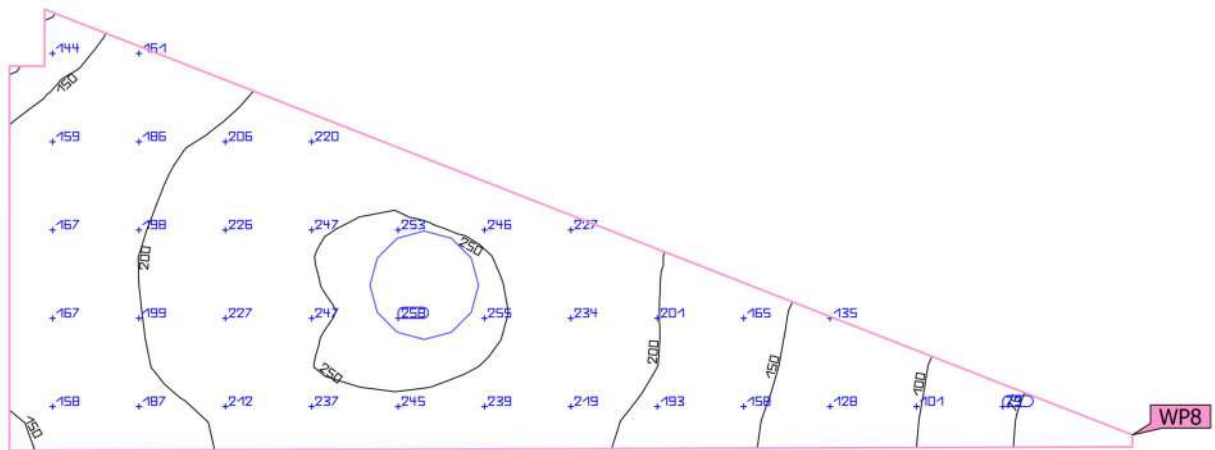
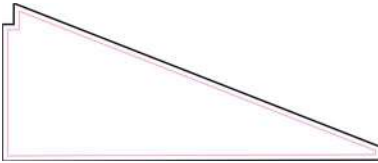
24.0 W

Efficienza

106.5 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	748 - Oblò 2.0	Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO	24.0 W	2555 lm	106.5 lm/W

Area ristoro · Area ristoro · Deposito
Superficie utile (Deposito)

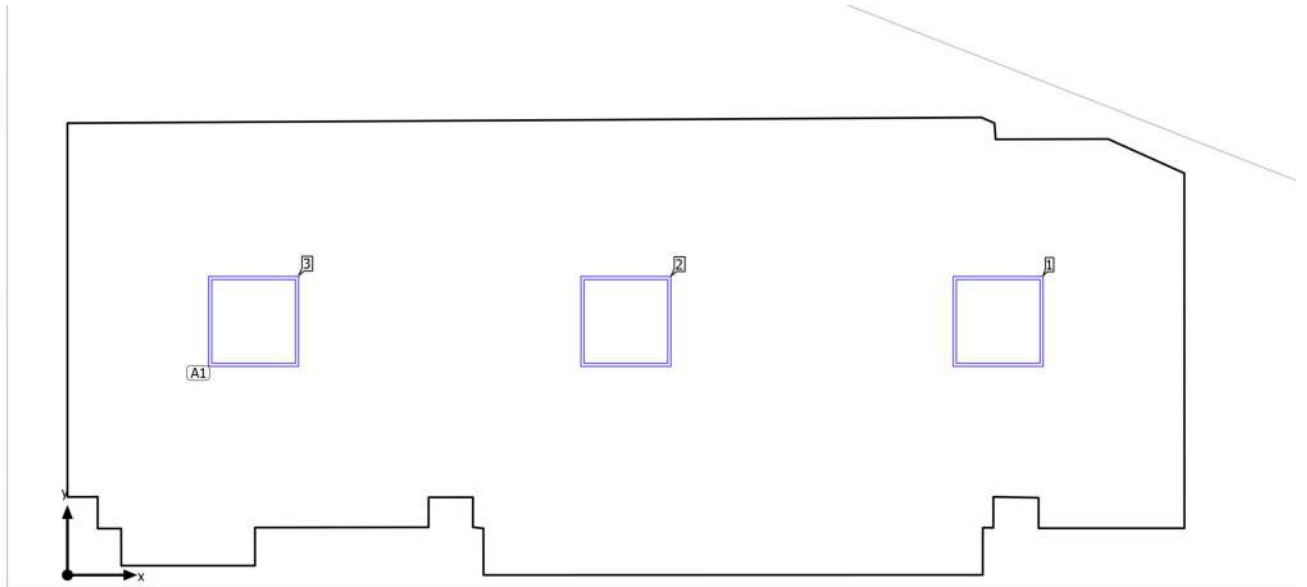


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Deposito) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	198 lx (≥ 150 lx) ✓	58.7 lx	259 lx	0.30	0.23	WP8

Profilo di utilizzo: Zone generali all'interno di edifici - magazzini a scaffalature (alte), Sala quadri

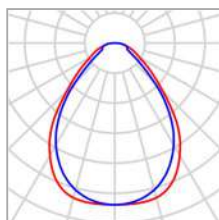
Area ristoro · Area ristoro · Locale ristoro

Disposizione lampade



Area ristoro · Area ristoro · Locale ristoro

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	33.0 W
Articolo No.	840 LED Panel - UGR≤ 19 - CRI≥ 90	$\Phi_{Lampada}$	3318 lm
Nome articolo	Disano 840 LED 4K CLD BIANCO		
Dotazione	1x led_lp904000		

3 x Disano Illuminazione Disano 840 LED 4K CLD BIANCO

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	6.171 m / 1.681 m / 2.812 m	6.171 m	1.681 m	2.812 m	1
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 2.468 m	3.703 m	1.681 m	2.812 m	2
Disposizione	A1	1.234 m	1.681 m	2.812 m	3

Area ristoro · Area ristoro · Locale ristoro

Lista lampade Φ_{totale}

9954 lm

 P_{totale}

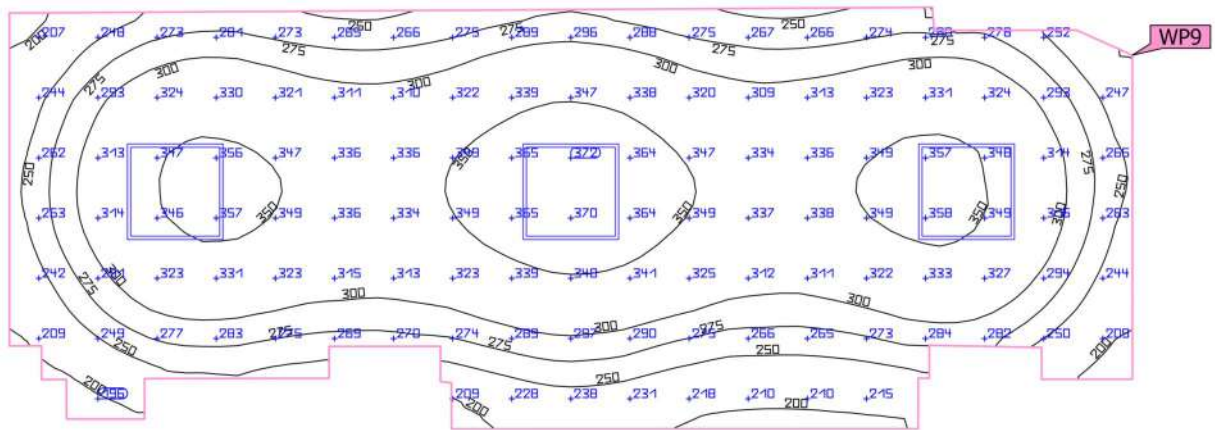
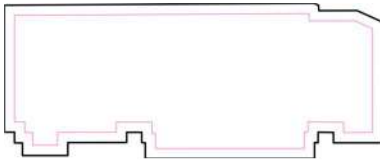
99.0 W

Efficienza

100.5 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
3	Disano Illuminazione S.p.A	840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	Disano 840 LED 4K CLD BIANCO	33.0 W	3318 lm	100.5 lm/W

Area ristoro · Area ristoro · Locale ristoro
Superficie utile (Locale ristoro)

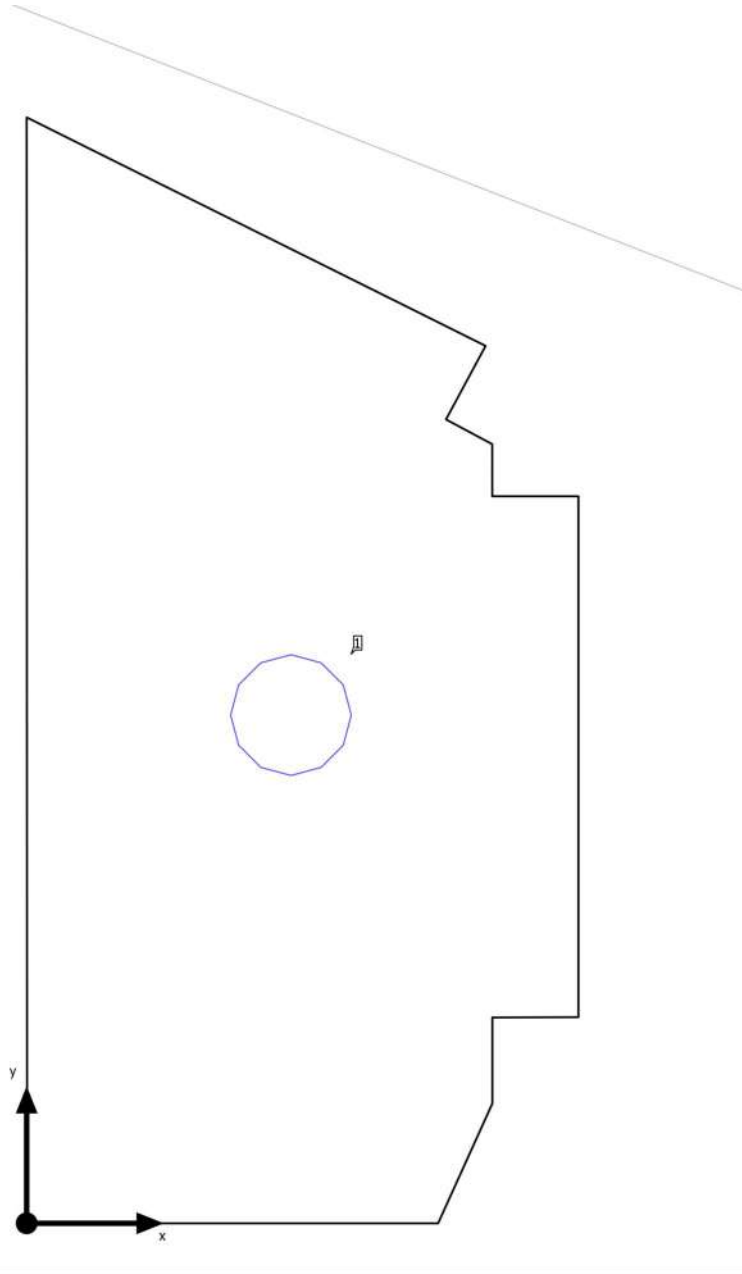


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale ristoro) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.550 m	300 lx (≥ 300 lx) ✓	178 lx	374 lx	0.59	0.48	WP9

Profilo di utilizzo: Uffici, Reception

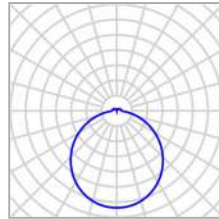
Area ristoro · Area ristoro · Locale Tecnico

Disposizione lampade



Area ristoro · Area ristoro · Locale Tecnico

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	18.0 W
Articolo No.	747 - Oblò 2.0	$\Phi_{Lampada}$	1774 lm
Nome articolo	Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO		
Dotazione	1x led_p_3k_18		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.613 m	1.179 m	2.800 m	1

Area ristoro · Area ristoro · Locale Tecnico

Lista lampade Φ_{totale}

1774 lm

 P_{totale}

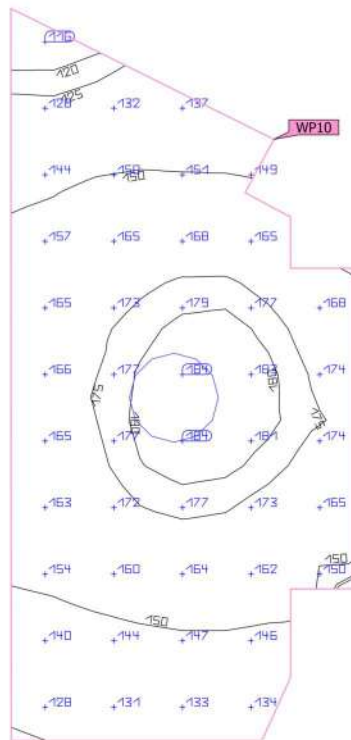
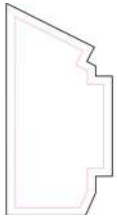
18.0 W

Efficienza

98.6 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	747 - Oblò 2.0	Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO	18.0 W	1774 lm	98.6 lm/W

Area ristoro · Area ristoro · Locale Tecnico
Superficie utile (Locale Tecnico)



Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale Tecnico) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	159 lx (≥ 150 lx) ✓	113 lx	185 lx	0.71	0.61	WP10

Profilo di utilizzo: Zone generali all'interno di edifici - magazzini a scaffalature (alte), Sala quadri

Spogliatoi · Spogliatoi

Lista lampade Φ_{totale}

24178 lm

 P_{totale}

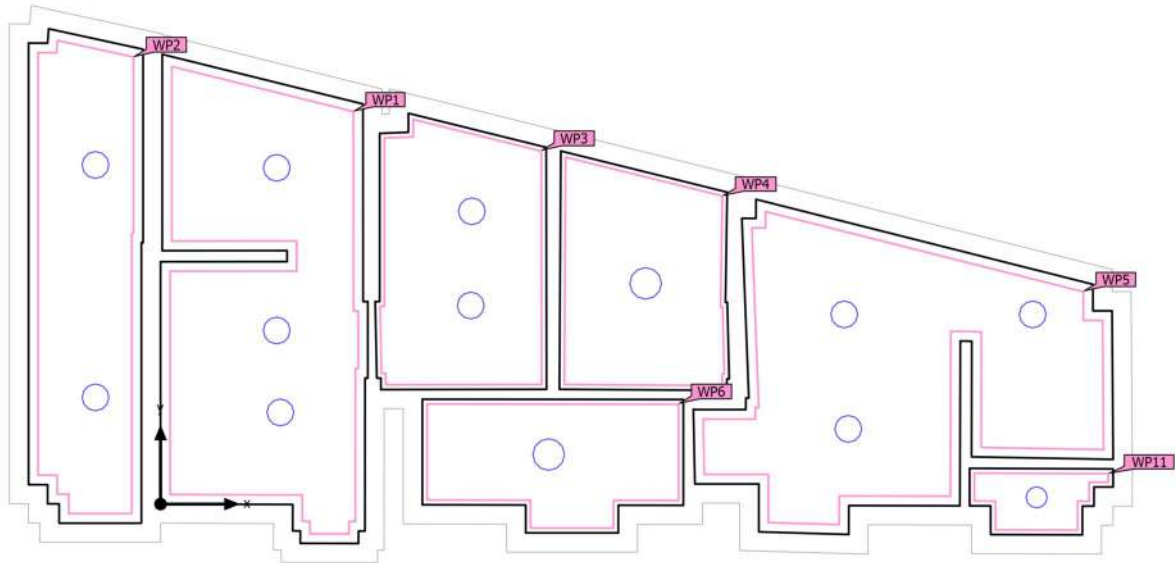
243.0 W

Efficienza

99.5 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	746 - Oblò 2.0	Disano 746 LED 15W 3k CLD BIANCO	15.0 W	1328 lm	88.5 lm/W
10	Disano Illuminazione S.p.A	747 - Oblò 2.0	Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO	18.0 W	1774 lm	98.6 lm/W
2	Disano Illuminazione S.p.A	748 - Oblò 2.0	Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO	24.0 W	2555 lm	106.5 lm/W

Spogliatoi · Spogliatoi
Oggetti di calcolo



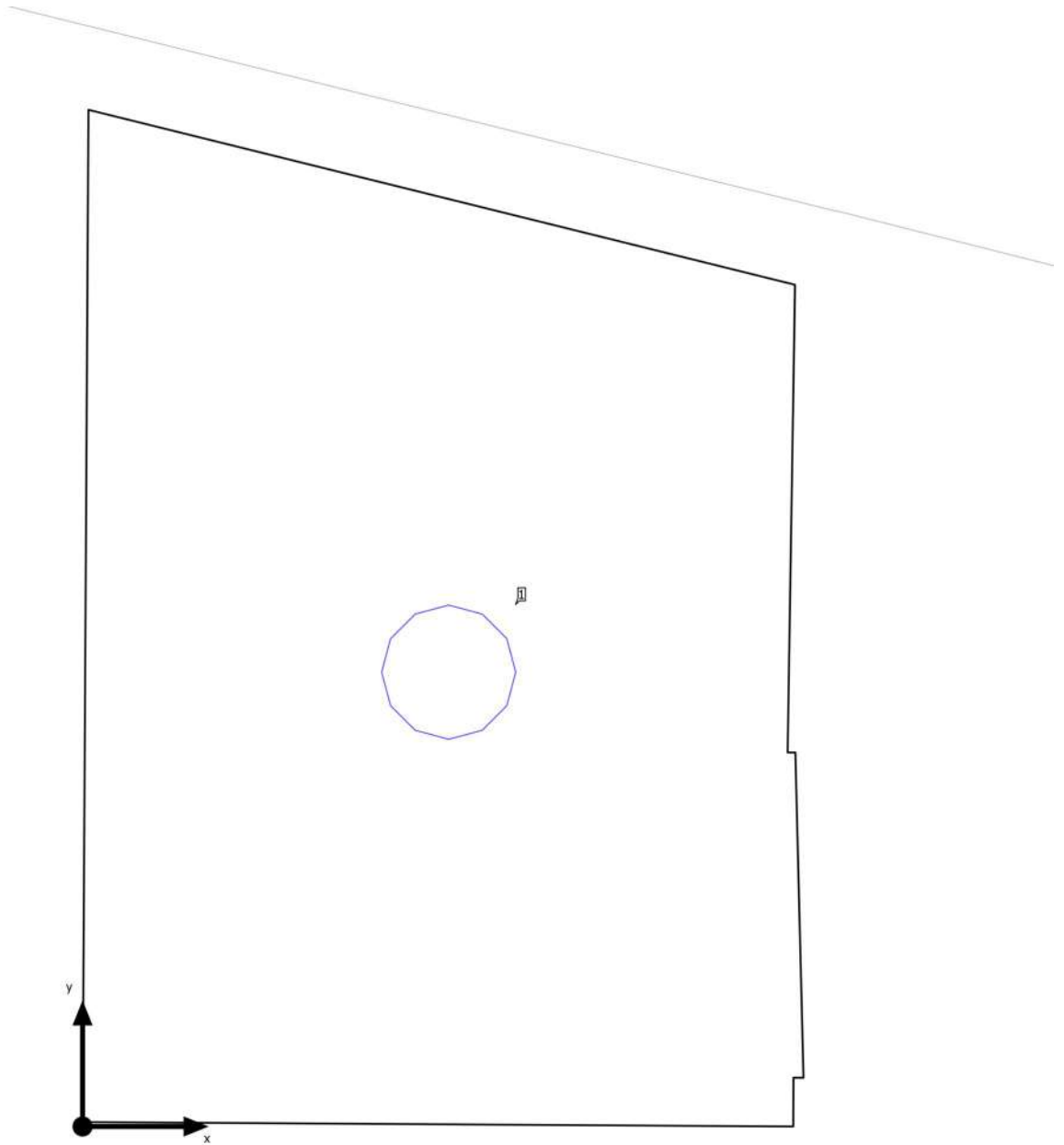
Spogliatoi · Spogliatoi
Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Spogliatoio) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	221 lx (≥ 200 lx) ✓	99.8 lx	326 lx	0.45	0.31	WP1
Superficie utile (LocTecnico) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	188 lx (≥ 150 lx) ✓	121 lx	222 lx	0.64	0.55	WP2
Superficie utile (Bagno) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	258 lx (≥ 200 lx) ✓	175 lx	326 lx	0.68	0.54	WP3
Superficie utile (Bagno 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	213 lx (≥ 200 lx) ✓	123 lx	272 lx	0.58	0.45	WP4
Superficie utile (Spogliatoio 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	216 lx (≥ 200 lx) ✓	97.9 lx	313 lx	0.45	0.31	WP5
Superficie utile (Magazzino) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	216 lx (≥ 150 lx) ✓	139 lx	279 lx	0.64	0.50	WP6
Superficie utile (Locale Quadro) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	152 lx (≥ 150 lx) ✓	111 lx	165 lx	0.73	0.67	WP11

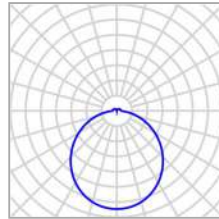
Spogliatoi · Spogliatoi · Bagno 1

Disposizione lampade



Spogliatoi · Spogliatoi · Bagno 1

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	748 - Oblò 2.0	$\Phi_{Lampada}$	2555 lm
Nome articolo	Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO		
Dotazione	1x led_p_3k_24		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.901 m	1.118 m	2.700 m	1

Spogliatoi · Spogliatoi · Bagno 1

Lista lampade Φ_{totale}

2555 lm

 P_{totale}

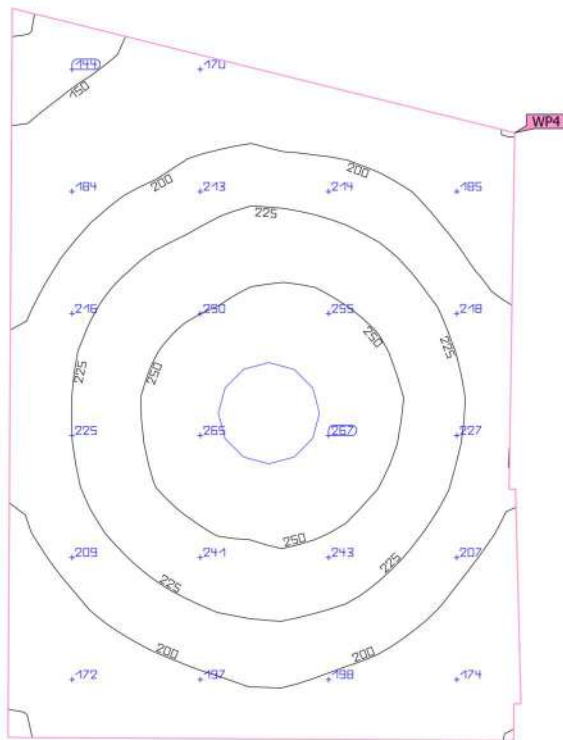
24.0 W

Efficienza

106.5 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	748 - Oblò 2.0	Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO	24.0 W	2555 lm	106.5 lm/W

Spogliatoi · Spogliatoi · Bagno 1
Superficie utile (Bagno 1)

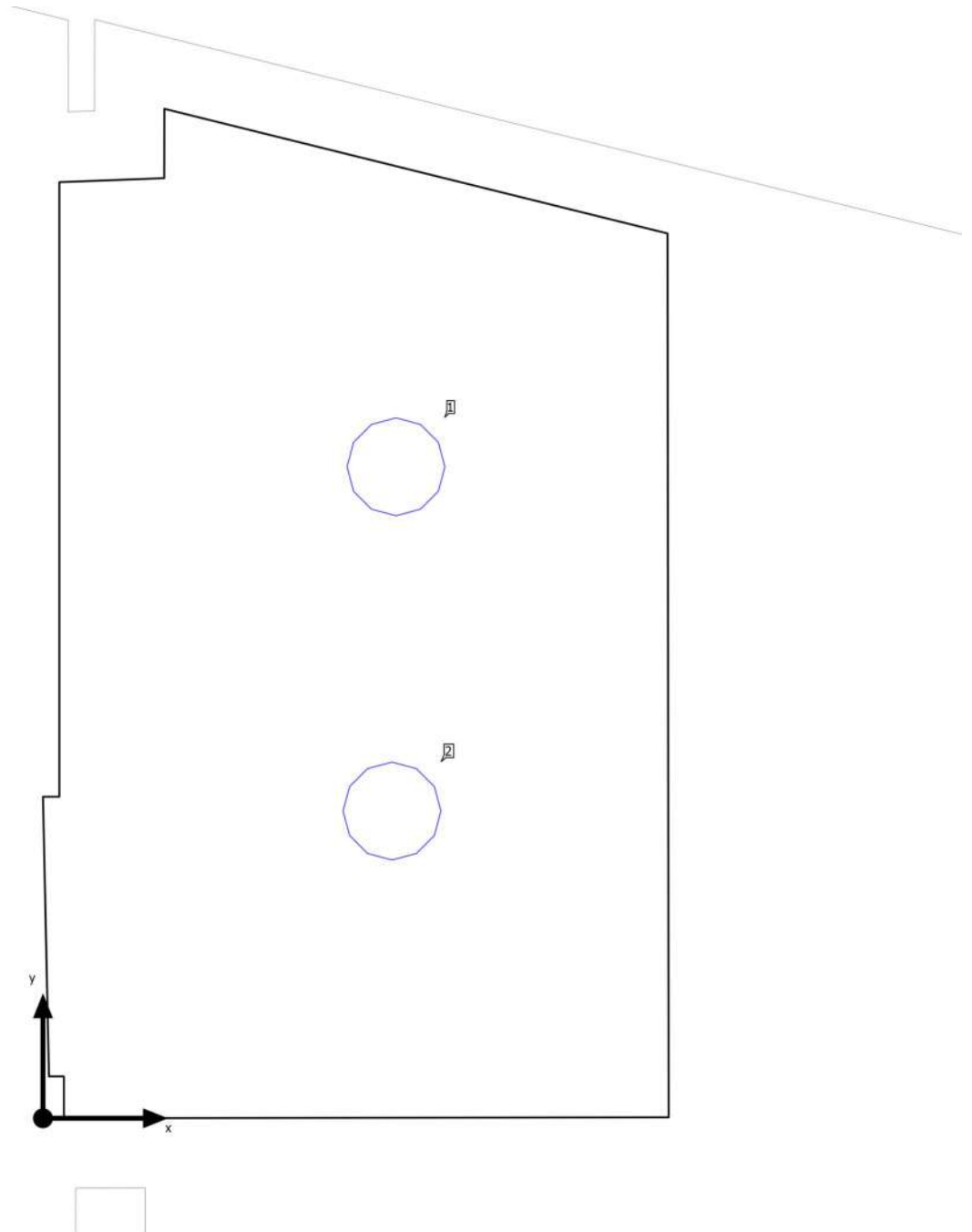


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Bagno 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	213 lx (≥ 200 lx) ✓	123 lx	272 lx	0.58	0.45	WP4

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

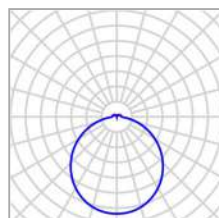
Spogliatoi · Spogliatoi · Bagno

Disposizione lampade



Spogliatoi · Spogliatoi · Bagno

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	18.0 W
Articolo No.	747 - Oblò 2.0	$\Phi_{Lampada}$	1774 lm
Nome articolo	Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO		
Dotazione	1x led_p_3k_18		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.010 m	1.863 m	2.700 m	1
0.999 m	0.879 m	2.700 m	2

Spogliatoi · Spogliatoi · Bagno

Lista lampade Φ_{totale}

3548 lm

 P_{totale}

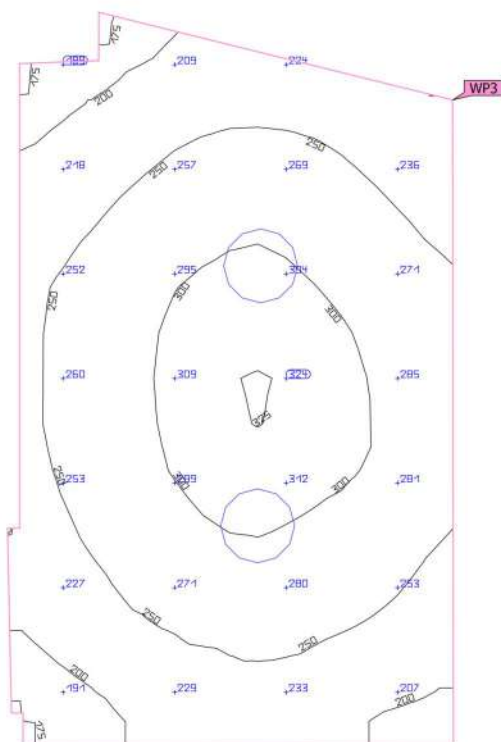
36.0 W

Efficienza

98.6 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	747 - Oblò 2.0	Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO	18.0 W	1774 lm	98.6 lm/W

Spogliatoi · Spogliatoi · Bagno
Superficie utile (Bagno)

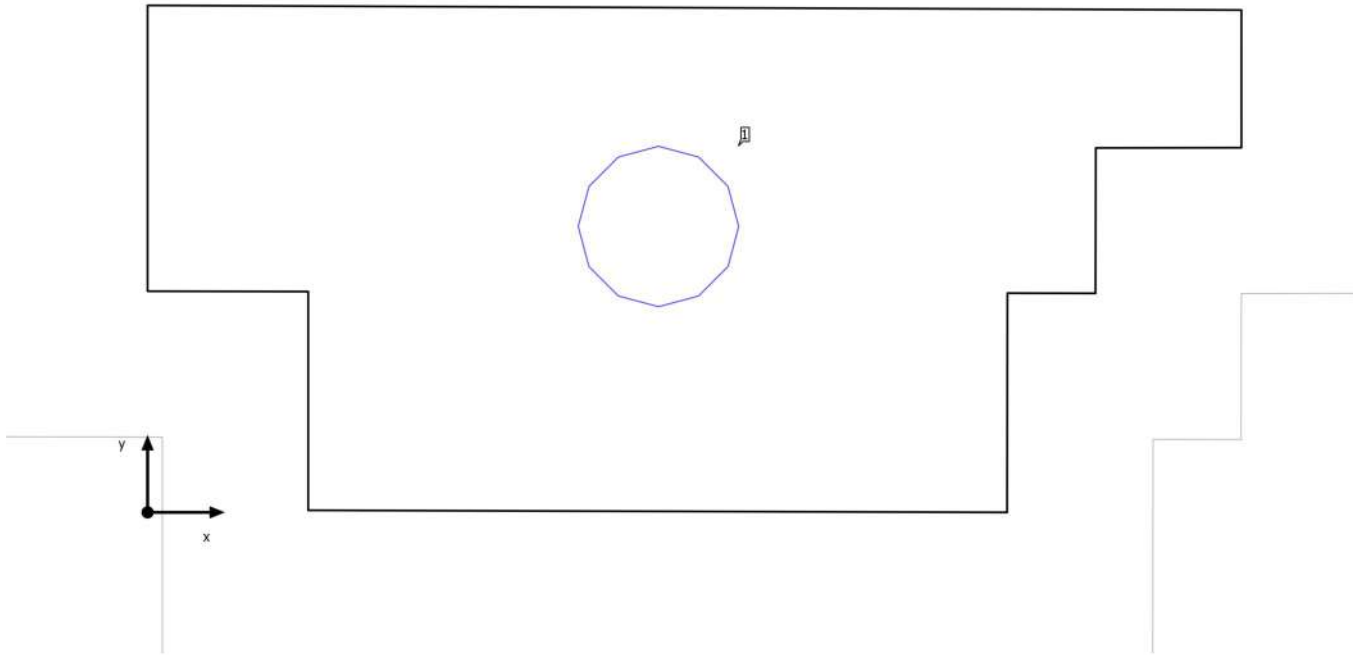


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Bagno) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	258 lx (≥ 200 lx) ✓	175 lx	326 lx	0.68	0.54	WP3

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

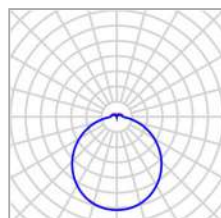
Spogliatoi · Spogliatoi · Locale Quadro

Disposizione lampade



Spogliatoi · Spogliatoi · Locale Quadro

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	15.0 W
Articolo No.	746 - Oblò 2.0	$\Phi_{Lampada}$	1328 lm
Nome articolo	Disano 746 LED 15W 3k CLD BIANCO		
Dotazione	1x led_p_3k_15		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.700 m	0.392 m	2.700 m	1

Spogliatoi · Spogliatoi · Locale Quadro

Lista lampade Φ_{totale}

1328 lm

 P_{totale}

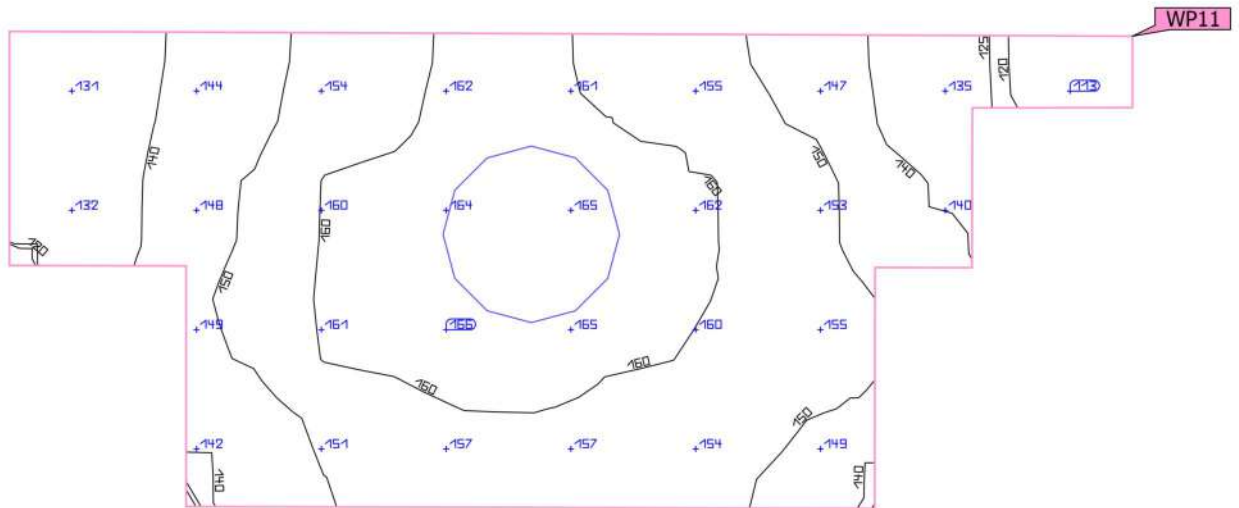
15.0 W

Efficienza

88.5 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	746 - Oblò 2.0	Disano 746 LED 15W 3k CLD BIANCO	15.0 W	1328 lm	88.5 lm/W

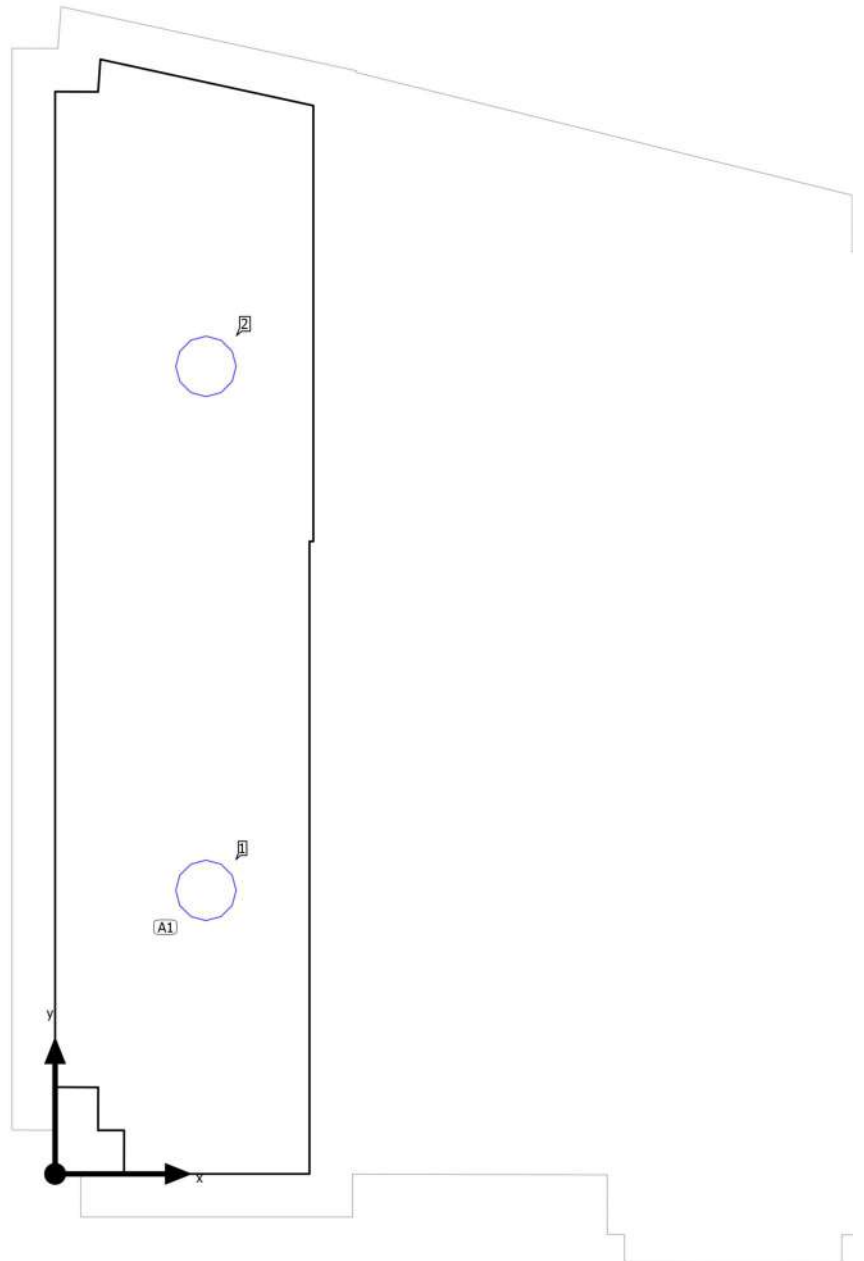
Spogliatoi · Spogliatoi · Locale Quadro
Superficie utile (Locale Quadro)



Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale Quadro) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	152 lx (≥ 150 lx) ✓	111 lx	165 lx	0.73	0.67	WP11

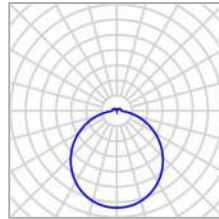
Profilo di utilizzo: Zone generali all'interno di edifici - magazzini a scaffalature (alte), Sala quadri

Spogliatoi · Spogliatoi · LocTecnico
Disposizione lampade



Spogliatoi · Spogliatoi · LocTecnico

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	18.0 W
Articolo No.	747 - Oblò 2.0	$\Phi_{Lampada}$	1774 lm
Nome articolo	Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO		
Dotazione	1x led_p_3k_18		

2 x Disano Illuminazione Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	0.699 m / 1.314 m / 2.700 m	0.699 m	1.314 m	2.700 m	1
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 2.429 m	0.699 m	3.743 m	2.700 m	2
Disposizione	A1				

Spogliatoi · Spogliatoi · LocTecnico

Lista lampade Φ_{totale}

3548 lm

 P_{totale}

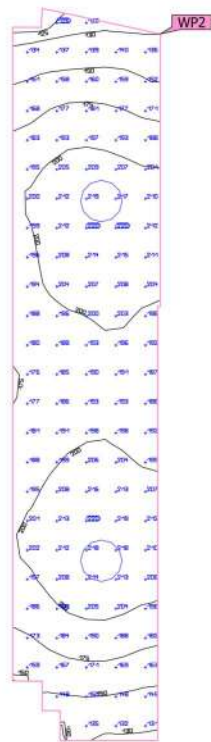
36.0 W

Efficienza

98.6 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Disano Illuminazione S.p.A	747 - Oblò 2.0	Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO	18.0 W	1774 lm	98.6 lm/W

Spogliatoi · Spogliatoi · LocTecnico
Superficie utile (LocTecnico)

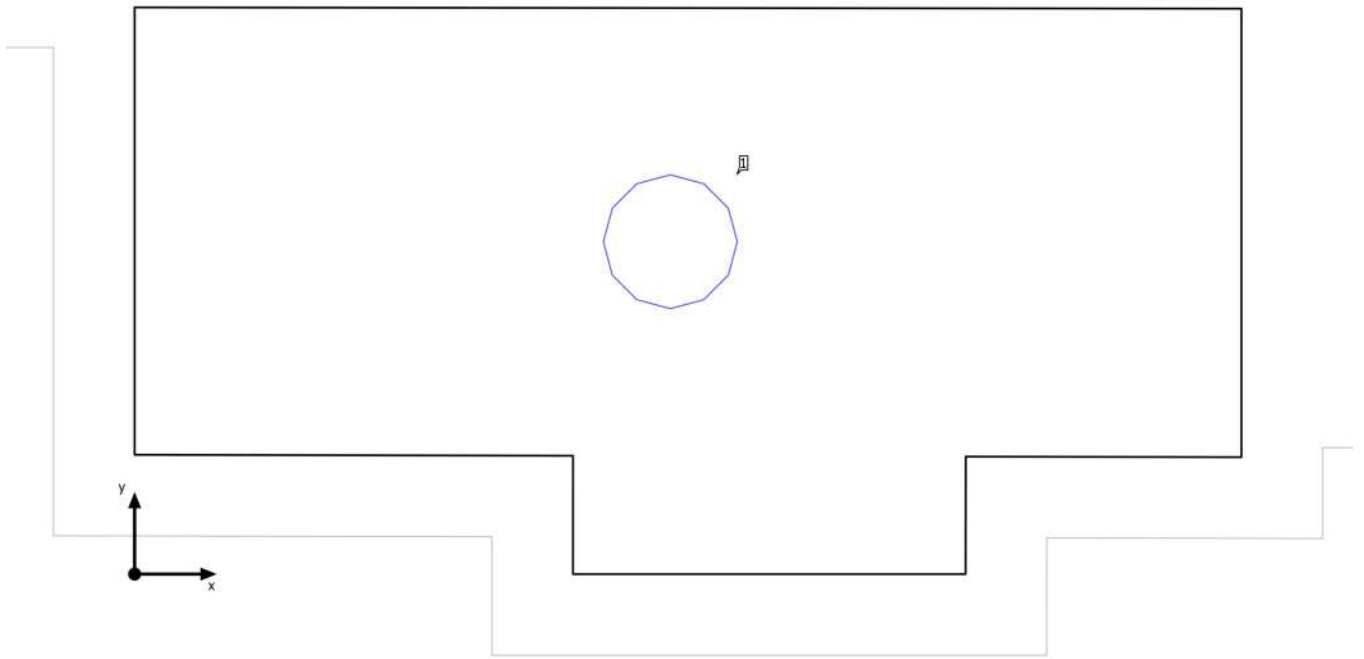


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (LocTecnico) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	188 lx (≥ 150 lx) ✓	121 lx	222 lx	0.64	0.55	WP2

Profilo di utilizzo: Zone generali all'interno di edifici - magazzini a scaffalature (alte), Sala quadri

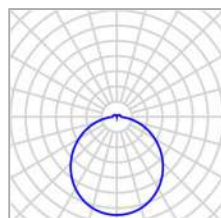
Spogliatoi · Spogliatoi · Magazzino

Disposizione lampade



Spogliatoi · Spogliatoi · Magazzino

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	24.0 W
Articolo No.	748 - Oblò 2.0	$\Phi_{Lampada}$	2555 lm
Nome articolo	Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO		
Dotazione	1x led_p_3k_24		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.320 m	0.819 m	2.700 m	1

Spogliatoi · Spogliatoi · Magazzino

Lista lampade Φ_{totale}

2555 lm

 P_{totale}

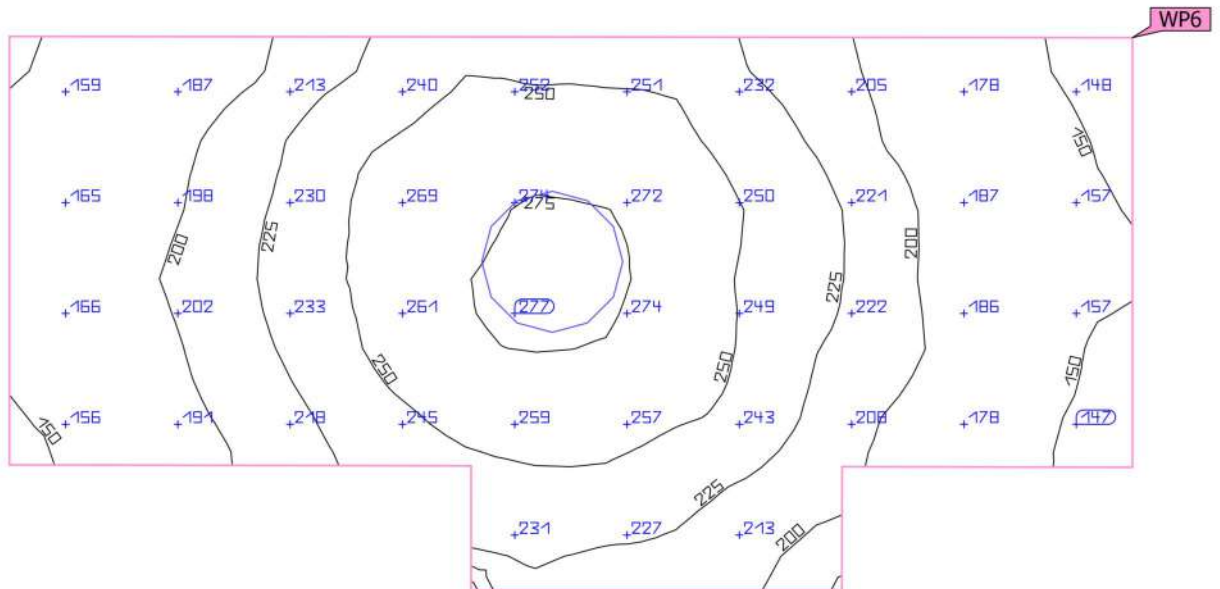
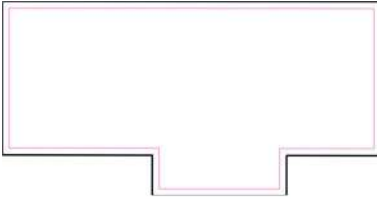
24.0 W

Efficienza

106.5 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
1	Disano Illuminazione S.p.A	748 - Oblò 2.0	Disano 748 LED 24W 3k CLD BIANCO	24.0 W	2555 lm	106.5 lm/W

Spogliatoi · Spogliatoi · Magazzino
Superficie utile (Magazzino)

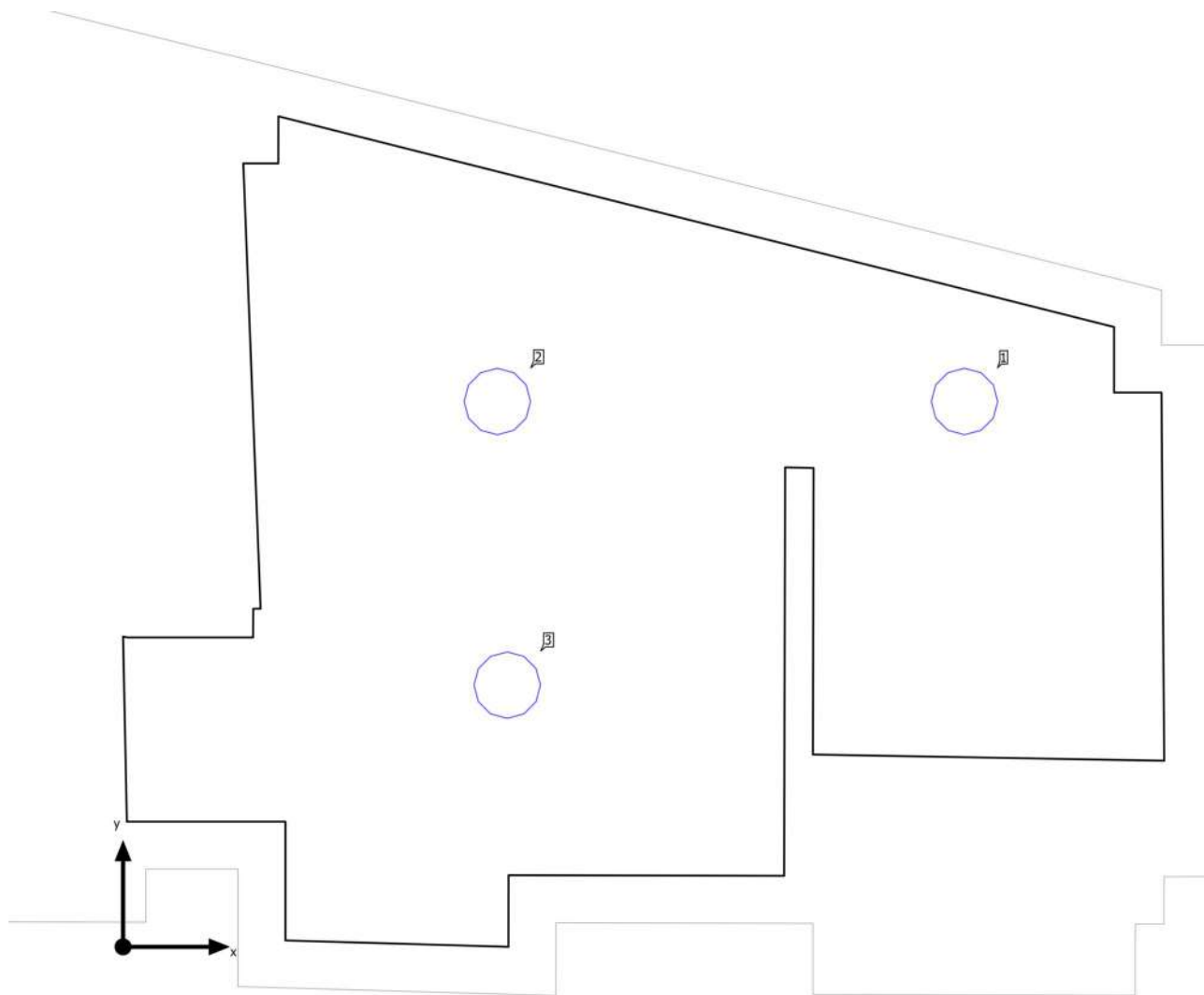


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Magazzino) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	216 lx (≥ 150 lx) ✓	139 lx	279 lx	0.64	0.50	WP6

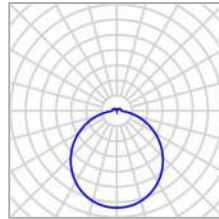
Profilo di utilizzo: Zone generali all'interno di edifici - magazzini a scaffalature (alte), Sala quadri

Spogliatoi · Spogliatoi · Spogliatoio 1

Disposizione lampade



Spogliatoi · Spogliatoi · Spogliatoio 1

Disposizione lampade

Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	18.0 W
Articolo No.	747 - Oblò 2.0	$\Phi_{Lampada}$	1774 lm
Nome articolo	Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO		
Dotazione	1x led_p_3k_18		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
3.545 m	2.299 m	2.700 m	1
1.577 m	2.299 m	2.700 m	2
1.619 m	1.103 m	2.700 m	3

Spogliatoi · Spogliatoi · Spogliatoio 1

Lista lampade Φ_{totale}

5322 lm

 P_{totale}

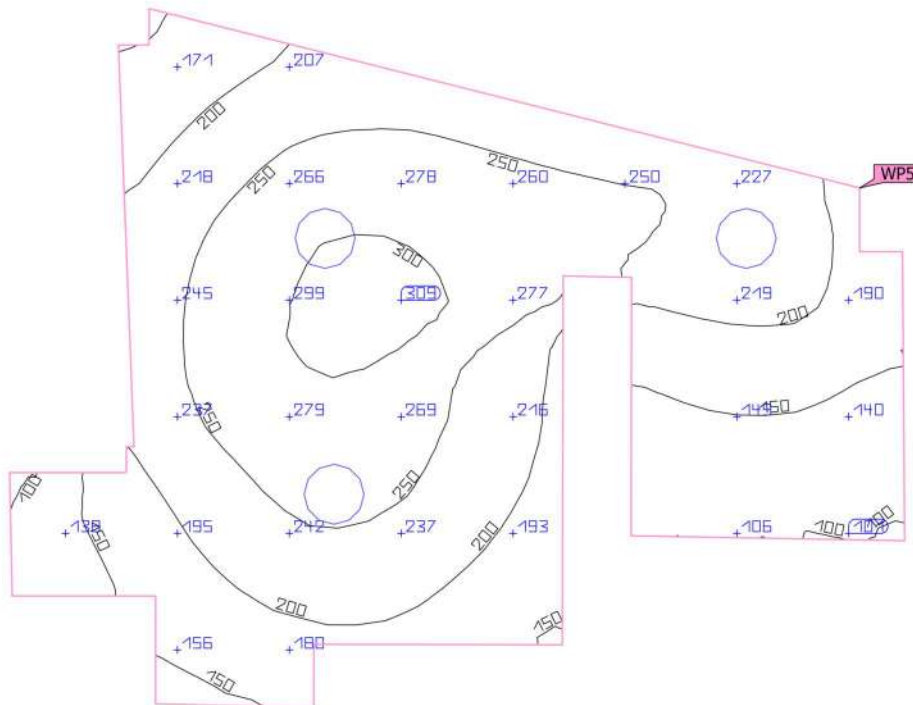
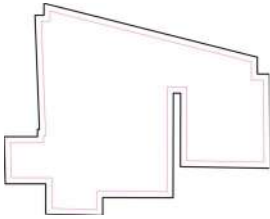
54.0 W

Efficienza

98.6 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
3	Disano Illuminazione S.p.A	747 - Oblò 2.0	Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO	18.0 W	1774 lm	98.6 lm/W

Spogliatoi · Spogliatoi · Spogliatoio 1
Superficie utile (Spogliatoio 1)

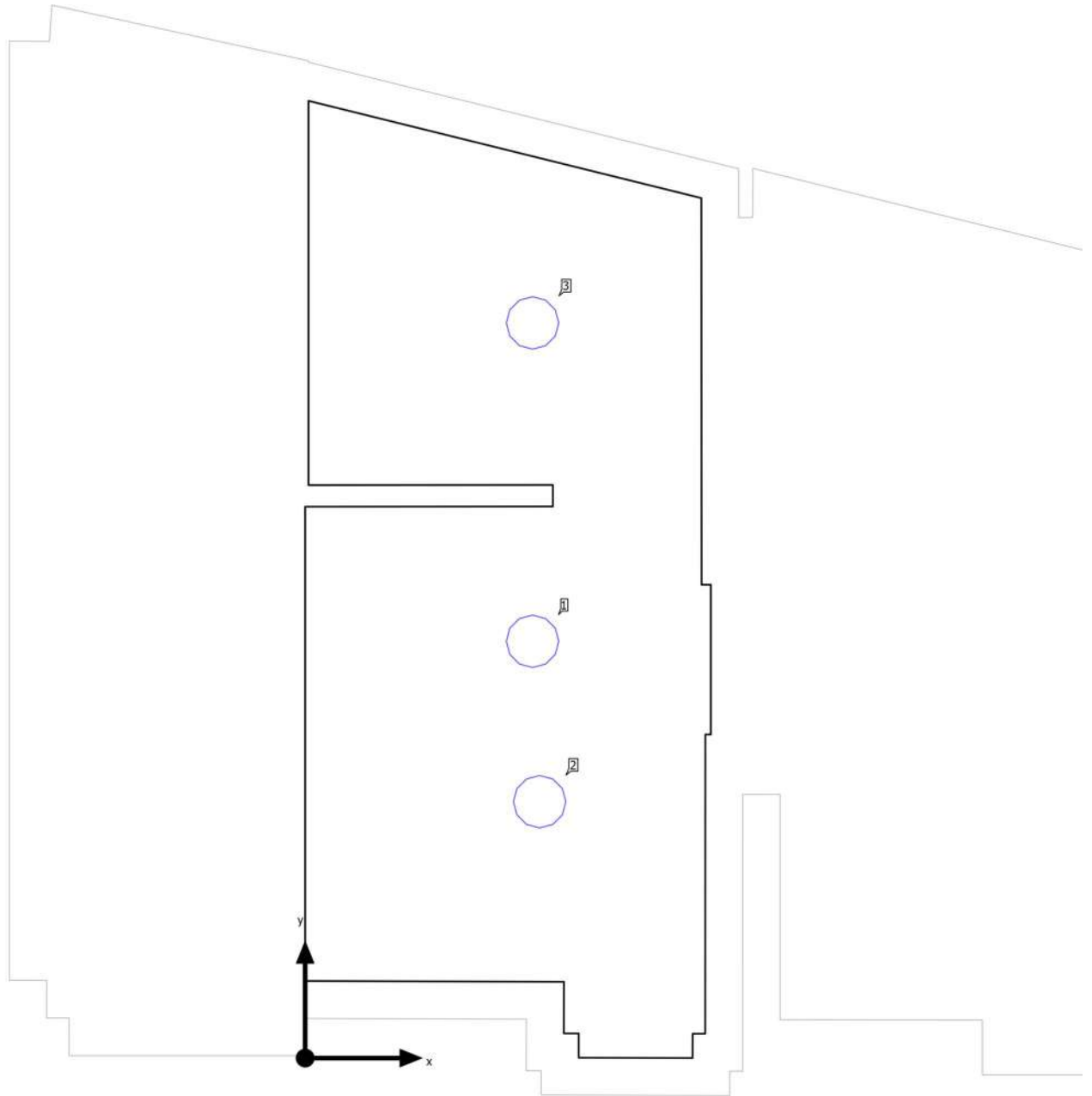


Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Spogliatoio 1) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	216 lx (≥ 200 lx) ✓	97.9 lx	313 lx	0.45	0.31	WP5

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

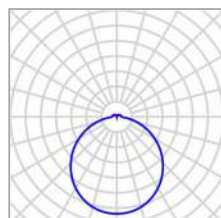
Spogliatoi · Spogliatoi · Spogliatoio

Disposizione lampade



Spogliatoi · Spogliatoi · Spogliatoio

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	18.0 W
Articolo No.	747 - Oblò 2.0	$\Phi_{Lampada}$	1774 lm
Nome articolo	Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO		
Dotazione	1x led_p_3k_18		

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.214 m	2.226 m	2.700 m	1
1.252 m	1.369 m	2.700 m	2
1.214 m	3.926 m	2.700 m	3

Spogliatoi · Spogliatoi · Spogliatoio

Lista lampade Φ_{totale}

5322 lm

 P_{totale}

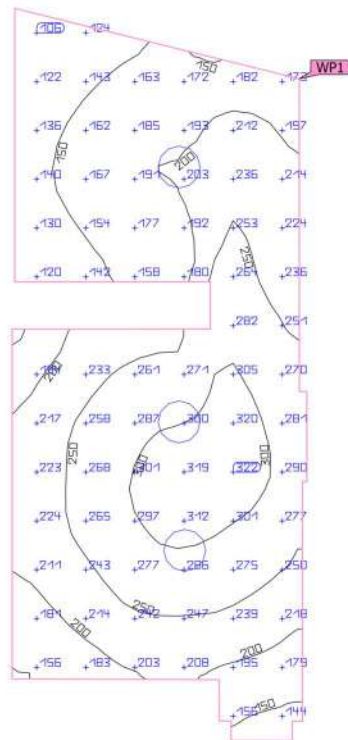
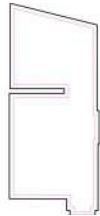
54.0 W

Efficienza

98.6 lm/W

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
3	Disano Illuminazione S.p.A	747 - Oblò 2.0	Disano 747 LED 18W 3k CLD BIANCO	18.0 W	1774 lm	98.6 lm/W

Spogliatoi · Spogliatoi · Spogliatoio
Superficie utile (Spogliatoio)



Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Spogliatoio) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m	221 lx (≥ 200 lx) ✓	99.8 lx	326 lx	0.45	0.31	WP1

Profilo di utilizzo: Ambienti comuni all'interno di edifici - locali per la pausa, stanze da bagno e per il pronto soccorso, Guardaroba, lavanderie, bagni, toilette

30. VERIFICHE ILLUMINOTECNICHE ESTERNI E CAMPO DA BASKET

PRJ14695_REV3 - Via Novella

Contenuto

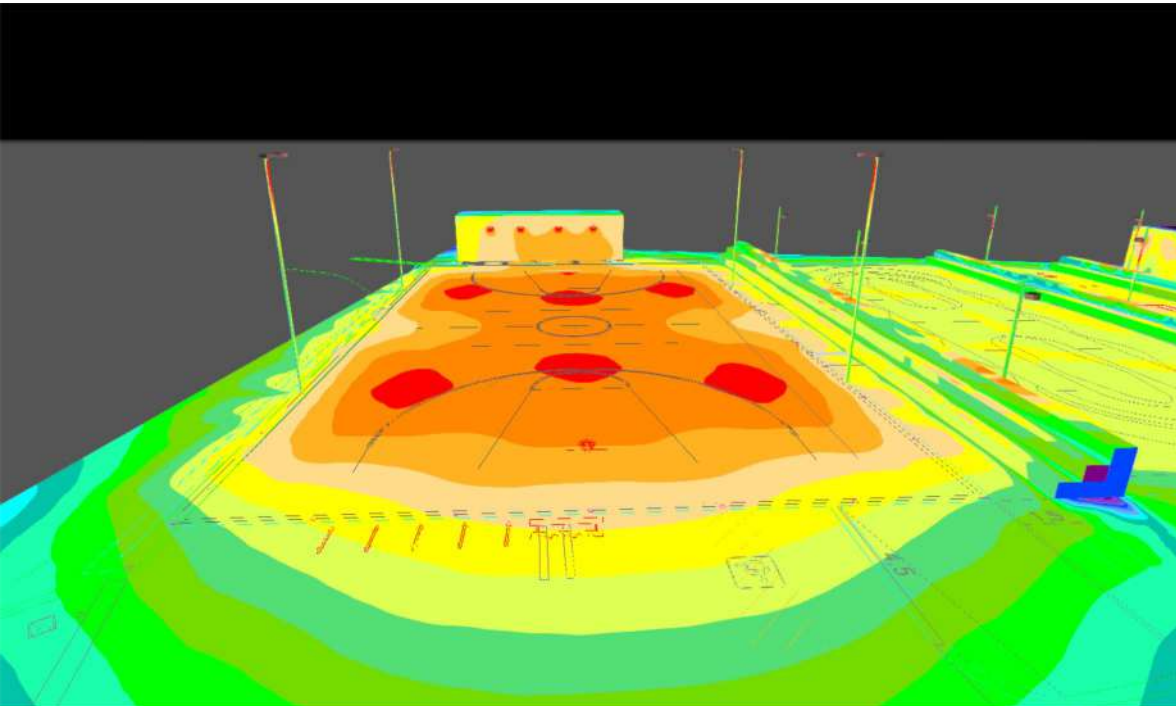
Copertina	1
Contenuto	2
Descrizione	3
Immagini	4

Scheda prodotto

KOSMOS MEDIUM R3 LT6 700mA 4K (1x R3 78W700mA 4K)	9
KOSMOS SMALL R1 LT-6 700mA 4K (1x R1 27.5W700mA 4K)	10
LIT XS AS-D 4000K (1x LIT XS 4K)	11
NEWTON AS 18 LED 700mA 4K (1x 18 LED AS 700mA 4K)	12

Area 1

Disposizione lampade	13
Lista lampade	17
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	18
Basket (PA) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	20
Skate park / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	21
Area fitness / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	22
Area relax / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare	23



Descrizione

NORMA UNI EN 12193:2019

Campo basket esterno di categoria II:

Emed > 200 lux

Uo > 0.60

Area skateboard esterna di categoria II

Emed > 50 lux

Uo > 0.4

BASKET:

4 pali 01PA0096C 8m.f.t. con 3 NEWTON ciascuno

SKATEBOARD PARK:

6 pali 4.5m.f.t 01PA0056C con 1 x KOSMOS + 06KS912C0

AREA RISTORO:

3 pali 4.5m.f.t 01PA0056C con 1 x KOSMOS + 06KS912C0

2 pali 4.5m.f.t 01PA0056C con 2 x KOSMOS + 06KS914C0

SPOGLIATOIO:

7 LIT XS

CARIBONI Lighting

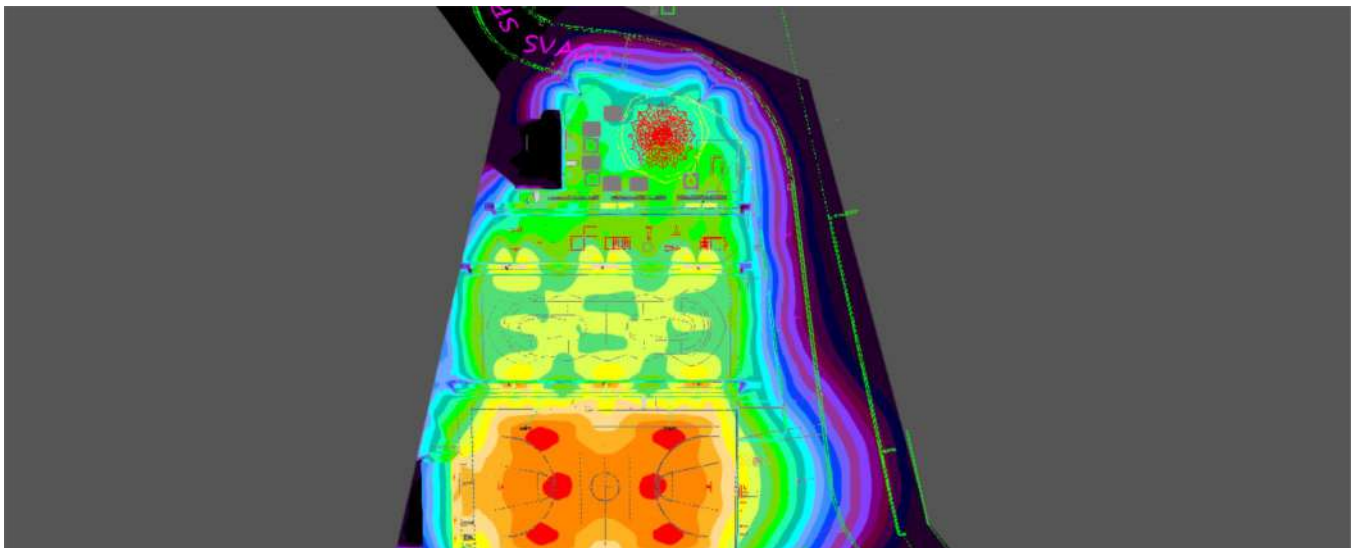
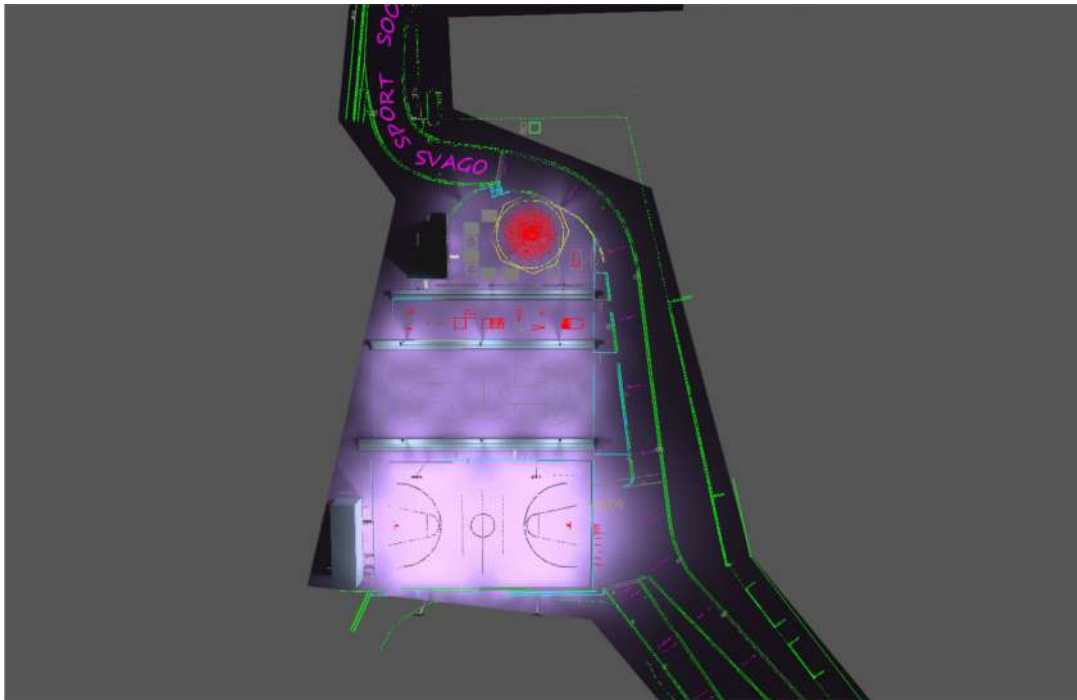
Cariboni Group Spa

Via della Tecnica 19

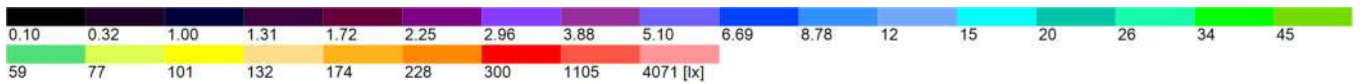
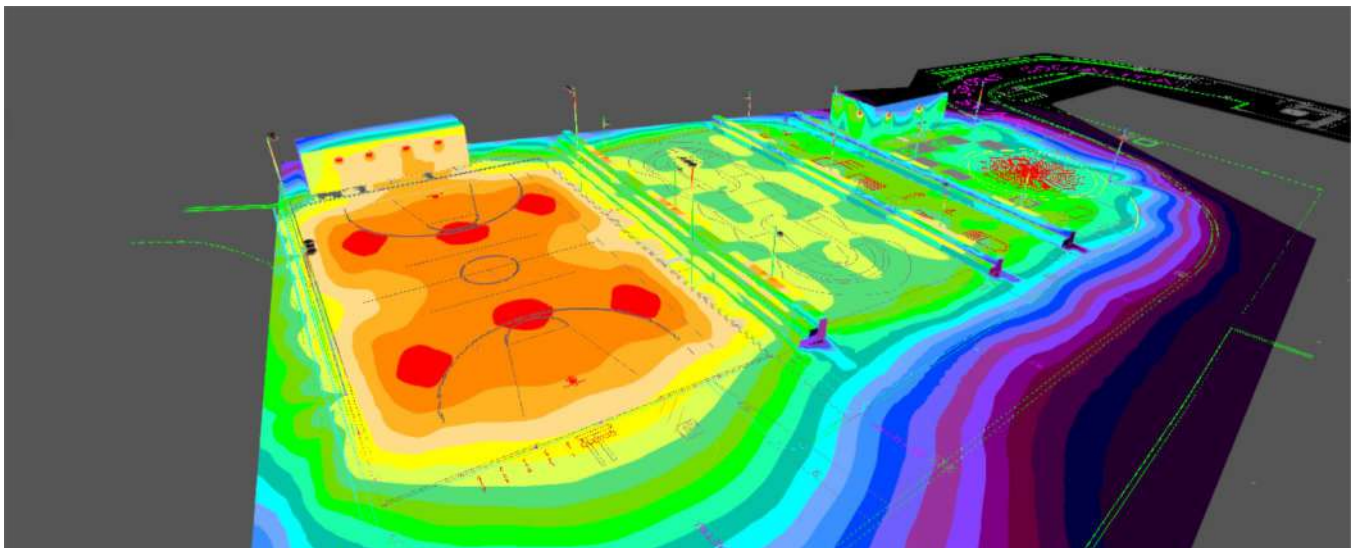
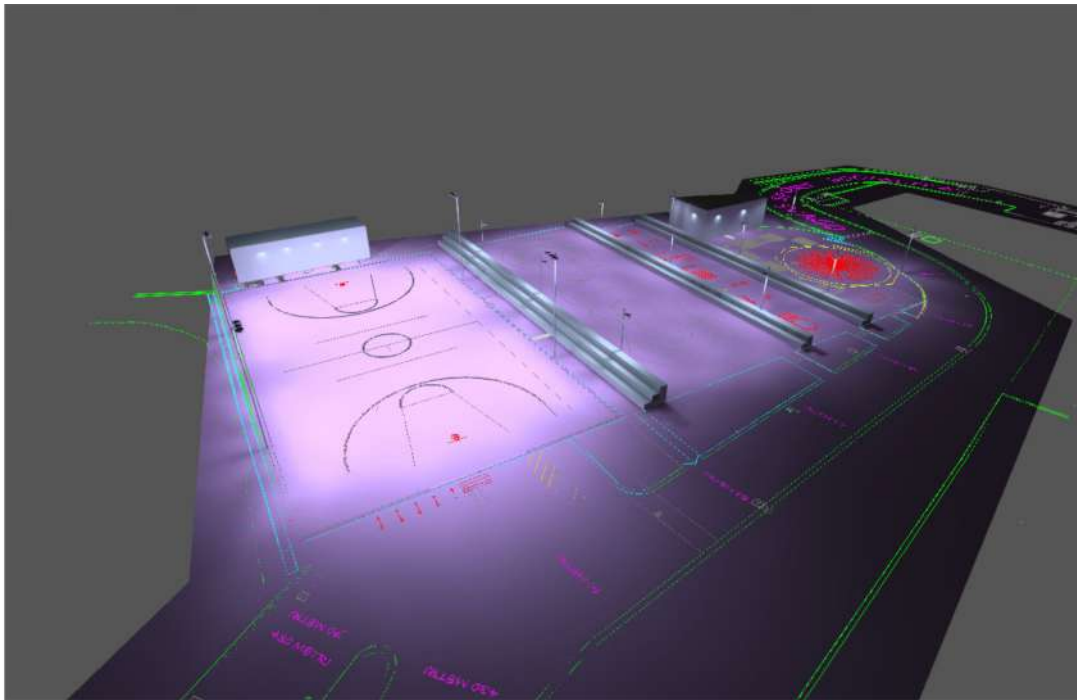
23875 Osnago (LC) - Italy

T +39 039 95 21 256

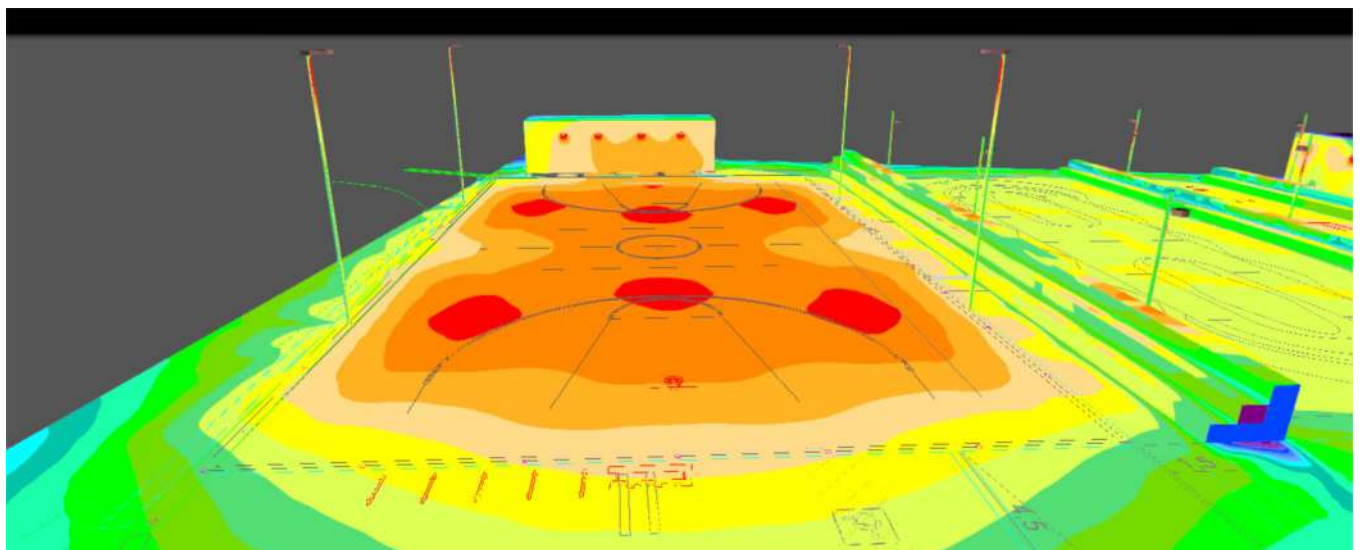
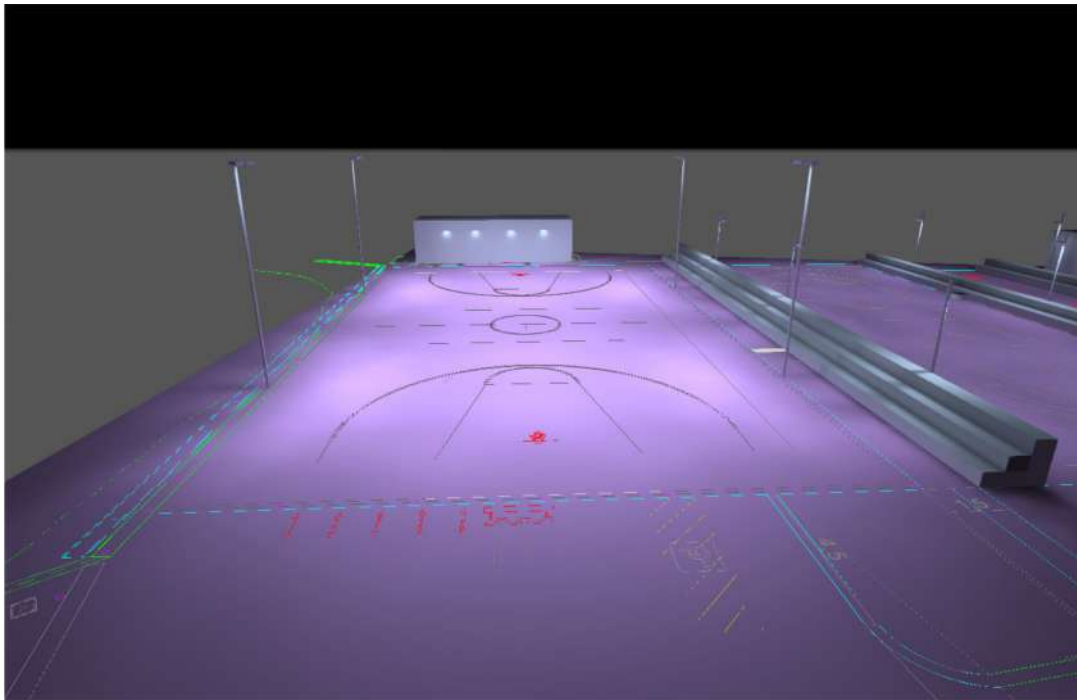
Immagini



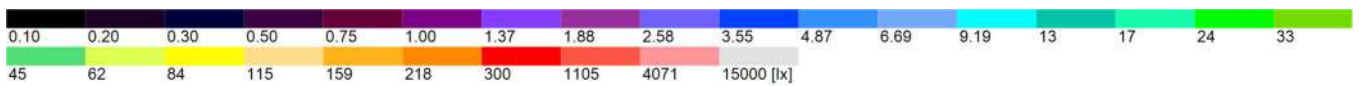
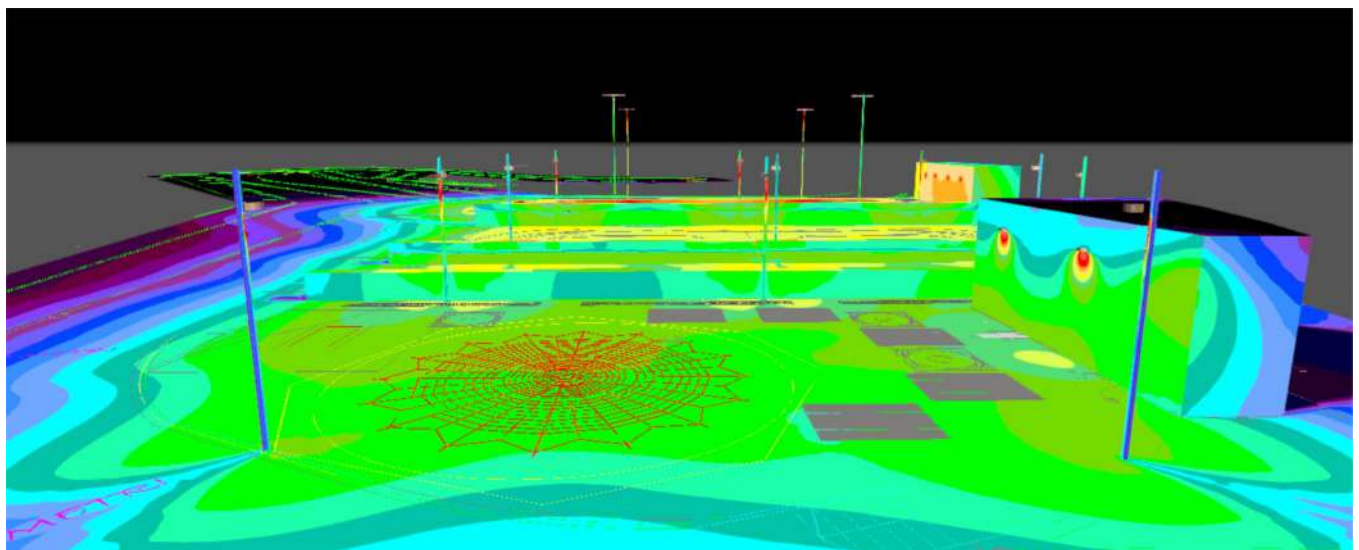
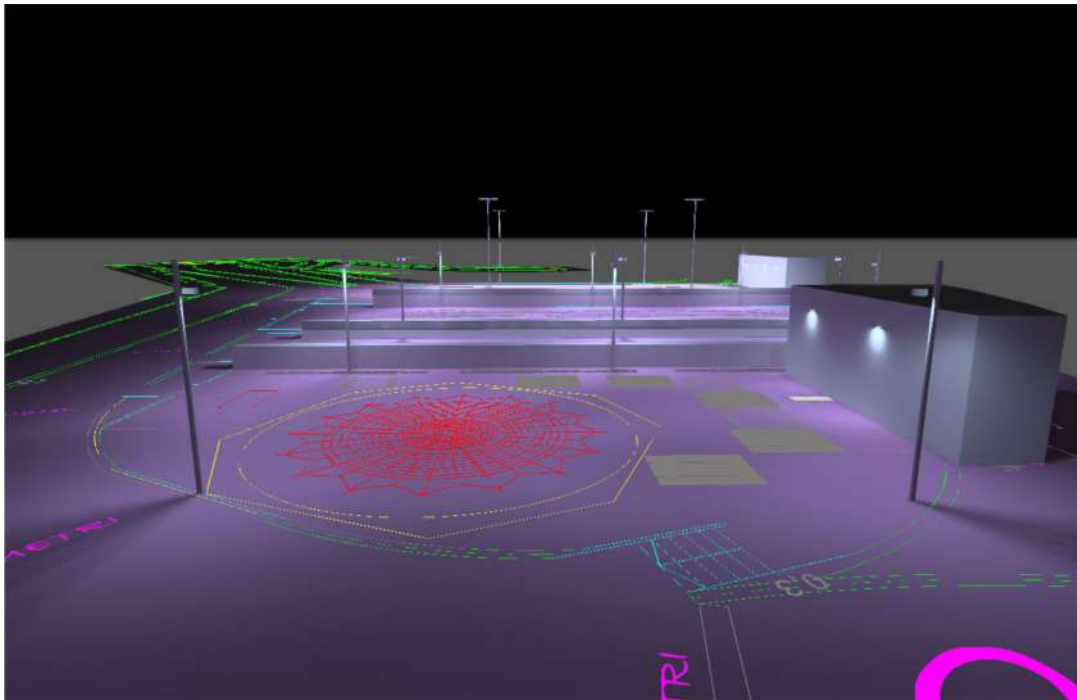
Immagini



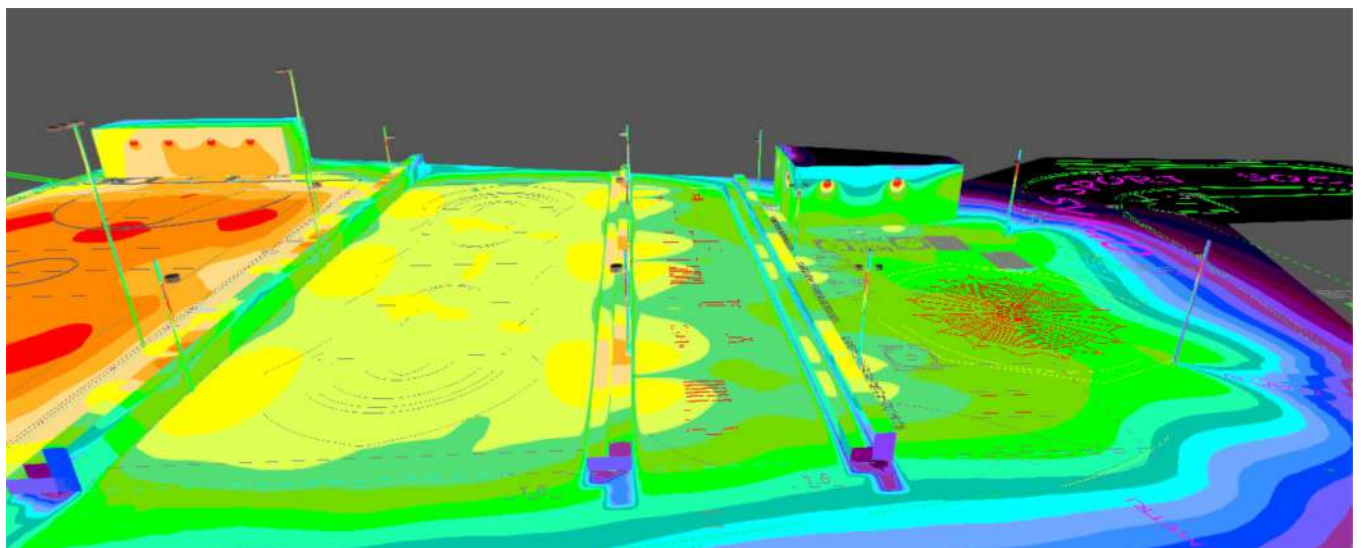
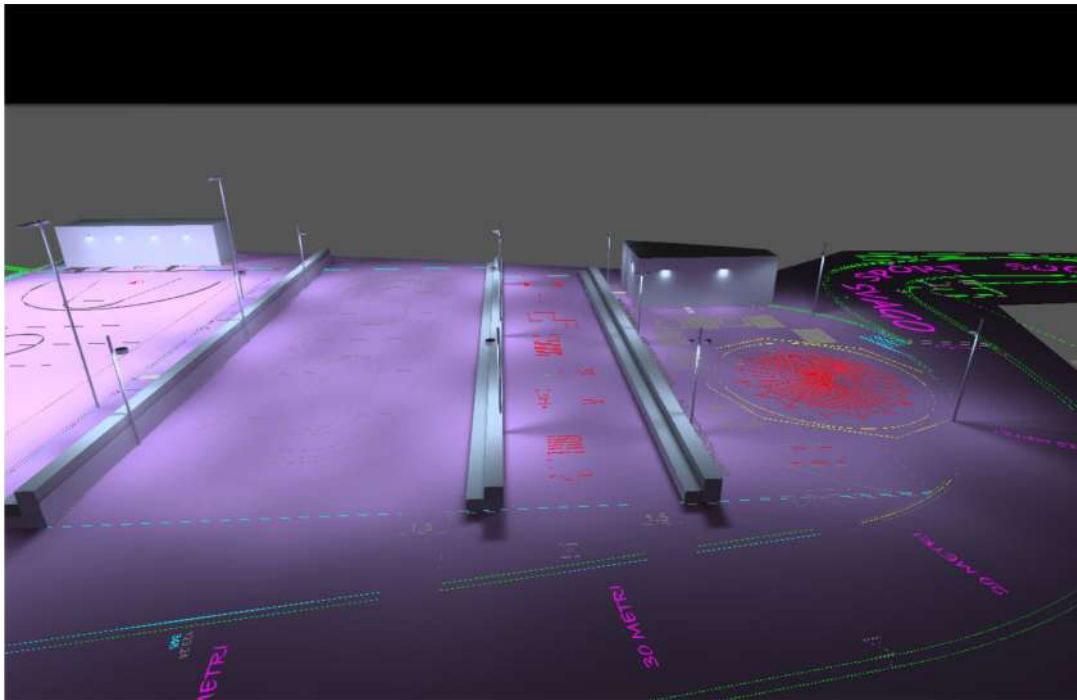
Immagini



Immagini



Immagini

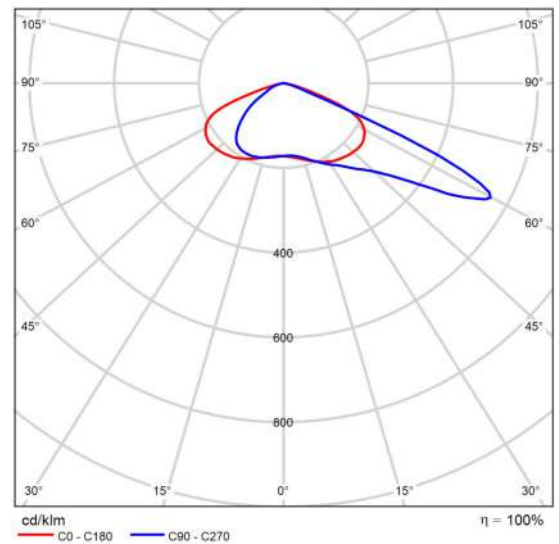


Scheda tecnica prodotto

KOSMOS MEDIUM R3 LT6 700mA 4K



Articolo No.	06KS2D60037CHM4
P	78.0 W
$\Phi_{\text{Lampadina}}$	10250 lm
Φ_{Lampada}	10250 lm
η	100.00 %
Efficienza	131.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



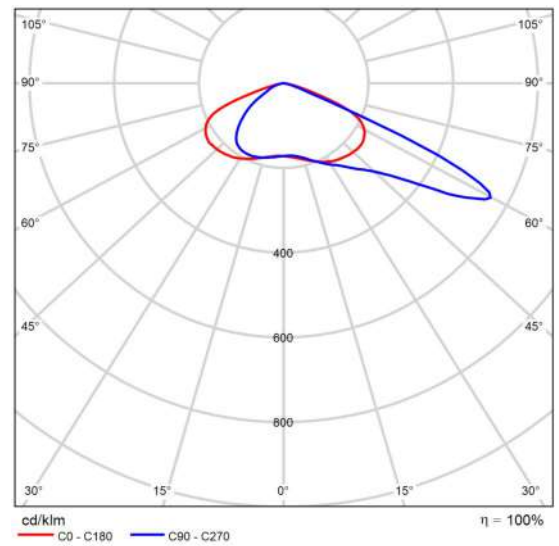
CDL polare

Scheda tecnica prodotto

KOSMOS SMALL R1 LT-6 700mA 4K



Articolo No.	06KS1B20037CHM4
P	27.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	3430 lm
$\Phi_{Lampada}$	3430 lm
η	100.00 %
Efficienza	124.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



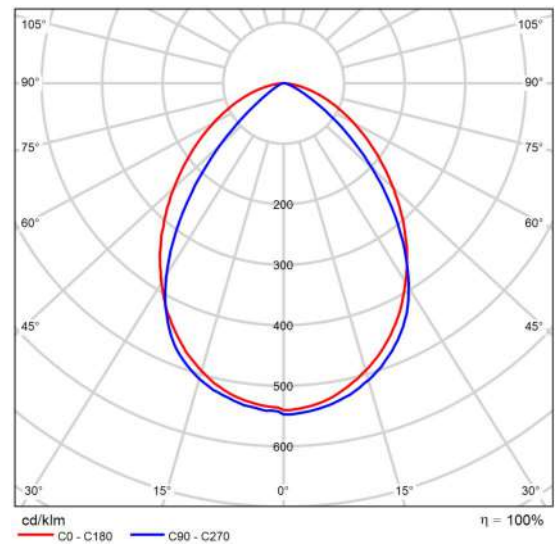
CDL polare

Scheda tecnica prodotto

LIT XS AS-D 4000K



Articolo No.	06LX1A20C5C
P	10.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	500 lm
$\Phi_{Lampada}$	500 lm
η	100.00 %
Efficienza	47.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



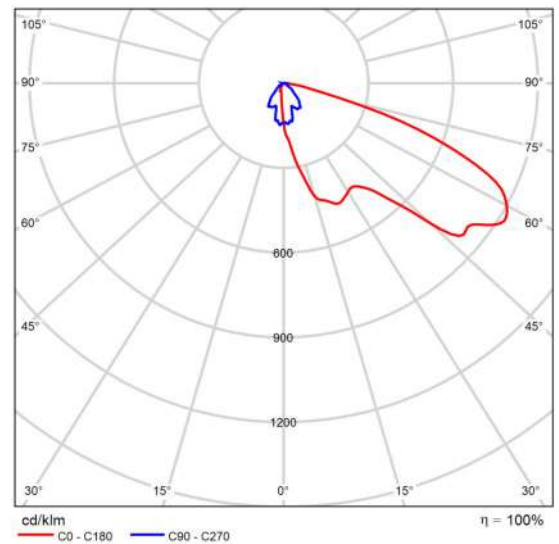
CDL polare

Scheda tecnica prodotto

NEWTON AS 18 LED 700mA 4K

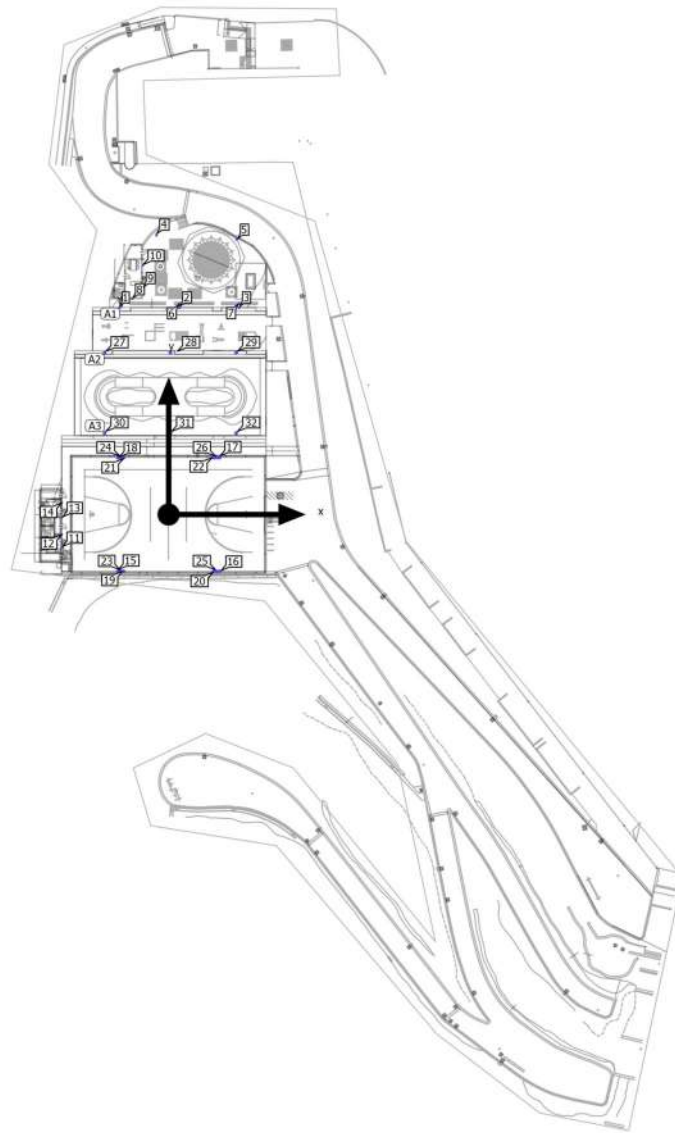


Articolo No.	06NW0B8007_HM4
P	154.5 W
$\Phi_{Lampadina}$	18980 lm
$\Phi_{Lampada}$	18980 lm
η	100.00 %
Efficienza	122.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



CDL polare

Disposizione lampade



Disposizione lampade

06KS1B20037CHM4 - KOSMOS SMALL R1 LT-6 700mA 4K 1x R1 27.5W700mA 4K

X	Y	Altezza di montaggio	Rotazione del corpo	MF	Lampada
-8.213 m	34.563 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / -180.0°	0.80	1
1.787 m	34.563 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / 180.0°	0.80	2
11.787 m	34.563 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / -180.0°	0.80	3
-2.050 m	46.673 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / -139.0°	0.80	4
11.351 m	45.971 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / 154.0°	0.80	5
1.790 m	35.166 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80	6
11.777 m	35.220 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80	7

06KS2D60037CHM4 - KOSMOS MEDIUM R3 LT6 700mA 4K 1x R3 78W700mA 4K

X	Y	Altezza di montaggio	Rotazione del corpo	MF	Lampada
-10.725 m	27.000 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / -180.0°	0.80	27
0.275 m	27.000 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / 180.0°	0.80	28
11.275 m	27.000 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / -180.0°	0.80	29
-10.725 m	13.600 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80	30
0.275 m	13.600 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80	31
11.275 m	13.600 m	4.000 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80	32

Disposizione lampade

06LX1A20C5C - LIT XS AS-D 4000K 1x LIT XS 4K

X	Y	Altezza di montaggio	Rotazione del corpo	MF	Lampada
-6.142 m	36.006 m	2.600 m	0.0° / 0.0° / 0.0°	0.80	8
-4.316 m	37.820 m	2.600 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	9
-4.316 m	41.598 m	2.600 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	10
-17.840 m	-5.538 m	2.600 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	11
-17.840 m	-3.326 m	2.600 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	12
-17.840 m	-0.578 m	2.600 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	13
-17.840 m	1.956 m	2.600 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	14

Disposizione lampade

06NW0B8007_HM4 - NEWTON AS 18 LED 700mA 4K 1x 18 LED AS 700mA 4K

X	Y	Altezza di montaggio	Rotazione del corpo	MF	Lampada
-8.500 m	-9.500 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / 120.0°	0.80	15
8.500 m	-9.500 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / 60.0°	0.80	16
8.500 m	9.500 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / -60.0°	0.80	17
-8.500 m	9.500 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / -120.0°	0.80	18
-7.500 m	-9.500 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / 60.0°	0.80	19
7.500 m	-9.500 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / 120.0°	0.80	20
-7.500 m	9.500 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / -60.0°	0.80	21
7.500 m	9.500 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / -120.0°	0.80	22
-8.000 m	-9.500 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	23
-8.000 m	9.500 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / -90.0°	0.80	24
8.000 m	-9.500 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / 90.0°	0.80	25
8.000 m	9.500 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / -90.0°	0.80	26

Lista lampade

 Φ_{totale}

316770 lm

 P_{totale}

2588.0 W

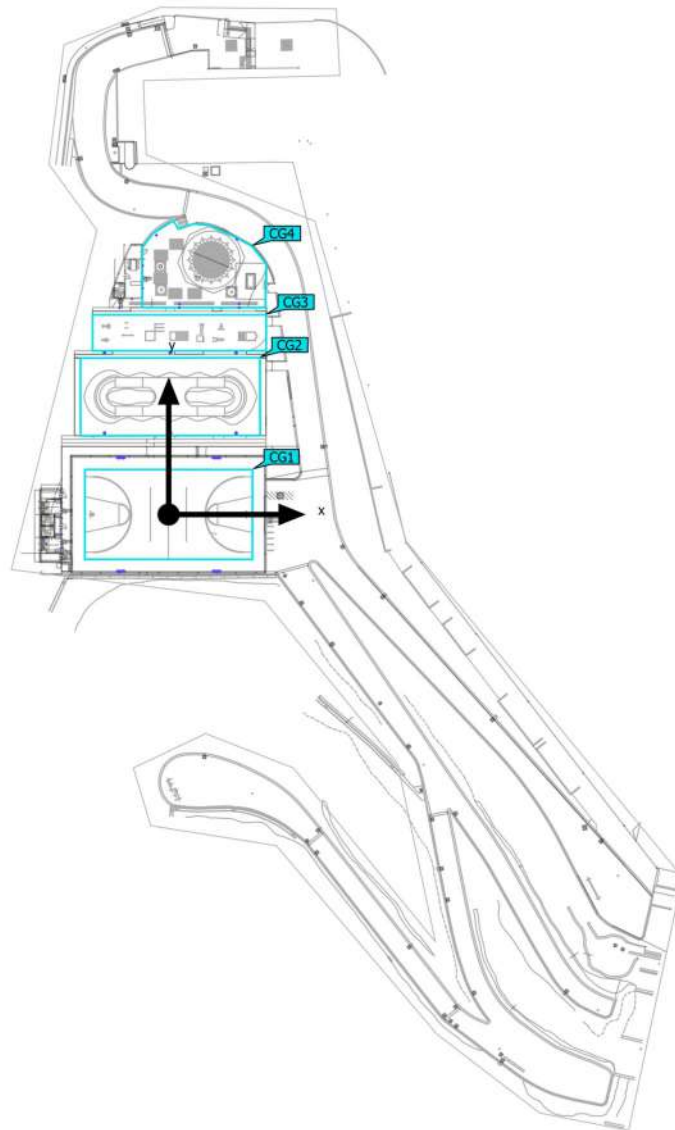
Efficienza

122.4 lm/W

Pz.	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
7	06KS1B200 37CHM4	KOSMOS SMALL R1 LT-6 700mA 4K	27.5 W	3430 lm	124.7 lm/W
6	06KS2D600 37CHM4	KOSMOS MEDIUM R3 LT6 700mA 4K	78.0 W	10250 lm	131.4 lm/W
7	06LX1A20C5 C	LIT XS AS-D 4000K	10.5 W	500 lm	47.6 lm/W
12	06NW0B800 7_HM4	NEWTON AS 18 LED 700mA 4K	154.5 W	18980 lm	122.8 lm/W

(Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



(Scena luce 1)

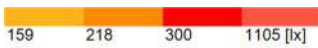
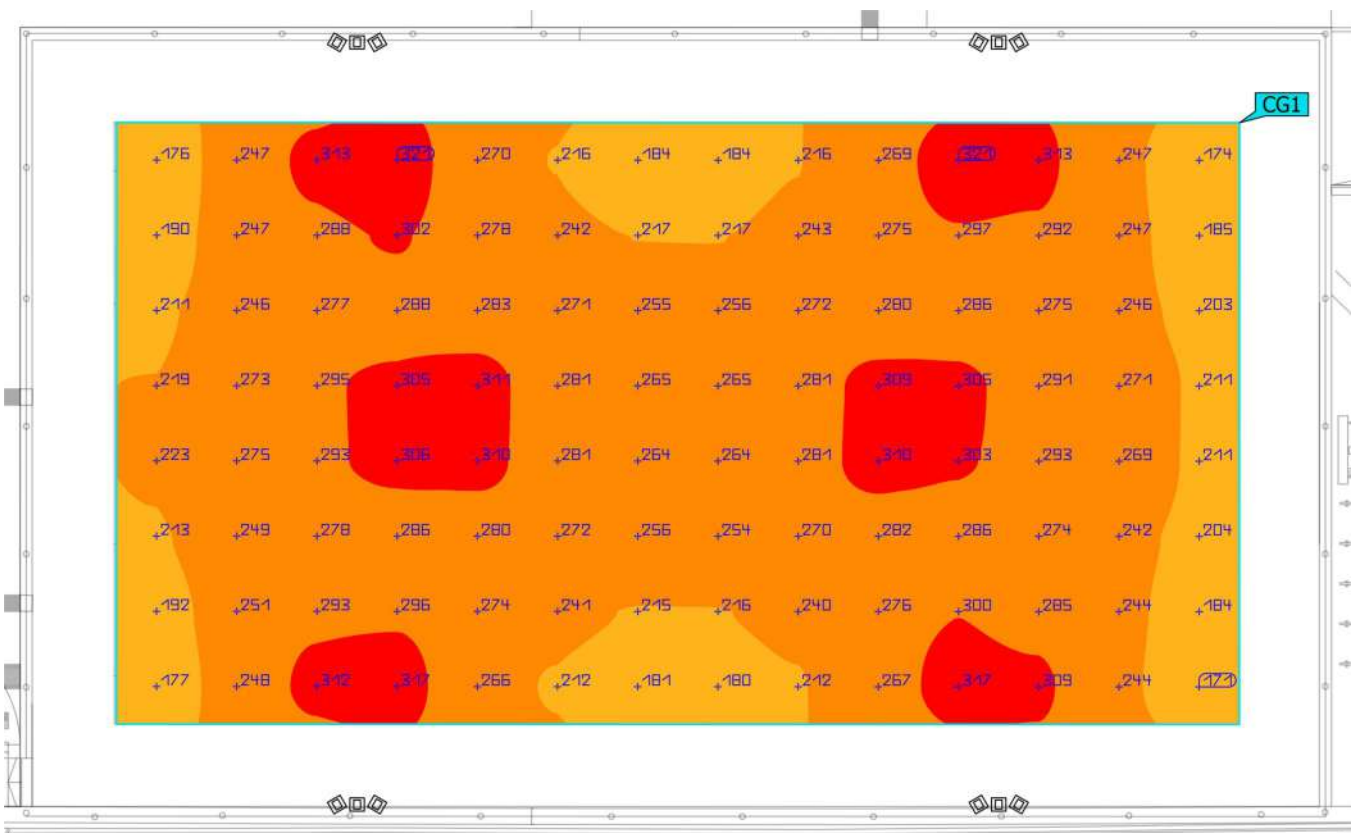
Oggetti di calcolo

Superfici di calcolo

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Basket (PA) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	258 lx	171 lx	321 lx	0.66	0.53	CG1
Skate park Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	78.8 lx	55.8 lx	110 lx	0.71	0.51	CG2
Area fitness Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	57.2 lx	23.7 lx	120 lx	0.41	0.20	CG3
Area relax Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	37.6 lx	18.0 lx	73.5 lx	0.48	0.24	CG4

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

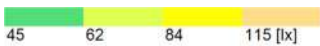
(Scena luce 1)
Basket (PA)



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Basket (PA) Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	258 lx	171 lx	321 lx	0.66	0.53	CG1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

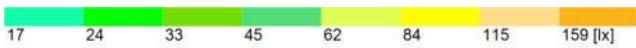
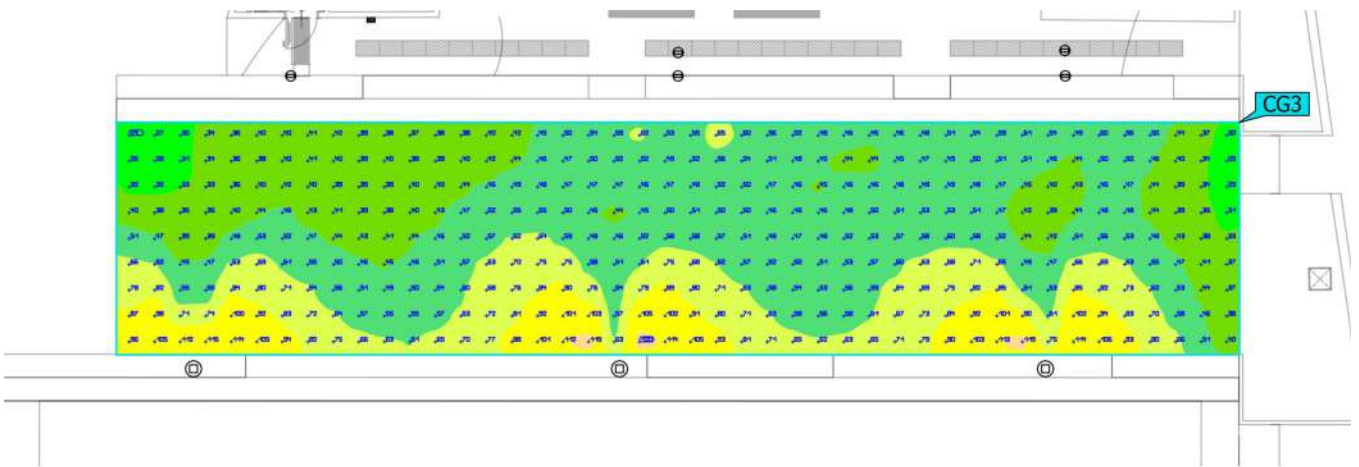
(Scena luce 1)
Skate park



Proprietà	\bar{E}	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Skate park Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	78.8 lx	55.8 lx	110 lx	0.71	0.51	CG2

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

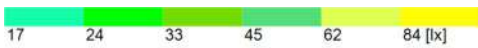
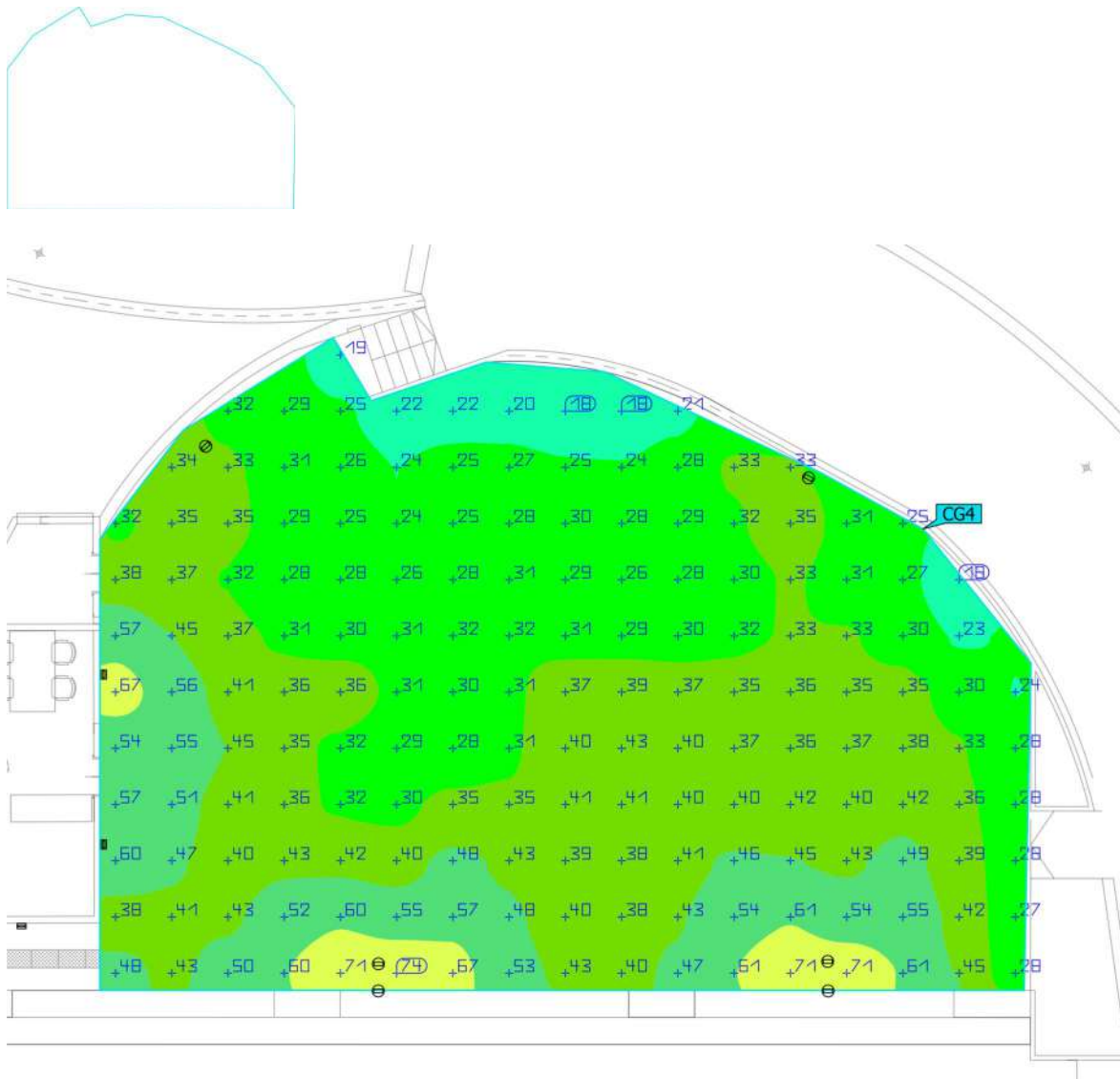
(Scena luce 1)
Area fitness



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Area fitness Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	57.2 lx	23.7 lx	120 lx	0.41	0.20	CG3

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

(Scena luce 1)
Area relax



Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Area relax Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	37.6 lx	18.0 lx	73.5 lx	0.48	0.24	CG4

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

04						
03	GEN 2024	quarta emissione osservazioni validazione 2				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	COMUNE DI GENOVA	
--	------------------	---

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Direttore Arch. Ines MARASSO Dirigente Arch. Chiara VACCA
----------------------------------	--

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
---	------------------------------------

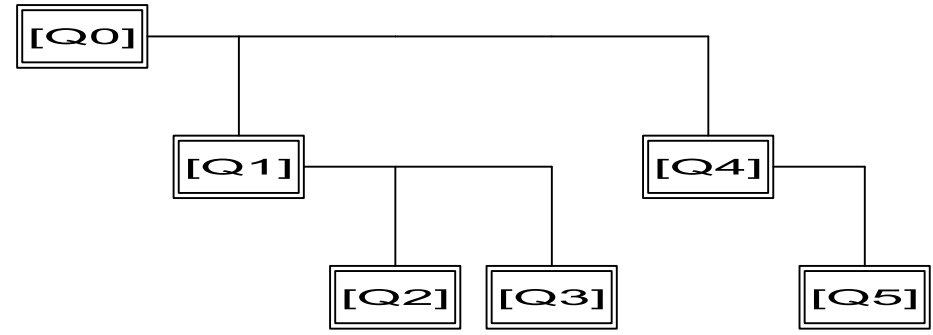
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
---	--

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU			 COMUNE DI GENOVA	Municipio PONENTE VII Quartiere PRA' 2 N° progr. tav. N° tot. tav. Scala Data GEN 2024
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3				
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				
Oggetto della Tavola SCHEMI UNIFILARI, VERIFICHE DI COORDINAMENTO E FRONTE QUADRI				
Livello Progettazione	ESECUTIVO	IMPIANTISTICO		
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola		

Tavola n°
R-02
E-IE

NOME PROGETTO
 TENSIONE 400 (V)
 FREQUENZA 50 (Hz)
 SIST. DI NEUTRO TT
 NORME DI RIFERIMENTO
 INT. SCATOLATI CEI EN 60947-2
 INT. MODULARI CEI EN 60947-2
 CARPENTERIA CEI EN 61439-2



Nome del quadro	Quadro Elettrico Generale	Quadro Area Ristoro	Sottoquadro Cucina	Sottoquadro Clima AR	Quadro Spogliatoi	Sottoquadro Clima SP				
Corrente nominale (A)	63	63	40	40	40	40				
Tensione nominale (V)	400	400	400	400	400	400				
Icc in ingresso (kA)	9,5	7,3	3,2	4,1	1,3	0,9				
Caduta tensione al quadro (%)	0,1	0,3	0,9	0,6	2,5	3,5				
Formazione linea (F+N+PE)	1x16 1x16 1x16	1x10 1x10 1x10	1x6 1x6 1x6	1x6 1x6 1x6	1x10 1x10 1x10	1x4 1x4 1x4				
Lunghezza linea (m)	2	6	16	10	100	20				
Norma di riferimento	Industriale				Industriale					

	CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	-	FILE	progetto pra.dwg		
			ARCHIVIO		DATA	29/11/2023	REVISIONE	RO.0
			DISEGNATORE		PAGINA	1	SEGUE	2
	IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA			TAVOLA			



COMMITTENTE:
COMUNE DI GENOVA

COMMESSA:
ILLUMINAZIONE PUBBLICA
E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

QUADRO:
Quadro Elettrico Generale

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE

TENSIONE [V] 400 | FREQ. [Hz] 50

CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]

I_{cc} PRES. SUL QUADRO [kA] 9,5

SISTEMA DI NEUTRO TT

DIMENSIONAMENTO SBARRE

I_n [A] I_{cc} [kA]

CARPENTERIA METALLICA

CLASSE DI ISOLAMENTO IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI — CEI EN 60947-2

INTERRUTTORI MODULARI — CEI EN 60947-2

— CEI EN 60898

CARPENTERIA — CEI EN 61439-2

— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1

— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24

— CEI 23-51

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO - FILE progetto prà [Q00].dwg

































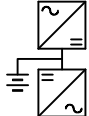

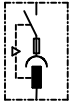



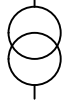

ARCHIVIO - DATA 29/11/2023 REVISIONE 1

DISEGNATORE - PAGINA 1 SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA

LEGENDA SIMBOLI

									
INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE
									
COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCO/PORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N. NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
									
COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATTORE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
									
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICOM	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO

FILE progetto prà [Q00].dwg

ARCHIVIO

DATA 29/11/2023

REVISIONE

1

DISEGNATORE

PAGINA

1a

SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA

<p>NOTE BASE</p>

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.

Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.


Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

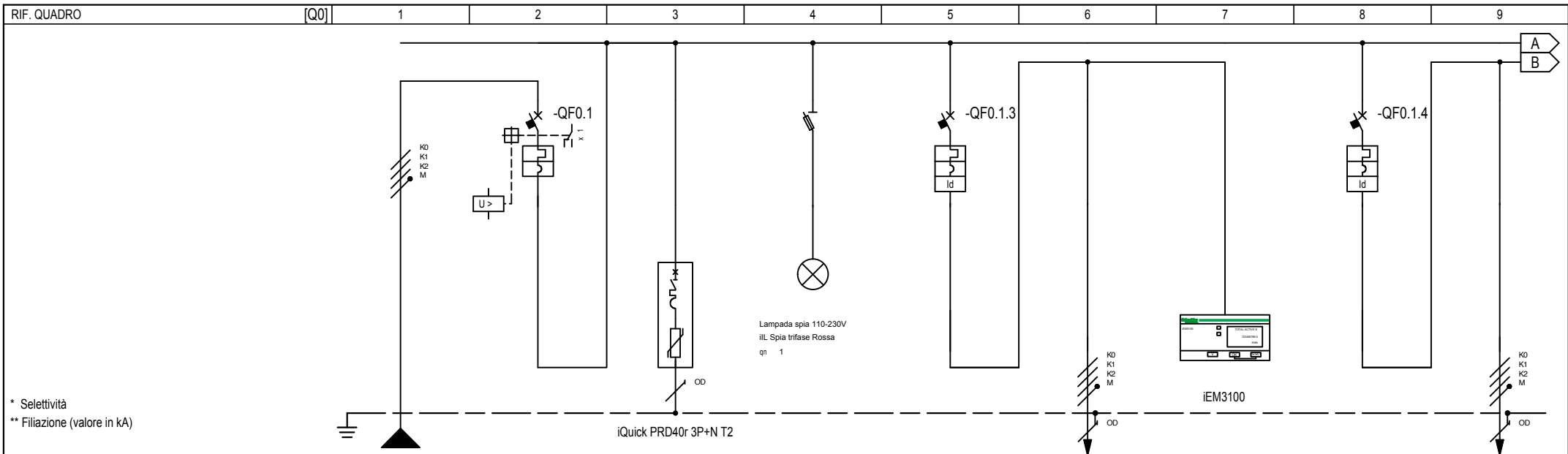
- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

	CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	-	FILE	progetto prà [Q00].dwg		
			ARCHIVIO	-	DATA	29/11/2023	REVISIONE	1
			DISEGNATORE	-	PAGINA	2	SEGUE	
	IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA	TAVOLA					

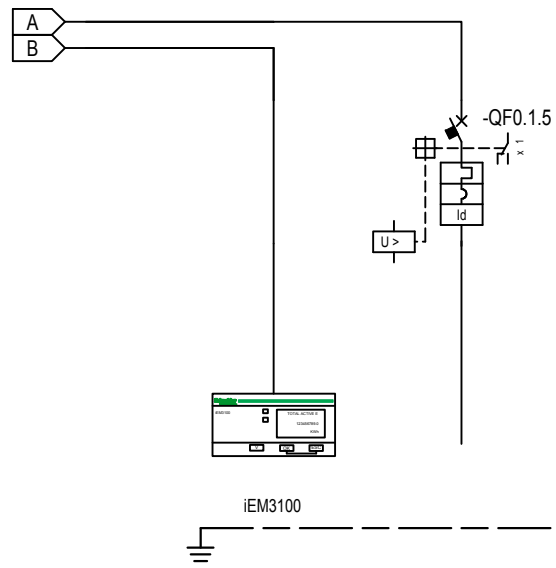


* Selettività
 ** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE			1		2		L1L2L3NPE			3		L1L2L3NPE			4		L1L2L3NPE			5		L1L2L3NPE			6		L1L2L3NPE			7		L1L2L3NPE			8		L1L2L3NPE			9	
DESCRIZIONE CIRCUITO		Dispositivo Generale		Dispositivo Generale		SPD		Presenza rete		Area Ristoro		A quadro Q1		Contatore di misura		Spogliatoi		A quadro Q4																											
TIPO APPARECCHIO		iC60 N		STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)		iC60 N						iC60 N																																	
INTERRUTTORE		Icu [kA] / Icn [A]		10				10						10																															
iCu - CEI EN 60947-2		N. POLI		4P		63				4P		50				4P		40																											
iCn - CEI EN 60898-1		CURVA/SGANCIATORE		C				C				C				C																													
		I _r [A]		tr [s]		63				50				40				400																											
		I _{sd} [A]		tsd [s]		630				500				400																															
		I _l [A]																																											
		I _g [A]		tg [s]																																									
DIFFERENZIALE		TIPO		CLASSE						Vigi		A SI				Vigi		A SI																											
		I _{dn} [A]		tdn [ms]						1		Selettivo				1		Selettivo																											
CONTATTORE		TIPO		CLASSE																																									
TELERUTTORE		BOBINA [V]		N. POLI		In [A]																																							
TERMICO		TIPO		I _{rt} [A]																																									
FUSIBILE		N. POLI		In [A]																																									
ALTRE APP.		TIPO		MODELLO																																									
CONDUTTURA		TIPO ISOLAMENTO		POSA		EPR		31		EPR				EPR		61		EPR		61																									
		SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x16		1x16		1x16						1x10		1x10		1x10		1x10		1x10																							
		I _b [A]		I _z [A]		59		88		0				43,6		54,2		27,4		54,2																									
		Un [V]		P [kW]		400		32,9		400		0		20,7		400		20,7		12,2		400																							
		I _{cc} min [kA]		I _{cc} max [kA]		4,4		9,5						2,5		7,3		0,3		1,3																									
		LUNGHEZZA [m]		dV TOTALE [%]		2		0,1						6		0,3		100		2,5																									
NOTE		FG16R16-0,6/1 kV		Cca-s3,d1,a3										FG16OR16-0,6/1 kV		Cca-s3,d1,a3						FG16OR16-0,6/1 kV		Cca-s3,d1,a3																					

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	- FILE	progetto prà [Q00].dwg	
	IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA	ARCHIVIO	- DATA	29/11/2023
				DISEGNATORE	- PAGINA
			TAVOLA	SEGUE	



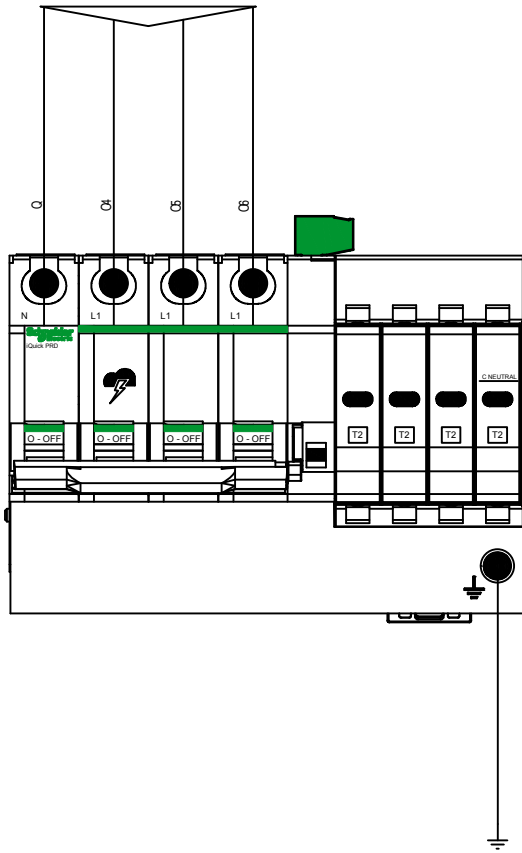


* Selettività
 ** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI		9		10																
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	L1L2L3NPE		L1L2L3NPE																
DESCRIZIONE CIRCUITO		Contatore di misura		Fotovoltaico (10 pannelli FV)																
TIPO APPARECCHIO				iC60 N																
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]			10																
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]		4P	25															
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE				C															
	Ir [A]	tr [s]		25																
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]		250																
	Ii [A]																			
	Ig [A]	tg [s]																		
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE		Vigi	A															
	I _{dn} [A]	t _{dn} [ms]		0,5	Istantaneo															
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																		
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]																	
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]																		
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																		
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																		
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA																		
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]																			
	I _b [A]	I _z [A]																		
	U _n [V]	P [kW]																		
FONDO LINEA	I _{cc} min [kA]	I _{cc} max [kA]																		
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]																		
NOTE																				

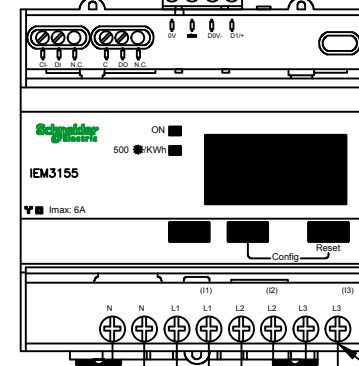
CLIENTE	COMUNE DI GENOVA			PROGETTO	- FILE	progetto prà [Q00].dwg			
	IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA			ARCHIVIO	- DATA	29/11/2023	REVISIONE	1
					DISEGNATORE	- PAGINA	4	SEGUE	
					TAVOLA				

0



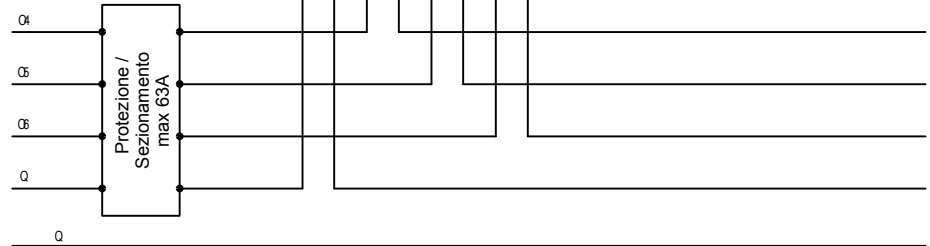
0

0



Serie iEM31xx
 Contatore di energia attiva
 per inserzione diretta
 fino a 63A
 Certificazione MID
 (solo per iEM 3155 e 3165)

Inserzione diretta fino a 63A
 cavo 16mmq max



0

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO - FILE progetto prà [Q00].dwg

ARCHIVIO - DATA 29/11/2023 REVISIONE 1

DISEGNATORE - PAGINA 5 SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
 PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA



COMMITTENTE:
COMUNE DI GENOVA

COMMESSA:
ILLUMINAZIONE PUBBLICA
E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

QUADRO:
Quadro Area Ristoro

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [Q0]	
TENSIONE [V]	400
FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	7,3
SISTEMA DI NEUTRO	
TT	
DIMENSIONAMENTO SBARRE	
In [A]	Icc [kA]
CARPENTERIA	METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO	IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		— CEI 23-51

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO - FILE progetto prà [Q01].dwg

ARCHIVIO - DATA 29/11/2023 REVISIONE 1

DISEGNATORE - PAGINA 1 SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA

<p>NOTE BASE</p>

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.

Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.


Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

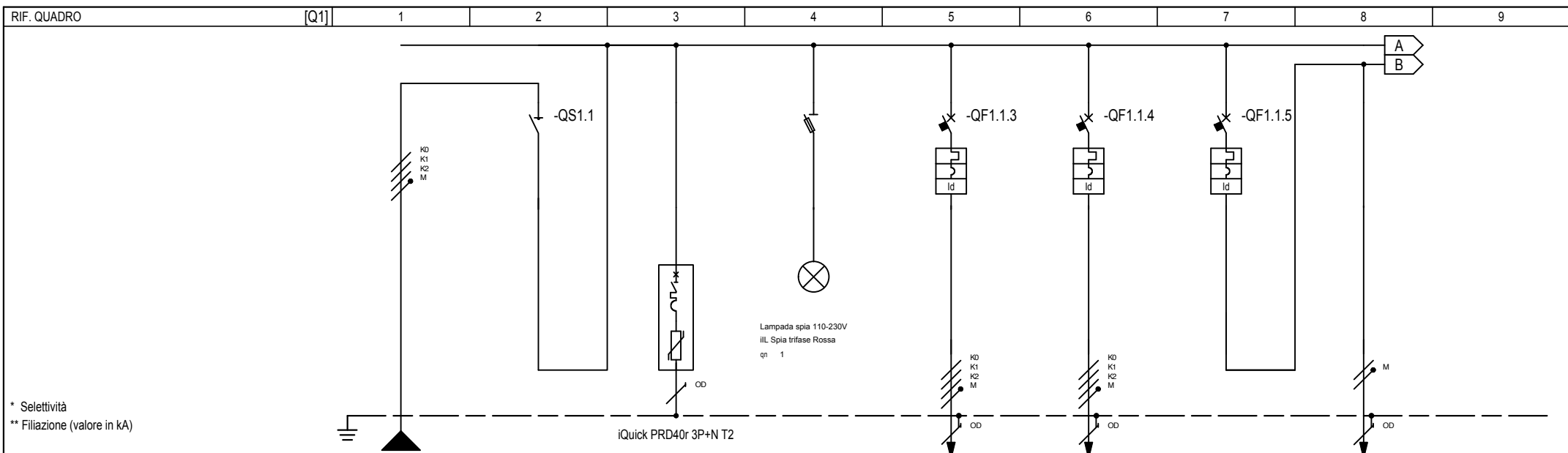
- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

	CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	-	FILE	progetto prà [Q01].dwg		
			ARCHIVIO	-	DATA	29/11/2023	REVISIONE	1
			DISEGNATORE	-	PAGINA	2	SEGUE	
	IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA	TAVOLA					

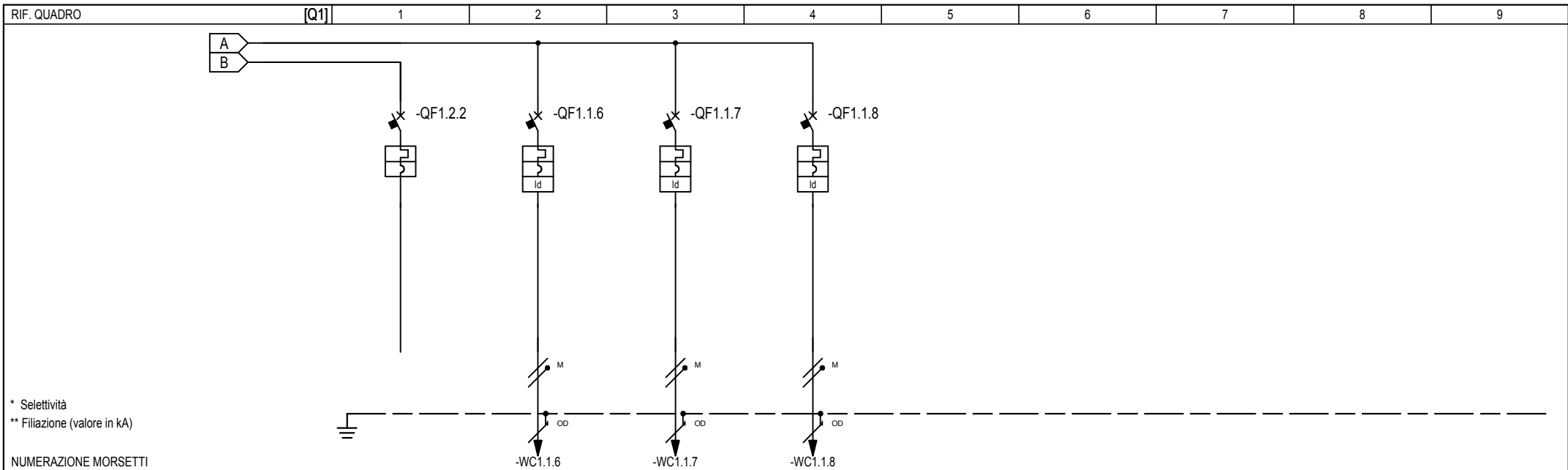


* Selettività
 ** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI		DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE			1			L1L2L3N			2			L1L2L3NPE			3			L1L2L3NPE			4			L1L2L3NPE			5			L1L2L3NPE			6			L1NPE			7			L1NPE		
DESCRIZIONE CIRCUITO		Generale quadro		Generale quadro			SPD			Presenza rete			Sottoquadro Cucina (a quadro Q2)			Sottoquadro Clima AR (a quadro Q3)			Luce			Luce ordinaria																										
TIPO APPARECCHIO		iSW		STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)			iC60 N			iC60 N			iC40 a																																			
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	Icu [kA] / Icn [A]	N. POLI		In [A]			10			10			6																																			
	CURVA/SGANCIATORE	63			4P			25			4P			25			1P+N			10																												
	Ir [A]	tr [s]			25			25			10																																					
	I _{sd} [A]	tsd [s]			250			250			100																																					
	Ii [A]	I _g [A]			tg [s]																																											
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE			Vigi			AC			Vigi			AC			Vigi			AC																												
	I _{dn} [A]	tdn [ms]			0,3			Istantaneo			0,3			Istantaneo			0,03			Istantaneo																												
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																																														
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI		In [A]																																												
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]																																														
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																																														
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																																														
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA			EPR			61			EPR			05			EPR			05			EPR			05																						
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x10			1x10			1x10																																								
	I _b [A]	I _z [A]			43,6			54,2			0			24,9			48			21,7			48			1			23																			
	Un [V]	P [kW]			400			20,7			400			0			400			12,7			400			5,6			0,2			230			0,2													
FONDO LINEA	I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]			2,5			7,3						0,8			3,2			1,1			4,1			0,4			0,9																			
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]			6			0,3						16			0,9			10			0,6			10			0,4																			
NOTE	FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3												FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1			FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1									FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1																							

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA			PROGETTO	- FILE	progetto prà [Q01].dwg				
	IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA			ARCHIVIO	- DATA	29/11/2023			
			DISEGNATORE	- PAGINA	3					
			TAVOLA				REVISIONE	1		
						SEGUE				





* Selettività
 ** Filiazione (valore in kA)

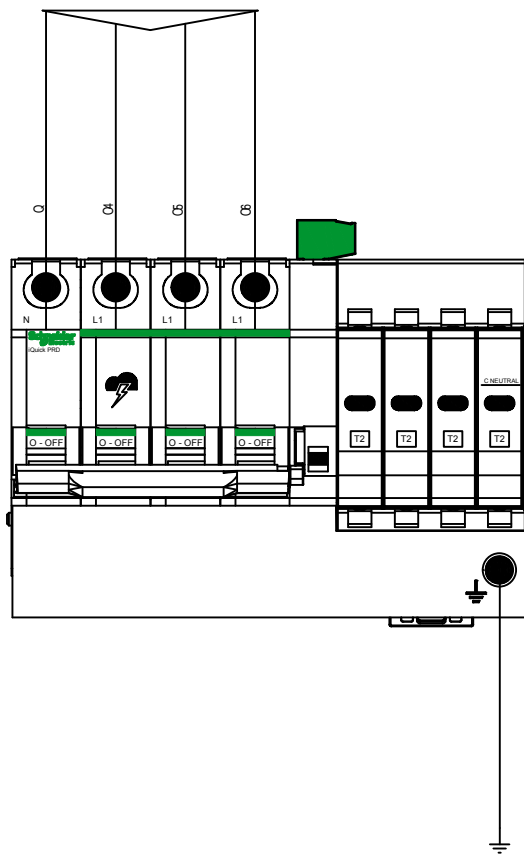
NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	8	L1NPE	9	L1NPE	10	L2NPE	11	L3NPE									
DESCRIZIONE CIRCUITO		Luce emergenza		FM Openspace		FM Bagno		Luce intercapedine										
TIPO APPARECCHIO		iC40 a		iC40 a		iC40 a		iC40 a										
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	6		6		6		6										
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	1P+N	6	1P+N	16	1P+N	16	1P+N	10									
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE	C		C		C		C										
	Ir [A]	6		16		16		10										
	tr [s]																	
	I _{sd} [A]	60		160		160		100										
	I _{tsd} [s]																	
	Ii [A]																	
	Ig [A]																	
DIFFERENZIALE	TIPO			Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC									
	CLASSE																	
	I _{dn} [A]			0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo									
CONTATTORE	TIPO																	
TELERUTTORE	BOBINA [V]																	
	N. POLI																	
	I _n [A]																	
TERMICO	TIPO																	
	I _{rth} [A]																	
FUSIBILE	N. POLI																	
	I _n [A]																	
ALTRE APP.	TIPO																	
	MODELLO																	
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO			EPR	05	EPR	05	EPR	03A									
	POSA																	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]			1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5									
	I _b [A]			4,8	31	4,8	31	1	30									
	I _z [A]																	
	Un [V]			230	1	230	1	230	0,2									
	P [kW]																	
FONDO LINEA	I _{cc min} [kA]			0,6	1,3	0,6	1,3	0,6	1,3									
	I _{cc max} [kA]																	
	LUNGHEZZA [m]			10	0,6	10	0,6	10	0,4									
	dV TOTALE [%]																	
NOTE				FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1		FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1		FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3										

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	- FILE	progetto prà [Q01].dwg	
	IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA	ARCHIVIO	- DATA	29/11/2023
			DISEGNATORE	- PAGINA	4
			TAVOLA	REVISIONE	1
				SEGUE	



0



0

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO

- FILE progetto prà [Q01].dwg

ARCHIVIO

- DATA 29/11/2023 REVISIONE

1

DISEGNATORE

- PAGINA 5

SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA



COMMITTENTE:
COMUNE DI GENOVA

COMMESSA:
ILLUMINAZIONE PUBBLICA
E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

QUADRO:
Sottoquadro Cucina

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [Q1]	
TENSIONE [V]	400 FREQ. [Hz] 50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	3,2
SISTEMA DI NEUTRO TT	
DIMENSIONAMENTO SBARRE	
In [A]	Icc [kA]
CARPENTERIA	METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO	IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2 <input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2 <input type="checkbox"/> — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1 — CEI 23-49 - CEI EN 60670-24 — CEI 23-51

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO - FILE progetto prà [Q02].dwg

ARCHIVIO - DATA 29/11/2023 REVISIONE 1

DISEGNATORE - PAGINA 1 SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA

<p>NOTE BASE</p>

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.

Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.


Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

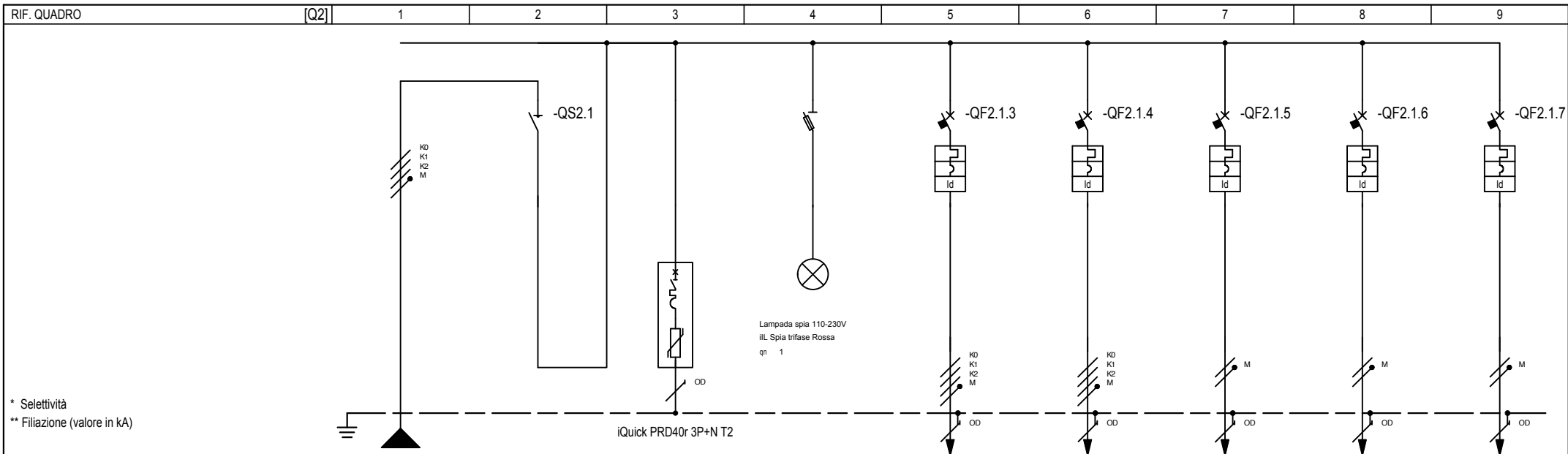
- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

	CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	-	FILE	progetto prà [Q02].dwg		
			ARCHIVIO	-	DATA	29/11/2023	REVISIONE	1
			DISEGNATORE	-	PAGINA	2	SEGUE	
	IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA	TAVOLA					



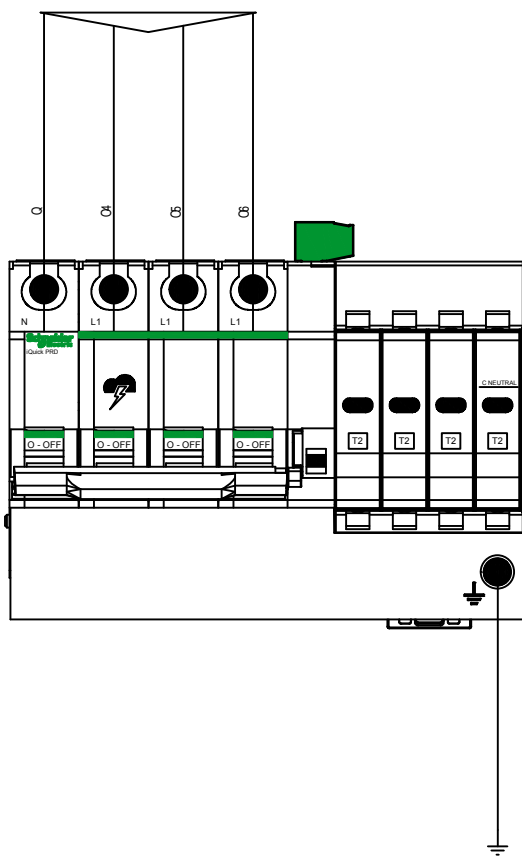
* Selettività
 ** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI		DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE			L1L2L3N			L1L2L3NPE			L1L2L3NPE			L1NPE			L2NPE			L3NPE						
DESCRIZIONE CIRCUITO		Generale quadro			Generale quadro			SPD			Presenza rete			Piano cottura			Lavastoviglie			Frigorifero			FM Cucina			Forno		
TIPO APPARECCHIO		iSW			STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)			iC60 N			iC60 N			iC40 N			iC40 N			iC40 N			iC40 N					
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	Icu [kA] / Icn [A]							10			10			10			10			10			10					
	N. POLI	40						4P			4P			1P+N			1P+N			1P+N			1P+N					
	CURVA/SGANCIATORE							C			C			C			C			C			C					
	Ir [A]							16			16			10			16			16			16					
	I _{sd} [A]							160			160			100			160			160			160					
DIFFERENZIALE	TIPO							Vigi			Vigi			Vigi			Vigi			Vigi			Vigi					
	CLASSE							AC			AC			AC			AC			AC			AC					
CONTATTORE	I _{dn} [A]							0,03			0,03			0,03			0,03			0,03			0,03					
	CLASSE							Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo					
TELERUTTORE	BOBINA [V]																											
TERMICO	TIPO																											
FUSIBILE	N. POLI																											
ALTRE APP.	TIPO																											
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	EPR			EPR			PVC			PVC			PVC			PVC			PVC			PVC					
	POSA	05			05			05			05			05			05			05			05					
FONDO LINEA	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x6			1x6			1x2,5			1x2,5			1x2,5			1x2,5			1x2,5			1x2,5					
	I _b [A]	24,9			48			0			4,8			8			3,4			7,2			12					
	Un [V]	400			12,7			400			400			400			230			230			230					
	I _{cc min} [kA]	0,8			3,2			0,4			0,4			0,4			0,4			0,4			0,4					
	LUNGHEZZA [m]	16			0,9			10			10			10			10			10			10					
NOTE	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1						FS17-450/750 V Cca-s3,d1,a3			FS17-450/750 V Cca-s3,d1,a3			FS17-450/750 V Cca-s3,d1,a3			FS17-450/750 V Cca-s3,d1,a3			FS17-450/750 V Cca-s3,d1,a3			FS17-450/750 V Cca-s3,d1,a3						

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA		PROGETTO	- FILE	progetto prà [Q02].dwg	
			ARCHIVIO	- DATA	29/11/2023	
IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA		DISEGNATORE	- PAGINA	3	
				TAVOLA		
					REVISIONE	1
					SEGUE	



0



0

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO - FILE progetto prà [Q02].dwg

ARCHIVIO - DATA 29/11/2023 REVISIONE 1

DISEGNATORE - PAGINA 4 SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA



COMMITTENTE:
COMUNE DI GENOVA

COMMESSA:
ILLUMINAZIONE PUBBLICA
E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

QUADRO:
Sottoquadro Clima AR

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [Q1]	
TENSIONE [V]	400
FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]	4,1
SISTEMA DI NEUTRO	
TT	
DIMENSIONAMENTO SBARRE	
I _n [A]	I _{cc} [kA]
CARPENTERIA	METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO	IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		— CEI 23-51

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO - FILE progetto prà [Q03].dwg

ARCHIVIO - DATA 29/11/2023 REVISIONE 1

DISEGNATORE - PAGINA 1 SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA

<p>NOTE BASE</p>

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.

Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.


Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

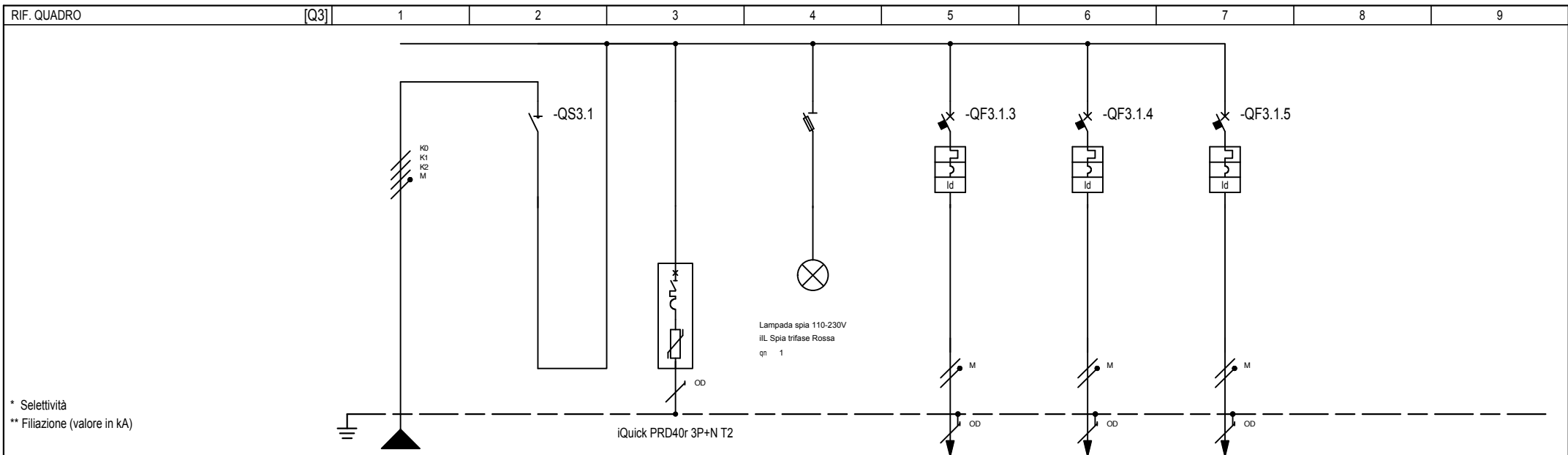
- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

	CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	-	FILE	progetto prà [Q03].dwg		
			ARCHIVIO	-	DATA	29/11/2023	REVISIONE	1
			DISEGNATORE	-	PAGINA	2	SEGUE	
	IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA	TAVOLA					



* Selettività
 ** Filiazione (valore in kA)

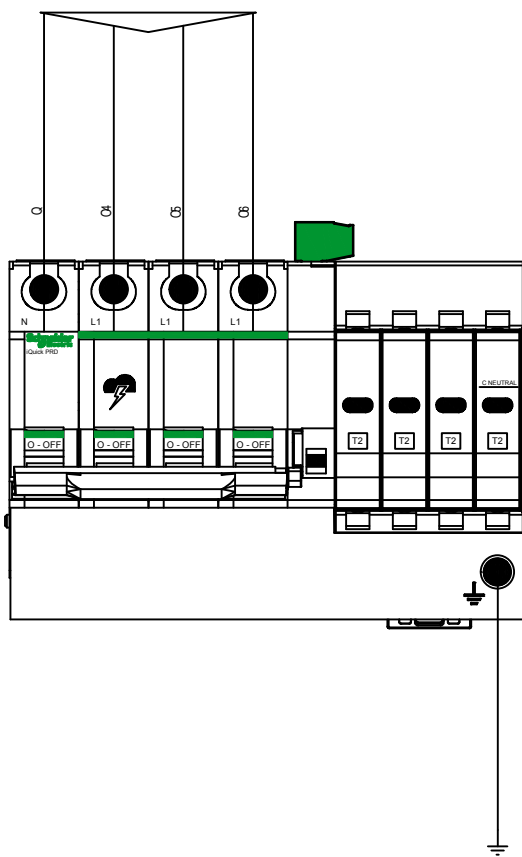
NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	L1L2L3NPE	1	L1L2L3N	2	L1L2L3NPE	3	L1L2L3NPE	4	L3NPE	5	L1NPE	6	L2NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO		Generale quadro	Generale quadro		SPD		Presenza rete		Boiler		U.E. Monosplit + pav. radiante		VMC	
TIPO APPARECCHIO			iSW				STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)		iC40 N		iC40 N		iC40 N	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]								10		10		10	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI		40						1P+N	16	1P+N	25	1P+N	16
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE								C		C		C	
	Ir [A]	tr [s]							16		25		16	
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]							160		250		160	
	Ii [A]													
	Ig [A]	tg [s]												
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE							Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC
	I _{dn} [A]	t _{dn} [ms]							0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo
CONTATTORE	TIPO	CLASSE												
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	I _n [A]											
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]												
FUSIBILE	N. POLI	I _n [A]												
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO												
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	05			EPR		EPR	03A	EPR	03A	EPR	03A
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x6	1x6	1x6				1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5	1x2,5
	I _b [A]	I _z [A]	21,7	48			0		4,8	30	21,7	30	0,5	30
	U _n [V]	P [kW]	400	5,6			400	0	230	1	230	4,5	230	0,1
FONDO LINEA	I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]	1,1	4,1					0,4	1	0,4	1	0,4	1
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	10	0,6					10	1	10	2,2	10	0,7
NOTE		FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1							FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3	

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	- FILE	progetto prà [Q03].dwg
			ARCHIVIO	- DATA 29/11/2023
IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA		DISEGNATORE	- PAGINA 3
				REVISIONE
		TAVOLA		SEGUE



0



0

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO - FILE progetto prà [Q03].dwg

ARCHIVIO - DATA 29/11/2023 REVISIONE 1

DISEGNATORE - PAGINA 4 SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA



COMMITTENTE:
COMUNE DI GENOVA

COMMESSA:
ILLUMINAZIONE PUBBLICA
E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

QUADRO:
Quadro Spogliatoi

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [Q0]	
TENSIONE [V]	400
FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]	1,3
SISTEMA DI NEUTRO	
TT	
DIMENSIONAMENTO SBARRE	
I _n [A]	I _{cc} [kA]
CARPENTERIA	METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO	IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		— CEI 23-51

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO - FILE progetto prà [Q04].dwg

ARCHIVIO - DATA 29/11/2023 REVISIONE 1

DISEGNATORE - PAGINA 1 SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA

NOTE BASE

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.

Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.

Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO - FILE progetto prà [Q04].dwg

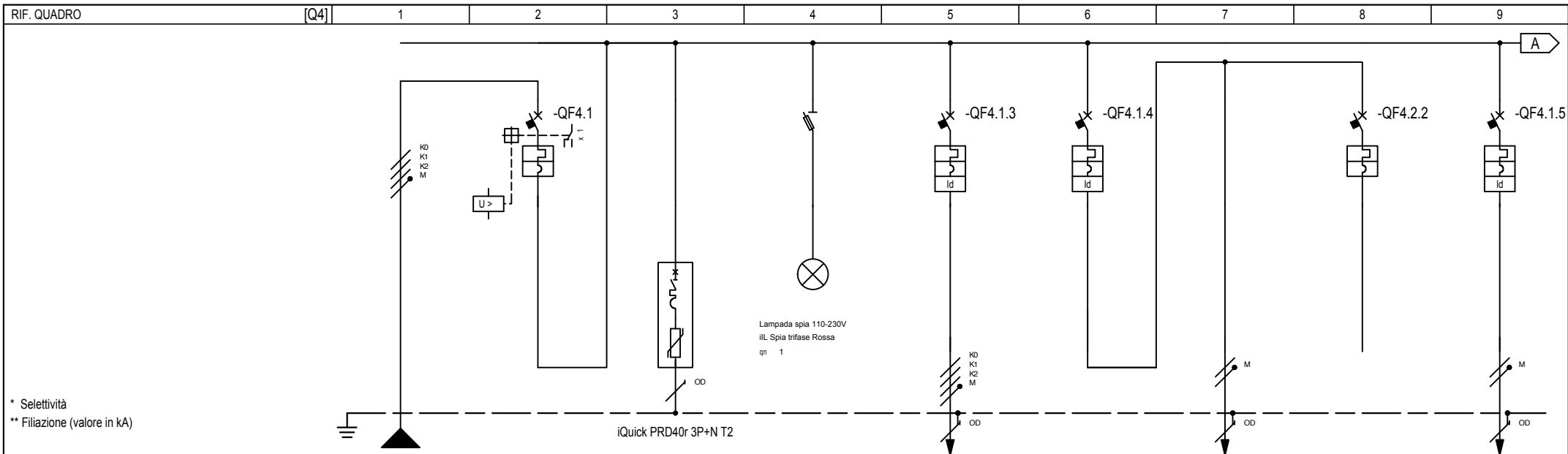
ARCHIVIO - DATA 29/11/2023 REVISIONE 1

DISEGNATORE - PAGINA 2 SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA



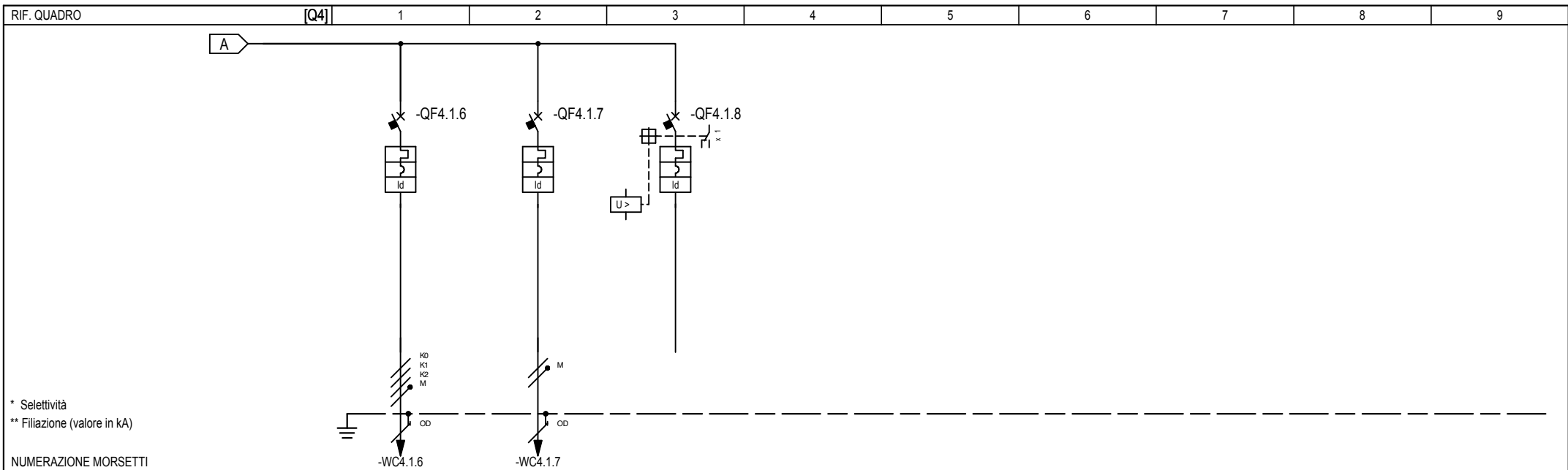


* Selettività
 ** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE			L1L2L3NPE			L1L2L3NPE			L1L2L3NPE			L1NPE			L1NPE			L1NPE											
DESCRIZIONE CIRCUITO		Generale quadro			Generale quadro			SPD			Presenza rete			FM			Luce			Luce ordinaria			Luce emergenza			Luce campo					
TIPO APPARECCHIO		iC60 N			STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)			iC60 N			iC40 a			iC40 a			iC40 N														
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	Icu [kA] / Icn [A]	10			10			10			6			6			10														
	N. POLI	4P			40			4P			16			1P+N			10			1P+N			16								
	CURVA/SGANCIATORE	C			C			C			C			C			C			C											
	Ir [A]	40			40			16			10			6			16														
	I _{sd} [A]	400			400			160			100			60			160														
DIFFERENZIALE	TIPO	Vigi			Vigi			Vigi			Vigi			Vigi			Vigi														
	CLASSE	AC			AC			AC			AC			AC			AC														
CONTATTORE	I _{dn} [A]	0,03			0,03			0,03			0,03			0,03			0,03														
	CLASSE	Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo			Istantaneo														
TELERUTTORE	BOBINA [V]																														
TERMICO	TIPO	Irth [A]																													
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																													
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																													
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	EPR			EPR			PVC			EPR			EPR			EPR														
	POSA	61			61			05			05			05			61														
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x10	1x10	1x10				1x2,5	1x2,5	1x2,5			1x1,5	1x1,5	1x1,5			1x6	1x6	1x6											
	I _b [A]	27,4			54,2			4,8			21			1			23			9,6			48,3								
FONDO LINEA	Un [V]	400			12,2			400			0			400			0,2			230			0,2			230			2		
	I _{cc min} [kA]	0,3			1,3			400			0			400			0,2			0,1			0,3			0,2			0,4		
	I _{cc max} [kA]	0,3			1,3			400			0			400			0,2			0,1			0,3			0,2			0,4		
NOTE	LUNGHEZZA [m]	100			2,5			15			2,8			15			2,7			40			3,7								
	dV TOTALE [%]	100			2,5			15			2,8			15			2,7			40			3,7								
		FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3									FS17-450/750 V Cca-s3,d1,a3						FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1						FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3								

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA			PROGETTO	- FILE	progetto prà [Q04].dwg			
	IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA			ARCHIVIO	- DATA	29/11/2023		
					DISEGNATORE	- PAGINA	3		
					TAVOLA	SEGUE			



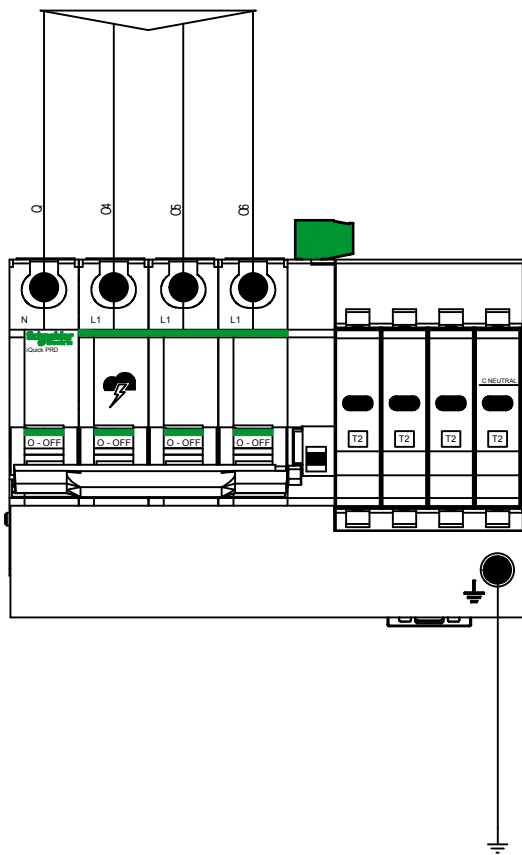


NUMERAZIONE MORSETTI		9		10			11												
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	L1L2L3NPE		L3NPE			L1L2L3NPE												
DESCRIZIONE CIRCUITO	Sottoquadro Clima SP (a quadro Q3)	Luce intercapedine			Fotovoltaico (12 pannelli FV)														
TIPO APPARECCHIO	iC60 N	iC40 a			iC60 N														
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]	10		6			10												
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]	4P	25	1P+N	10	4P	25											
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE		C		C			C											
	Ir [A]	tr [s]	25		10		25												
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]	250		100		250												
	Ii [A]																		
	Ig [A]	tg [s]																	
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	A											
	I _{dn} [A]	t _{dn} [ms]	0,3	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,5	Istantaneo											
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																	
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]																
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]																	
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																	
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																	
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	05	EPR	03A													
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x4	1x4	1x4	1x2,5	1x2,5	1x2,5												
	I _b [A]	I _z [A]	21,7	37	1	30													
	U _n [V]	P [kW]	400	6,8	230	0,2													
FONDO LINEA	I _{cc} min [kA]	I _{cc} max [kA]	0,2	0,9	0,2	0,5													
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	20	3,5	10	2,6													
NOTE	FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1		FG160R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3																

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	- FILE	progetto prà [Q04].dwg	
	IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA	ARCHIVIO	- DATA	29/11/2023
			DISEGNATORE	- PAGINA	4
			TAVOLA	REVISIONE	1
				SEGUE	



0



0

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO - FILE progetto prà [Q04].dwg

ARCHIVIO - DATA 29/11/2023 REVISIONE 1

DISEGNATORE - PAGINA 5 SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA



COMMITTENTE:
COMUNE DI GENOVA

COMMESSA:
ILLUMINAZIONE PUBBLICA
E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

QUADRO:
Sottoquadro Clima SP

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [Q4]	
TENSIONE [V]	400
FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]	0,9
SISTEMA DI NEUTRO	
TT	
DIMENSIONAMENTO SBARRE	
I _n [A]	I _{cc} [kA]
CARPENTERIA	METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO	IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		— CEI 23-51

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO - FILE progetto prà [Q05].dwg

ARCHIVIO - DATA 29/11/2023 REVISIONE 1

DISEGNATORE - PAGINA 1 SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA

NOTE BASE

Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.

Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.

Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.

Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.


Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

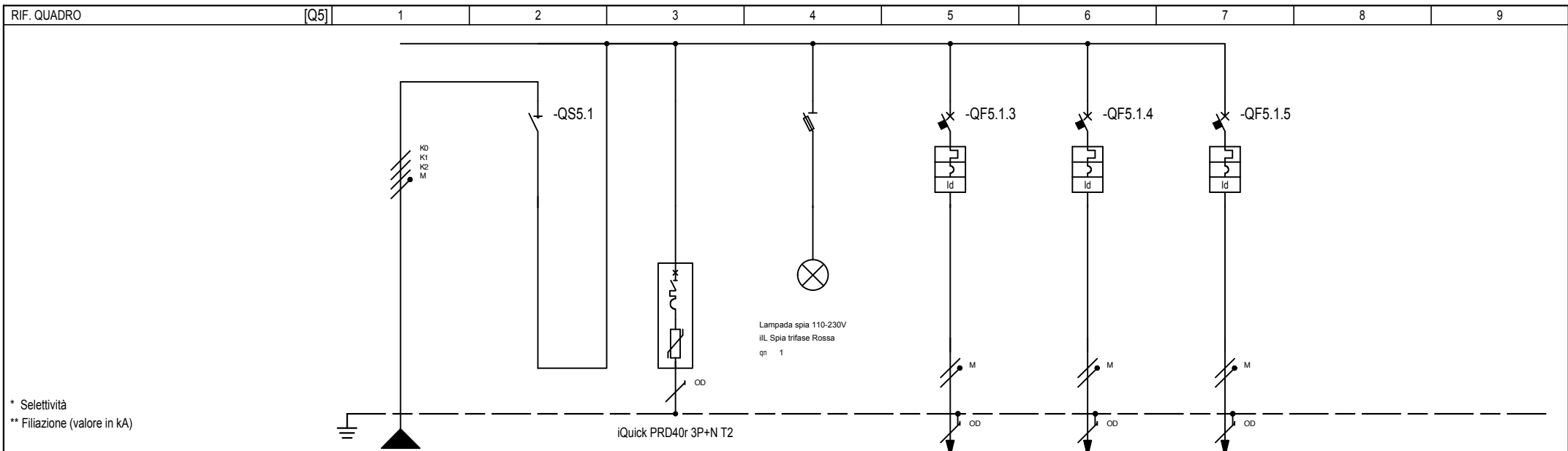
- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD

	CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	-	FILE	progetto prà [Q05].dwg		
			ARCHIVIO	-	DATA	29/11/2023	REVISIONE	1
			DISEGNATORE	-	PAGINA	2	SEGUE	
	IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA	TAVOLA					
		_____	_____					



* Selettività
 ** Filiazione (valore in kA)

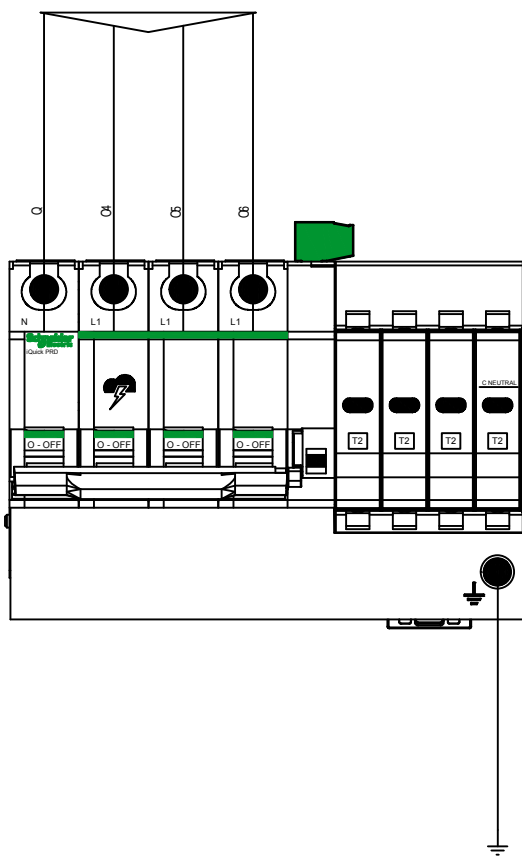
NUMERAZIONE MORSETTI

NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	L1L2L3NPE	1	L1L2L3N	2	L1L2L3NPE	3	L1L2L3NPE	4	L2NPE	5	L3NPE	6	L2NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO	Generale quadro		Generale quadro		SPD		Presenza rete		Boiler		U.E. Multisplit + pav radiante		VMC	
TIPO APPARECCHIO			iSW				STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)		iC40 N		iC40 N		iC40 N	
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]								10		10		10	
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI		40						1P+N	16	1P+N	25	1P+N	16
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE								C		C		C	
	Ir [A]	tr [s]							16		25		16	
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]							160		250		160	
	Ii [A]													
	Ig [A]	tg [s]												
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE							Vigi	AC	Vigi	AC	Vigi	AC
	I _{dn} [A]	t _{dn} [ms]							0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo	0,03	Istantaneo
CONTATTORE	TIPO	CLASSE												
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	I _n [A]											
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]												
FUSIBILE	N. POLI	I _n [A]												
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO												
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	05			EPR		EPR	03A	EPR	03A	EPR	03A
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x4	1x4	1x4				1x4	1x4	1x4	1x10	1x10	1x10
	I _b [A]	I _z [A]	21,7	37			0		10,6	40	21,7	69	0,5	30
	U _n [V]	P [kW]	400	6,8			400	0	230	2,2	230	4,5	230	0,1
FONDO LINEA	I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]	0,2	0,9					0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,3
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	20	3,5					10	4	10	3,9	10	3,5
NOTE			FG17-450/750 V Cca-s1b,d1,a1						FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16OR16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3	

CLIENTE	COMUNE DI GENOVA	PROGETTO	- FILE	progetto prà [Q05].dwg
			ARCHIVIO	- DATA 29/11/2023
IMPIANTO	ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA	DISEGNATORE	- PAGINA	3
			REVISIONE	1
		TAVOLA		



0



0

CLIENTE COMUNE DI GENOVA

PROGETTO - FILE progetto prà [Q05].dwg

ARCHIVIO - DATA 29/11/2023 REVISIONE 1

DISEGNATORE - PAGINA 4 SEGUE

IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA E SISTEMA DI VIDEOSORVEGLIANZA
PARCO PUBBLICO VIA NOVELLA

TAVOLA



VERIFICHE DI COORDINAMENTO CAVI-INTERRUTTORI

ALIMENTAZIONE

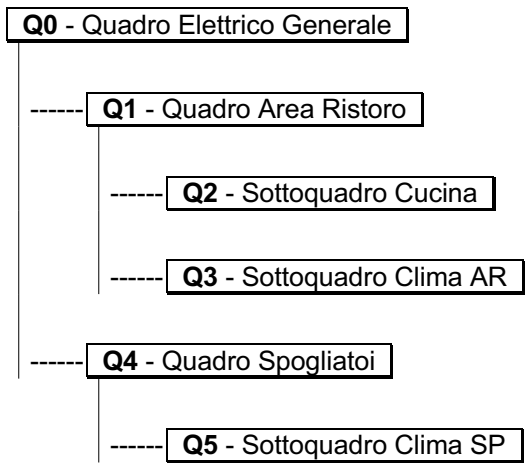
DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT UI=50 Ra=10 Ig=5	3 Fasi + Neutro	32,89	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

I_{cc} [kA]	dV a monte [%]	$\text{Cos } \varphi_{cc}$	$\text{Cos } \varphi$ carico
10	0,0	0,50	0,89

STRUTTURA QUADRI



LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
--------	-----------	------------------------	--------	---------------	-----------------	-----------------------

Quadro: [Q0] Quadro Elettrico Generale

SPD		3F+N+PE	0		400	0
Presenza rete		3F+N+PE	0		400	0
Area Ristoro		3F+N+PE	20,69	0,89	400	43,62
A quadro Q1		3F+N+PE	20,69	0,89	400	43,62
Contatore di misura		3F+N+PE	0		400	0
Spogliatoi		3F+N+PE	12,2	0,89	400	27,42
A quadro Q4		3F+N+PE	12,2	0,89	400	27,42
Contatore di misura		3F+N+PE	0		400	0
Fotovoltaico (10 pannelli FV)		3F+N+PE	0		400	0

Quadro: [Q1] Quadro Area Ristoro

SPD		3F+N+PE	0		400	0
Presenza rete		3F+N+PE	0		400	0
Sottoquadro Cucina (a quadro Q2)		3F+N+PE	12,7	0,90	400	24,85
Sottoquadro Clima AR (a quadro Q3)		3F+N+PE	5,6	0,90	400	21,65
Luce		F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Luce ordinaria	U1.2.1	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Luce emergenza		F+N+PE	0		230	0
FM Openspace	U1.1.6	F+N+PE	1	0,90	230	4,81
FM Bagno	U1.1.7	F+N+PE	1	0,90	230	4,81
Luce intercapedine	U1.1.8	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96

Quadro: [Q2] Sottoquadro Cucina

SPD		3F+N+PE	0		400	0
Presenza rete		3F+N+PE	0		400	0
Piano cottura	U2.1.3	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
Lavastoviglie	U2.1.4	3F+N+PE	5	0,90	400	8,01
Frigorifero	U2.1.5	F+N+PE	0,7	0,90	230	3,36
FM Cucina	U2.1.6	F+N+PE	1,5	0,90	230	7,21
Forno	U2.1.7	F+N+PE	2,5	0,90	230	12,02

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
--------	-----------	------------------------	--------	-------	-----------------	-----------------------

Quadro: [Q3] Sottoquadro Clima AR

SPD		3F+N+PE	0		400	0
Presenza rete		3F+N+PE	0		400	0
Boiler	U3.1.3	F+N+PE	1	0,90	230	4,81
U.E. Monosplit + pav. radiante	U3.1.4	F+N+PE	4,5	0,90	230	21,65
VMC	U3.1.5	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48

Quadro: [Q4] Quadro Spogliatoi

SPD		3F+N+PE	0		400	0
Presenza rete		3F+N+PE	0		400	0
FM	U4.1.3	3F+N+PE	3	0,90	400	4,81
Luce		F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Luce ordinaria	U4.2.1	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Luce emergenza		F+N+PE	0		230	0
Luce campo	U4.1.5	F+N+PE	2	0,90	230	9,62
Sottoquadro Clima SP (a quadro Q3)		3F+N+PE	6,8	0,90	400	21,65
Luce intercapedine	U4.1.7	F+N+PE	0,2	0,90	230	0,96
Fotovoltaico (12 pannelli FV)		3F+N+PE	0		400	0

Quadro: [Q5] Sottoquadro Clima SP

SPD		3F+N+PE	0		400	0
Presenza rete		3F+N+PE	0		400	0
Boiler	U5.1.3	F+N+PE	2,2	0,90	230	10,58
U.E. Multisplit + pav radiante	U5.1.4	F+N+PE	4,5	0,90	230	21,65
VMC	U5.1.5	F+N+PE	0,1	0,90	230	0,48

LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	I_{imp} [kA]	I_{max} [kA]	I_n [kA]	U_p [kV]
Quadro: [Q0] Quadro Elettrico Generale					
SPD	iQuick PRD40r 3P+N Tipo 2		40	20	1,5
Quadro: [Q1] Quadro Area Ristoro					
SPD	iQuick PRD40r 3P+N Tipo 2		40	20	1,5
Quadro: [Q2] Sottoquadro Cucina					
SPD	iQuick PRD40r 3P+N Tipo 2		40	20	1,5
Quadro: [Q3] Sottoquadro Clima AR					
SPD	iQuick PRD40r 3P+N Tipo 2		40	20	1,5
Quadro: [Q4] Quadro Spogliatoi					
SPD	iQuick PRD40r 3P+N Tipo 2		40	20	1,5
Quadro: [Q5] Sottoquadro Clima SP					
SPD	iQuick PRD40r 3P+N Tipo 2		40	20	1,5

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	Poli	I_i	I_g [$xI_n - A$]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]

Quadro: [Q0] Quadro Elettrico Generale

Dispositivo Generale	iC60 N	C	63	63	-	0,63	0,63	-
Q1	4	-	-	-	-	-	-	-
Area Ristoro	iC60 N	C	50	50	-	0,5	0,5	-
Q0.1.3	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
Spogliatoi	iC60 N	C	40	40	-	0,4	0,4	-
Q0.1.4	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S
Fotovoltaico (10 pannelli FV)	iC60 N	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q0.1.5	4	-	-	-	Vigi	A	0,5	Ist.

Quadro: [Q1] Quadro Area Ristoro

Sottoquadro Cucina (a quadro Q2)	iC60 N	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q1.1.3	4	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Sottoquadro Clima AR (a quadro Q3)	iC60 N	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q1.1.4	4	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Luce	iC40 a	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luce emergenza	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q1.2.2	1+N	-	-	-	-	-	-	-
FM Openspace	iC40 a	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.1.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
FM Bagno	iC40 a	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q1.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luce intercapedine	iC40 a	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q1.1.8	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

Quadro: [Q2] Sottoquadro Cucina

Piano cottura	iC60 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.3	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Lavastoviglie	iC60 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	Poli	I_i	I_g [$xI_n - A$]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Q2.1.4	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Frigorifero	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q2.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
FM Cucina	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Forno	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q2.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

Quadro: [Q3] Sottoquadro Clima AR

Boiler	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q3.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
U.E. Monosplit + pav. radiante	iC40 N	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q3.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
VMC	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q3.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

Quadro: [Q4] Quadro Spogliatoi

Generale quadro	iC60 N	C	40	40	-	0,4	0,4	-
Q1	4	-	-	-	-	-	-	-
FM	iC60 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q4.1.3	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luce	iC40 a	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q4.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Luce emergenza	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q4.2.2	1+N	-	-	-	-	-	-	-
Luce campo	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q4.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Sottoquadro Clima SP (a quadro Q3)	iC60 N	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q4.1.6	4	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Luce intercapedine	iC40 a	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q4.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Fotovoltaico (12 pannelli FV)	iC60 N	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q4.1.8	4	-	-	-	Vigi	A	0,5	Ist.

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	I_n [A]	I_r [A]	T_r [s]	I_m [kA]	I_{sd} [kA]	T_{sd} [s]
Siglatura	Poli	I_i	I_g [$xI_n - A$]	T_g [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]

Quadro: [Q5] Sottoquadro Clima SP

Boiler	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q5.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
U.E. Multisplit + pav radiante	iC40 N	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q5.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
VMC	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q5.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO ELETTRICO GENERALE

LINEA: DISPOSITIVO GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
32,89	59,01	59,01	41,21	58,05	0,89		1	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1	3F+N+PE	uni	2	31	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 16	1x 16	1x 16	2,32	0,22	15,02	22,22	0,06	0,06	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
59,01	88	10	9,47	4,35	0,005

Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Dispositivo Generale	iC60 N	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q1	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	-	-	-

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO ELETTRICO GENERALE

LINEA: SPD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO ELETTRICO GENERALE

LINEA: PRESENZA RETE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO ELETTRICO GENERALE

LINEA: AREA RISTORO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
20,69	43,62	43,62	25,33	30,63	0,89		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Area Ristoro	iC60 N	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q0.1.3	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO ELETTRICO GENERALE

LINEA: A QUADRO Q1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
20,69	43,62	43,62	25,33	30,63	0,89			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.1	3F+N+PE	multi	6	61	30		1,06	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	11,11	0,52	26,13	22,74	0,23	0,3	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
43,62	54,21	9,47	7,33	2,53	0,005

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO ELETTRICO GENERALE

LINEA: CONTATORE DI MISURA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO ELETTRICO GENERALE

LINEA: SPOGLIATOI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
12,2	27,42	15,39	15,87	27,42	0,89		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Spogliatoi	iC60 N	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.4	4	-	-	-	Vigi	A SI	1	S

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO ELETTRICO GENERALE

LINEA: A QUADRO Q4

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
12,2	27,42	15,39	15,87	27,42	0,89			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.3	3F+N+PE	multi	100	61	30		1,06	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	185,2	8,61	200,22	30,83	2,47	2,53	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
27,42	54,21	9,47	1,25	0,27	0,005

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO ELETTRICO GENERALE

LINEA: CONTATORE DI MISURA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q0] QUADRO ELETTRICO GENERALE

LINEA: FOTOVOLTAICO (10 PANNELLI FV)

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Fotovoltaico (10 pannelli FV)	iC60 N	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q0.1.5	4	-	-	-	Vigi	A	0,5	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO AREA RISTORO

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
20,69	43,62	43,62	25,33	30,63	0,89		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} / I _{Δm} [kA]	I _{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	63	6	N.D.	1,50	10

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO AREA RISTORO

LINEA: SPD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO AREA RISTORO

LINEA: PRESENZA RETE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO AREA RISTORO

LINEA: SOTTOQUADRO CUCINA (A QUADRO Q2)

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
12,7	24,85	16,19	20,04	24,85	0,9			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.3	3F+N+PE	uni	16	05	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	49,39	2,16	75,52	24,9	0,58	0,88	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
24,85	48	7,33	3,19	0,78	0,005

Designazione / Conduttore

FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Sottoquadro Cucina (a quadro Q2)	iC60 N	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q1.1.3	4	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO AREA RISTORO

LINEA: SOTTOQUADRO CLIMA AR (A QUADRO Q3)

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5,6	21,65	21,65	0,48	4,81	0,9			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.4	3F+N+PE	uni	10	05	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	30,87	1,35	57,0	24,09	0,31	0,62	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
21,65	48	7,33	4,1	1,06	0,005

Designazione / Conduttore

FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Sottoquadro Clima AR (a quadro Q3)	iC60 N	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q1.1.4	4	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO AREA RISTORO

LINEA: LUCE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0,96	0	0	0,9		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Luce	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO AREA RISTORO

LINEA: LUCE ORDINARIA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0,96	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.1	F+N+PE	uni	10	05	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	123,47	1,68	149,6	24,42	0,11	0,41	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	23	4,14	0,85	0,37	0,005

Designazione / Conduttore

FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO AREA RISTORO

LINEA: LUCE EMERGENZA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Luce emergenza	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.2	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO AREA RISTORO

LINEA: FM OPENSACE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	4,81	4,81	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.6	F+N+PE	uni	10	05	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,56	100,21	24,3	0,33	0,64	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,81	31	4,14	1,26	0,57	0,005

Designazione / Conduttore

FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FM Openspace	iC40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO AREA RISTORO

LINEA: FM BAGNO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	4,81	0	4,81	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.7	F+N+PE	uni	10	05	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,56	100,21	24,3	0,33	0,64	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,81	31	4,14	1,26	0,57	0,005

Designazione / Conduttore

FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FM Bagno	iC40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO AREA RISTORO

LINEA: LUCE INTERCAPEDINE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0	0,96	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.8	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,09	100,21	23,83	0,06	0,37	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	30	4,14	1,26	0,57	0,005

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Luce intercapedine	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.8	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] SOTTOQUADRO CUCINA

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
12,7	24,85	16,19	20,04	24,85	0,9		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} / I _{Δm} [kA]	I _{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	N.D.	1,50	10

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] SOTTOQUADRO CUCINA

LINEA: SPD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] SOTTOQUADRO CUCINA

LINEA: PRESENZA RETE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] SOTTOQUADRO CUCINA

LINEA: PIANO COTTURA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
3	4,81	4,81	4,81	4,81	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.3	3F+N+PE	uni	10	05	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,56	149,6	26,46	0,16	1,05	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,81	21	3,19	1,67	0,41	0,005

Designazione / Conduttore

FS17-450/750 V - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Piano cottura	iC60 N	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.3	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] SOTTOQUADRO CUCINA

LINEA: LAVASTOVIGLIE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5	8,01	8,01	8,01	8,01	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.4	3F+N+PE	uni	10	05	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,56	149,6	26,46	0,28	1,16	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8,01	21	3,19	1,67	0,41	0,005

Designazione / Conduttore

FS17-450/750 V - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Lavastoviglie	iC60 N	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.4	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] SOTTOQUADRO CUCINA

LINEA: FRIGORIFERO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,7	3,36	3,36	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.5	F+N+PE	uni	10	05	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,56	149,6	26,46	0,23	1,12	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
3,36	24	1,66	0,85	0,41	0,005

Designazione / Conduttore

FS17-450/750 V - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Frigorifero	iC40 N	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q2.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] SOTTOQUADRO CUCINA

LINEA: FM CUCINA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	7,21	0	7,21	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.6	F+N+PE	uni	10	05	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,56	149,6	26,46	0,5	1,39	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
7,21	24	1,66	0,85	0,41	0,005

Designazione / Conduttore

FS17-450/750 V - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FM Cucina	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] SOTTOQUADRO CUCINA

LINEA: FORNO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2,5	12,02	0	0	12,02	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.7	F+N+PE	uni	10	05	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,56	149,6	26,46	0,84	1,73	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
12,02	24	1,66	0,85	0,41	0,005

Designazione / Conduttore

FS17-450/750 V - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Forno	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q2.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] SOTTOQUADRO CLIMA AR

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5,6	21,65	21,65	0,48	4,81	0,9		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} / I _{Δm} [kA]	I _{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	N.D.	1,50	10

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] SOTTOQUADRO CLIMA AR

LINEA: SPD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] SOTTOQUADRO CLIMA AR

LINEA: PRESENZA RETE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] SOTTOQUADRO CLIMA AR

LINEA: BOILER

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	4,81	0	0	4,81	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.3	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,09	131,08	25,18	0,34	0,96	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,81	30	2,16	0,97	0,43	0,005

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Boiler	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] SOTTOQUADRO CLIMA AR

LINEA: U.E. MONOSPLIT + PAV. RADIANTE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4,5	21,65	21,65	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.4	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,09	131,08	25,18	1,54	2,16	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
21,65	30	2,16	0,97	0,43	0,005

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
U.E. Monosplit + pav. radiante	iC40 N	1+N	C	25	25	-	0,25	0,25
Q3.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] SOTTOQUADRO CLIMA AR

LINEA: VMC

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0,48	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.5	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,09	131,08	25,18	0,03	0,65	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	30	2,16	0,97	0,43	0,005

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VMC	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q3.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q4] QUADRO SPOGLIATOI

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
12,2	27,42	15,39	15,87	27,42	0,89		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Generale quadro	iC60 N	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q4] QUADRO SPOGLIATOI

LINEA: SPD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q4] QUADRO SPOGLIATOI

LINEA: PRESENZA RETE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q4] QUADRO SPOGLIATOI

LINEA: FM

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
3	4,81	4,81	4,81	4,81	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L4.1.3	3F+N+PE	uni	15	05	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	111,12	2,34	311,34	33,17	0,25	2,79	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,81	21	1,25	0,81	0,19	0,005

Designazione / Conduttore

FS17-450/750 V - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FM	iC60 N	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q4.1.3	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q4] QUADRO SPOGLIATOI

LINEA: LUCE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0,96	0	0	0,9		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Luce	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q4.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q4] QUADRO SPOGLIATOI

LINEA: LUCE ORDINARIA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0,96	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L4.2.1	F+N+PE	uni	15	05	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	185,2	2,52	385,42	33,35	0,16	2,7	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	23	0,63	0,33	0,14	0,005

Designazione / Conduttore

FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q4] QUADRO SPOGLIATOI

LINEA: LUCE EMERGENZA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Luce emergenza	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q4.2.2	1+N	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q4] QUADRO SPOGLIATOI

LINEA: LUCE CAMPO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2	9,62	9,62	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L4.1.5	F+N+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	123,47	3,82	323,68	34,65	1,15	3,69	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
9,62	48,3	0,63	0,39	0,17	0,005

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Luce campo	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q4.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q4] QUADRO SPOGLIATOI

LINEA: SOTTOQUADRO CLIMA SP (A QUADRO Q3)

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
6,8	21,65	0	11,06	21,65	0,9			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L4.1.6	3F+N+PE	uni	20	05	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	92,6	2,86	292,82	33,69	0,95	3,48	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
21,65	37	1,25	0,86	0,18	0,005

Designazione / Conduttore

FG17-450/750 V - Cca-s1b,d1,a1/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Sottoquadro Clima SP (a quadro Q3)	iC60 N	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q4.1.6	4	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q4] QUADRO SPOGLIATOI

LINEA: LUCE INTERCAPEDINE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0	0,96	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L4.1.7	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,09	274,3	31,92	0,06	2,6	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	30	0,63	0,46	0,2	0,005

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Luce intercapedine	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q4.1.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q4] QUADRO SPOGLIATOI

LINEA: FOTOVOLTAICO (12 PANNELLI FV)

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Fotovoltaico (12 pannelli FV)	iC60 N	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q4.1.8	4	-	-	-	Vigi	A	0,5	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q5] SOTTOQUADRO CLIMA SP

LINEA: GENERALE QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
6,8	21,65	0	11,06	21,65	0,9		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} / I _{Δm} [kA]	I _{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	N.D.	1,50	10

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q5] SOTTOQUADRO CLIMA SP

LINEA: SPD

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I_b [A]/ I_{nm} [A]	$I_{b L1}$ [A]	$I_{b L2}$ [A]	$I_{b L3}$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q5] SOTTOQUADRO CLIMA SP

LINEA: PRESENZA RETE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q5] SOTTOQUADRO CLIMA SP

LINEA: BOILER

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2,2	10,58	0	10,58	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L5.1.3	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	46,3	1,01	339,12	34,7	0,47	3,96	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
10,58	40	0,43	0,37	0,16	0,005

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
Boiler	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q5.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q5] SOTTOQUADRO CLIMA SP

LINEA: U.E. MULTISPLIT + PAV RADIANTE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
4,5	21,65	0	0	21,65	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L5.1.4	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	18,52	0,86	311,34	34,56	0,39	3,88	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
21,65	69	0,43	0,4	0,17	0,005

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
U.E. Multisplit + pav radiante	iC40 N	1+N	C	25	25	-	0,25	0,25
Q5.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q5] SOTTOQUADRO CLIMA SP

LINEA: VMC

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0,48	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L5.1.5	F+N+PE	multi	10	03A	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,09	366,9	34,78	0,03	3,52	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	30	0,43	0,34	0,15	0,005

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VMC	iC40 N	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q5.1.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

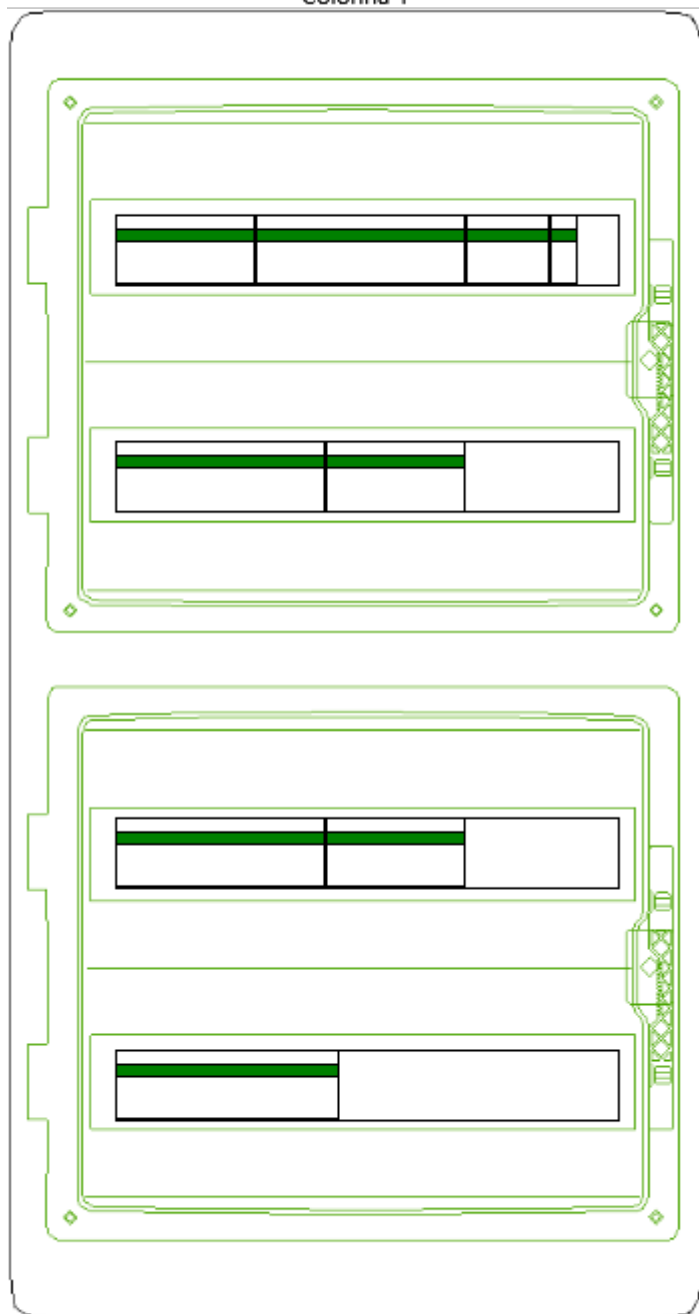
FRONTEQUADRI E VERIFICHE TERMICHE

QUADRO

ELETTRICO GENERALE

Quadro: Quadro Elettrico Generale (Q0)

Colonna 1



Quadro: Quadro Elettrico Generale (Q0)

Dati Tecnici:

Tensione di isolamento	V	690
Tensione di esercizio fino a	V	690
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Materiale Contenitore	Tecnopolimero isolante autoestinguente	
Colore esterno	RAL7035	
Forma di segregazione	1	
Grado di protezione esterno (IP)	65	
Grado di protezione interno (IP)	2X	
Larghezza del quadro	mm	448
Altezza del quadro	mm	842
Profondità del quadro	mm	160

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 1 strutture.

Quadro: Quadro Elettrico Generale (Q0)

Struttura: 1

Elenco Componenti

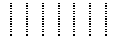
Sigla	Identificazione	Componente	Potenza Dissipata			
			Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	Risultante (Watt)
iC60	-QF0.1	Dispositivo Generale	P	13,2	1	13,2
SPD	0.1.1	SPD	P	0	1	0
STI	0.1.2	Presenza rete	P	9	1	9
iIL	0.1.2	Presenza rete	P	0	1	0
iC60	-QF0.1.3	Area Ristoro	P	19,2	1	19,2
iEM3100	0.2.2	Contatore di misura	P	0	1	0
iC60	-QF0.1.4	Spogliatoi	P	14,4	1	14,4
iEM3100	0.2.4	Contatore di misura	P	0	1	0
iC60	-QF0.1.5	Fotovoltaico (10 pannelli FV)	P	11,7	1	11,7
Totale						67,5

Quadro: Quadro Elettrico Generale (Q0)

Tipo impianto:
Grado di protezione: IP65
Tipo di installazione: Libera
Contributo sbarre: 1,2
Certificato (o dichiarazione) di conformità: IMQ - CA02.0592

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)			Esito Verifica
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti	
1	842	448	160	67,50	0,00	81,00	Conforme

Quadro: Quadro Elettrico Generale (Q0)



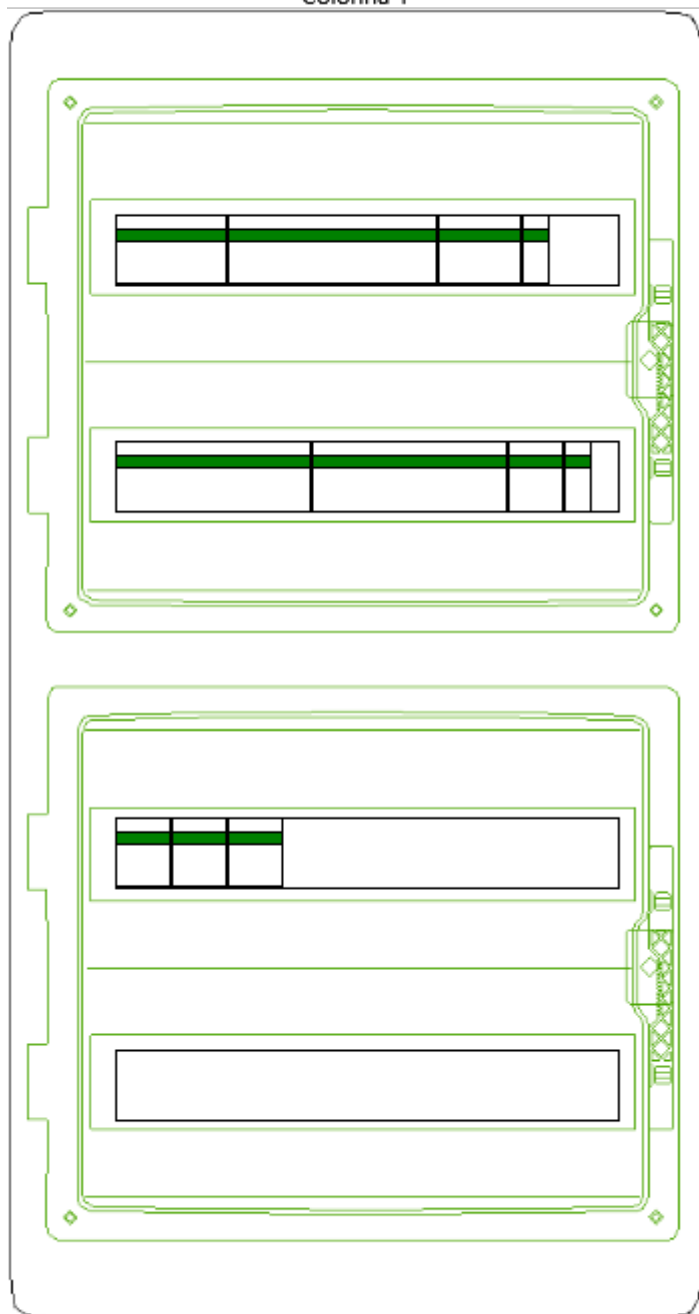
Codice	Descrizione	Qtà
Struttura 1		
10346	Mureva Enclosures quadro IP65 4x18 72mod	1
iC60 -QF0.1 Dispositivo Generale		
A9F79463	iC60N 4P C 63A 6000A	1
A9A26946	iMX+OF 110/415Vca 110Vcc iC60 iID	1
SPD 0.1.1 SPD		
A9L16294	iQuick PRD40r 3P+N 20kA ripor. estr. T2	1
STI 0.1.2 Presenza rete		
A9N15658	STI 3P+N 10.3x38 500V	1
iIL 0.1.2 Presenza rete		
A9E18327	iIL trifase 3 led rossi 110-230Vca	1
iC60 -QF0.1.3 Area Ristoro		
A9F79450	iC60N 4P C 50A 6000A	1
A9V39463	Vigi iC60 4P 63A 1000mA [S] Tipo A SI	1
iEM3100 0.2.2 Contatore di misura		
A9MEM3100	iEM3100 3P+N ins.dir. 63A e reset	1
iC60 -QF0.1.4 Spogliatoi		
A9F79440	iC60N 4P C 40A 6000A	1
A9V39463	Vigi iC60 4P 63A 1000mA [S] Tipo A SI	1
iEM3100 0.2.4 Contatore di misura		
A9MEM3100	iEM3100 3P+N ins.dir. 63A e reset	1
iC60 -QF0.1.5 Fotovoltaico (10 pannelli FV)		
A9F79425	iC60N 4P C 25A 6000A	1
A9Q26425	QuickVigi iC60 4P 25A 500mA Tipo A	1
A9A26946	iMX+OF 110/415Vca 110Vcc iC60 iID	1

SOTTOQUADRO

AREA RISTORO

Quadro: Quadro Area Ristoro (Q1)

Colonna 1



Quadro: Quadro Area Ristoro (Q1)

Dati Tecnici:

Tensione di isolamento	V	690
Tensione di esercizio fino a	V	690
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Materiale Contenitore	Tecnopolimero isolante autoestinguente	
Colore esterno	RAL7035	
Forma di segregazione	1	
Grado di protezione esterno (IP)	65	
Grado di protezione interno (IP)	2X	
Larghezza del quadro	mm	448
Altezza del quadro	mm	842
Profondità del quadro	mm	160

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 1 strutture.

Quadro: Quadro Area Ristoro (Q1)

Struttura: 1

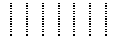
Elenco Componenti

Sigla	Identificazione	Componente	Potenza Dissipata			Risultante (Watt)
			Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	
iSW	-QS1.1	Generale quadro	P	5,4	1	5,4
SPD	1.1.1	SPD	P	0	1	0
STI	1.1.2	Presenza rete	P	9	1	9
iIL	1.1.2	Presenza rete	P	0	1	0
iC60	-QF1.1.3	Sottoquadro Cucina (a quadro Q2)	P	11,7	1	11,7
iC60	-QF1.1.4	Sottoquadro Clima AR (a quadro Q3)	P	11,7	1	11,7
iC40	-QF1.1.5	Luce	P	2	1	2
iC40	-QF1.2.2	Luce emergenza	P	3,2	1	3,2
iC40	-QF1.1.6	FM Openspace	P	3,3	1	3,3
iC40	-QF1.1.7	FM Bagno	P	3,3	1	3,3
iC40	-QF1.1.8	Luce intercapedine	P	2	1	2
Totale						51,599999999999994

Quadro: Quadro Area Ristoro (Q1)

Tipo impianto:
Grado di protezione: IP65
Tipo di installazione: Libera
Contributo sbarre: 1,2
Certificato (o dichiarazione) di conformità: IMQ - CA02.0592

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)			Esito Verifica	
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti		
1	842	448	160	51,60	0,00	61,92	89,00	Conforme

Quadro: Quadro Area Ristoro (Q1)

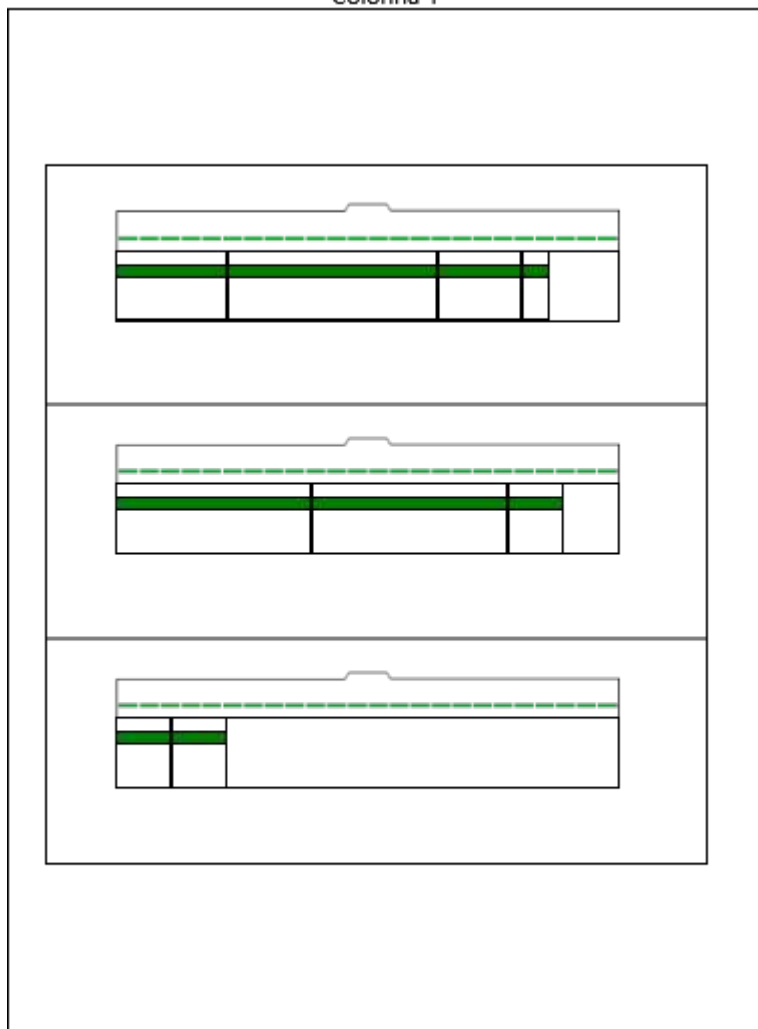
Codice	Descrizione	Qtà
Struttura 1		
10346	Mureva Enclosures quadro IP65 4x18 72mod	1
iSW -QS1.1 Generale quadro		
A9S65463	Int. sezionat. iSW 4P 63A	1
SPD 1.1.1 SPD		
A9L16294	iQuick PRD40r 3P+N 20kA ripor. estr. T2	1
STI 1.1.2 Presenza rete		
A9N15658	STI 3P+N 10.3x38 500V	1
iIL 1.1.2 Presenza rete		
A9E18327	iIL trifase 3 led rossi 110-230Vca	1
iC60 -QF1.1.3 Sottoquadro Cucina (a quadro Q2)		
A9F79425	iC60N 4P C 25A 6000A	1
A9Q44425	QuickVigi iC60 4P 25A 300mA Tipo AC	1
iC60 -QF1.1.4 Sottoquadro Clima AR (a quadro Q3)		
A9F79425	iC60N 4P C 25A 6000A	1
A9Q44425	QuickVigi iC60 4P 25A 300mA Tipo AC	1
iC40 -QF1.1.5 Luce		
A9P52610	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 10A 4500A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40 -QF1.2.2 Luce emergenza		
A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
iC40 -QF1.1.6 FM Openspace		
A9P52616	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 16A 4500A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40 -QF1.1.7 FM Bagno		
A9P52616	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 16A 4500A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40 -QF1.1.8 Luce intercapedine		
A9P52610	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 10A 4500A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1

SOTTOQUADRO

CUCINA

Quadro: Sottoquadro Cucina (Q2)

Colonna 1



Quadro: Sottoquadro Cucina (Q2)

Dati Tecnici:

Tensione di isolamento	V	690
Tensione di esercizio fino a	V	690
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Materiale Contenitore		Termoplastico
Materiale Porta		Polycarbonato
Colore struttura		Bianco RAL 9003
Colore pannelli modulari		Bianco RAL 9003
Colore Porta		Fume/Trasparente/Bianca
Forma di segregazione		1
Grado di protezione esterno (IP)		40
Grado di protezione interno (IP)		2X
Larghezza del quadro	mm	486
Altezza del quadro	mm	660
Profondità del quadro	mm	148

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 1 strutture.

Quadro: Sottoquadro Cucina (Q2)

Struttura: 1

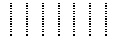
Elenco Componenti

Sigla	Componente Identificazione	Potenza Dissipata			Risultante (Watt)
		Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	
iSW	-QS2.1 Generale quadro	P	3,3	1	3,3
SPD	2.1.1 SPD	P	0	1	0
STI	2.1.2 Presenza rete	P	9	1	9
iIL	2.1.2 Presenza rete	P	0	1	0
iC60	-QF2.1.3 Piano cottura	P	9,75	1	9,75
iC60	-QF2.1.4 Lavastoviglie	P	9,75	1	9,75
iC40	-QF2.1.5 Frigorifero	P	2	1	2
iC40	-QF2.1.6 FM Cucina	P	3,3	1	3,3
iC40	-QF2.1.7 Forno	P	3,3	1	3,3
Totale					40,39999999999999

Quadro: Sottoquadro Cucina (Q2)

Tipo impianto:
Grado di protezione: IP40
Tipo di installazione: Libera
Contributo sbarre: 1,2
Certificato (o dichiarazione) di conformità:

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)			Esito Verifica	
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti		
1	660	486	148	40,40	0,00	48,48	68,00	Conforme

Quadro: Sottoquadro Cucina (Q2)

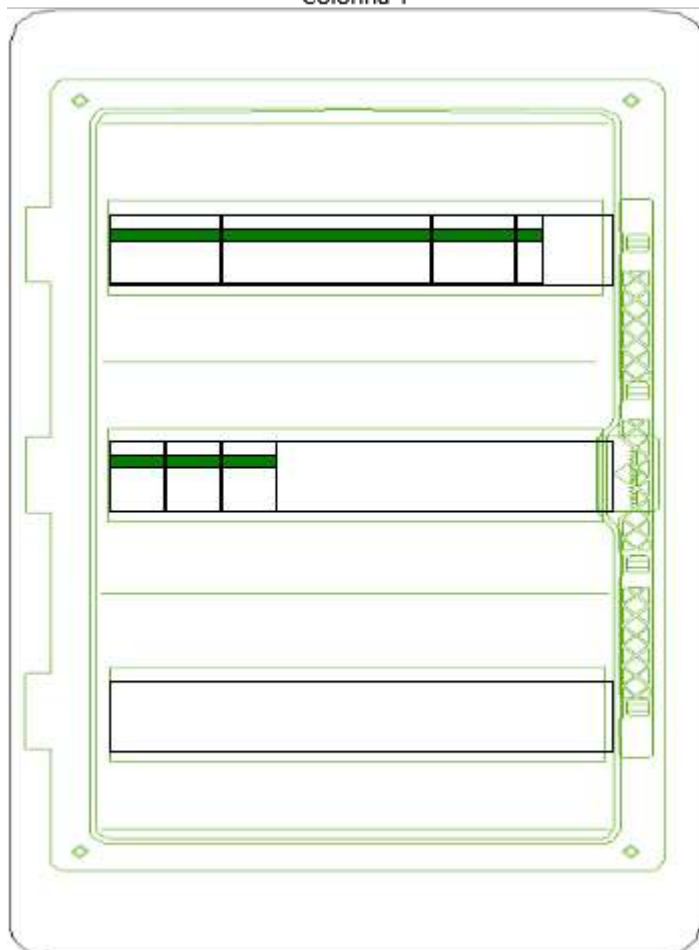
Codice	Descrizione	Qtà
Struttura 1		
LVSXF318	PrismaSet XS incasso 3x18 porta fumè 1TB	1
iSW -QS2.1 Generale quadro		
A9S65440	Int. sezionat. iSW 4P 40A	1
SPD 2.1.1 SPD		
A9L16294	iQuick PRD40r 3P+N 20kA ripor. estr. T2	1
STI 2.1.2 Presenza rete		
A9N15658	STI 3P+N 10.3x38 500V	1
iLL 2.1.2 Presenza rete		
A9E18327	iLL trifase 3 led rossi 110-230Vca	1
iC60 -QF2.1.3 Piano cottura		
A9F79416	iC60N 4P C 16A 6000A	1
A9Q41425	QuickVigi iC60 4P 25A 30mA Tipo AC	1
iC60 -QF2.1.4 Lavastoviglie		
A9F79416	iC60N 4P C 16A 6000A	1
A9Q41425	QuickVigi iC60 4P 25A 30mA Tipo AC	1
iC40 -QF2.1.5 Frigorifero		
A9P54610	Int. magnetot. iC40N 1P+N C 10A 6000A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40 -QF2.1.6 FM Cucina		
A9P54616	Int. magnetot. iC40N 1P+N C 16A 6000A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40 -QF2.1.7 Forno		
A9P54616	Int. magnetot. iC40N 1P+N C 16A 6000A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1

SOTTOQUADRO

CLIMA AR

Quadro: Sottoquadro Clima AR (Q3)

Colonna 1



Quadro: Sottoquadro Clima AR (Q3)

Dati Tecnici:

Tensione di isolamento	V	690
Tensione di esercizio fino a	V	690
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Materiale Contenitore	Tecnopolimero isolante autoestinguente	
Colore esterno	RAL7035	
Forma di segregazione	1	
Grado di protezione esterno (IP)	65	
Grado di protezione interno (IP)	2X	
Larghezza del quadro	mm	448
Altezza del quadro	mm	610
Profondità del quadro	mm	160

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 1 strutture.

Quadro: Sottoquadro Clima AR (Q3)

Struttura: 1

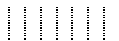
Elenco Componenti

Sigla	Identificazione	Componente	Potenza Dissipata			Risultante (Watt)
			Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	
iSW	-QS3.1	Generale quadro	P	3,3	0,6	1,19
SPD	3.1.1	SPD	P	0	0,6	0
STI	3.1.2	Presenza rete	P	9	0,6	3,24
iIL	3.1.2	Presenza rete	P	0	0,6	0
iC40	-QF3.1.3	Boiler	P	3,3	0,6	1,19
iC40	-QF3.1.4	U.E. Monosplit + pav. radiante	P	4,8	0,6	1,73
iC40	-QF3.1.5	VMC	P	3,3	0,6	1,19
Totale						8,531999999999998

Quadro: Sottoquadro Clima AR (Q3)

Tipo impianto:
Grado di protezione: IP65
Tipo di installazione: Libera
Contributo sbarre: 1,2
Certificato (o dichiarazione) di conformità: IMQ - CA02.0592

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)			Esito Verifica	
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti		
1	610	448	160	8,53	0,00	10,24	65,00	Conforme

Quadro: Sottoquadro Clima AR (Q3)

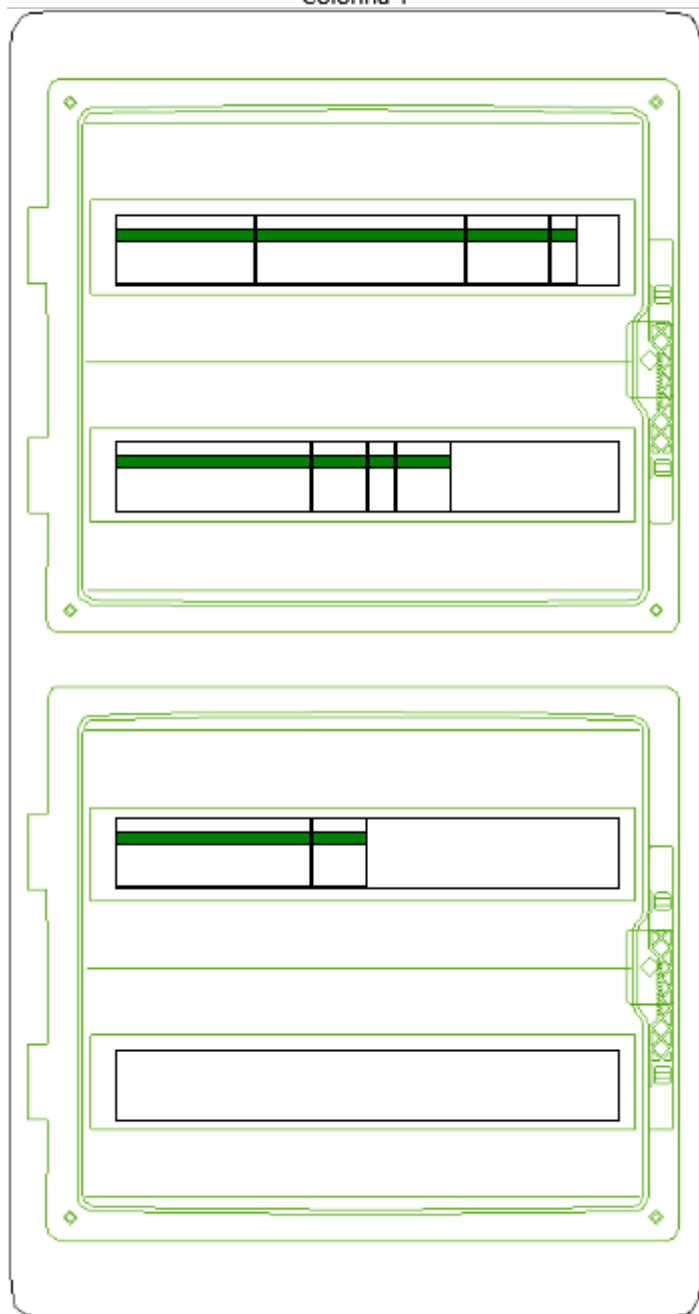
Codice	Descrizione	Qtà
Struttura 1		
10345	Mureva Enclosures quadro IP65 3x18 54mod	1
iSW -QS3.1 Generale quadro		
A9S65440	Int. sezionat. iSW 4P 40A	1
SPD 3.1.1 SPD		
A9L16294	iQuick PRD40r 3P+N 20kA ripor. estr. T2	1
STI 3.1.2 Presenza rete		
A9N15658	STI 3P+N 10.3x38 500V	1
iIL 3.1.2 Presenza rete		
A9E18327	iIL trifase 3 led rossi 110-230Vca	1
iC40 -QF3.1.3 Boiler		
A9P54616	Int. magnetot. iC40N 1P+N C 16A 6000A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40 -QF3.1.4 U.E. Monosplit + pav. radiante		
A9P54625	Int. magnetot. iC40N 1P+N C 25A 6000A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40 -QF3.1.5 VMC		
A9P54616	Int. magnetot. iC40N 1P+N C 16A 6000A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1

QUADRO

SPOGLIATOI

Quadro: Quadro Spogliatoi (Q4)

Colonna 1



Quadro: Quadro Spogliatoi (Q4)

Dati Tecnici:

Tensione di isolamento	V	690
Tensione di esercizio fino a	V	690
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Materiale Contenitore	Tecnopolimero isolante autoestinguente	
Colore esterno	RAL7035	
Forma di segregazione	1	
Grado di protezione esterno (IP)	65	
Grado di protezione interno (IP)	2X	
Larghezza del quadro	mm	448
Altezza del quadro	mm	842
Profondità del quadro	mm	160

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 1 strutture.

Quadro: Quadro Spogliatoi (Q4)

Struttura: 1

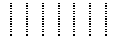
Elenco Componenti

Sigla	Identificazione	Componente	Potenza Dissipata			
			Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	Risultante (Watt)
iC60	-QF4.1	Generale quadro	P	10,8	1	10,8
SPD	4.1.1	SPD	P	0	1	0
STI	4.1.2	Presenza rete	P	9	1	9
iIL	4.1.2	Presenza rete	P	0	1	0
iC60	-QF4.1.3	FM	P	9,75	1	9,75
iC40	-QF4.1.4	Luce	P	2	1	2
iC40	-QF4.2.2	Luce emergenza	P	3,2	1	3,2
iC40	-QF4.1.5	Luce campo	P	3,3	1	3,3
iC60	-QF4.1.6	Sottoquadro Clima SP (a quadro Q3)	P	11,7	1	11,7
iC40	-QF4.1.7	Luce intercapedine	P	2	1	2
Totale						51,75

Quadro: Quadro Spogliatoi (Q4)

Tipo impianto:
Grado di protezione: IP65
Tipo di installazione: Libera
Contributo sbarre: 1,2
Certificato (o dichiarazione) di conformità: IMQ - CA02.0592

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)			Esito Verifica	
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti		
1	842	448	160	51,75	0,00	62,10	89,00	Conforme

Quadro: Quadro Spogliatoi (Q4)

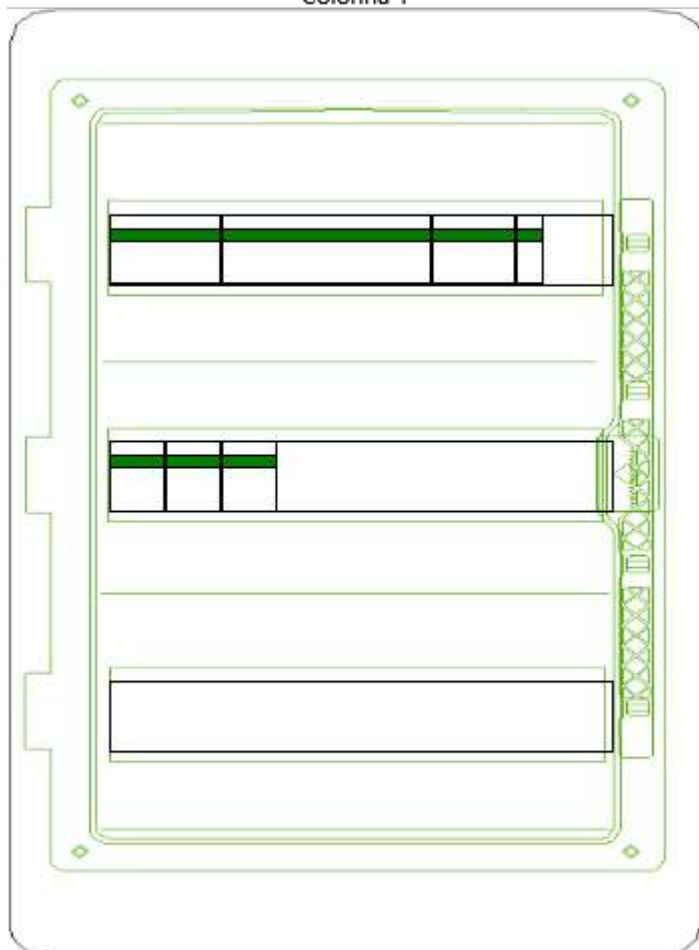
Codice	Descrizione	Qtà
Struttura 1		
10346	Mureva Enclosures quadro IP65 4x18 72mod	1
iC60 -QF4.1 Generale quadro		
A9F79440	iC60N 4P C 40A 6000A	1
A9A26946	iMX+OF 110/415Vca 110Vcc iC60 iID	1
SPD 4.1.1 SPD		
A9L16294	iQuick PRD40r 3P+N 20kA ripor. estr. T2	1
STI 4.1.2 Presenza rete		
A9N15658	STI 3P+N 10.3x38 500V	1
iIL 4.1.2 Presenza rete		
A9E18327	iIL trifase 3 led rossi 110-230Vca	1
iC60 -QF4.1.3 FM		
A9F79416	iC60N 4P C 16A 6000A	1
A9Q41425	QuickVigi iC60 4P 25A 30mA Tipo AC	1
iC40 -QF4.1.4 Luce		
A9P52610	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 10A 4500A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40 -QF4.2.2 Luce emergenza		
A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
iC40 -QF4.1.5 Luce campo		
A9P54616	Int. magnetot. iC40N 1P+N C 16A 6000A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC60 -QF4.1.6 Sottoquadro Clima SP (a quadro Q3)		
A9F79425	iC60N 4P C 25A 6000A	1
A9Q44425	QuickVigi iC60 4P 25A 300mA Tipo AC	1
iC40 -QF4.1.7 Luce intercapedine		
A9P52610	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 10A 4500A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1

SOTTOQUADRO

CLIMA SP

Quadro: Sottoquadro Clima SP (Q5)

Colonna 1



Quadro: Sottoquadro Clima SP (Q5)

Dati Tecnici:

Tensione di isolamento	V	690
Tensione di esercizio fino a	V	690
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Materiale Contenitore	Tecnopolimero isolante autoestinguente	
Colore esterno	RAL7035	
Forma di segregazione	1	
Grado di protezione esterno (IP)	65	
Grado di protezione interno (IP)	2X	
Larghezza del quadro	mm	448
Altezza del quadro	mm	610
Profondità del quadro	mm	160

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 1 strutture.

Quadro: Sottoquadro Clima SP (Q5)

Struttura: 1

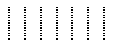
Elenco Componenti

Sigla	Componente	Potenza Dissipata			Risultante (Watt)
		Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	
iSW	-QS5.1 Generale quadro	P	3,3	1	3,3
SPD	5.1.1 SPD	P	0	1	0
STI	5.1.2 Presenza rete	P	9	1	9
iIL	5.1.2 Presenza rete	P	0	1	0
iC40	-QF5.1.3 Boiler	P	3,3	1	3,3
iC40	-QF5.1.4 U.E. Multisplit + pav radiante	P	4,8	1	4,8
iC40	-QF5.1.5 VMC	P	3,3	1	3,3
Totale					23,70000000000003

Quadro: Sottoquadro Clima SP (Q5)

Tipo impianto:
Grado di protezione: IP65
Tipo di installazione: Libera
Contributo sbarre: 1,2
Certificato (o dichiarazione) di conformità: IMQ - CA02.0592

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)			Esito Verifica	
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti		
1	610	448	160	23,70	0,00	28,44	65,00	Conforme

Quadro: Sottoquadro Clima SP (Q5)

Codice	Descrizione	Qtà
Struttura 1		
10345	Mureva Enclosures quadro IP65 3x18 54mod	1
iSW -QS5.1 Generale quadro		
A9S65440	Int. sezionat. iSW 4P 40A	1
SPD 5.1.1 SPD		
A9L16294	iQuick PRD40r 3P+N 20kA ripor. estr. T2	1
STI 5.1.2 Presenza rete		
A9N15658	STI 3P+N 10.3x38 500V	1
iIL 5.1.2 Presenza rete		
A9E18327	iIL trifase 3 led rossi 110-230Vca	1
iC40 -QF5.1.3 Boiler		
A9P54616	Int. magnetot. iC40N 1P+N C 16A 6000A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40 -QF5.1.4 U.E. Multisplit + pav radiante		
A9P54625	Int. magnetot. iC40N 1P+N C 25A 6000A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40 -QF5.1.5 VMC		
A9P54616	Int. magnetot. iC40N 1P+N C 16A 6000A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1

- 5 tubi PVC flex Ø25mm sottotraccia contenenti:
- corda FG17 2x(1x1,5)mmq - circuito LUCE
 - corda FG17 2x(1x1,5)mmq - circuito LUCE EM
 - corda FG17 5x(1x4)mmq - circuito QE CUCINA
 - corda FG17 3x(1x4)mmq - circuito FM BAGNO
 - corda FG17 3x(1x4)mmq - circuito FM OPENSPACE
 - corda FG17 5x(1x4)mmq - circuito QE IMP. TERMICO, AR

- Cavidotto composto da:
- 1 tubo Ø90mm contenente:
 - cavo FG16R16 5x(1x10) mmq - circuito QE, AREARISTORO
 - 2 tubi Ø90mm (di cui uno libero per futuro predis infrastruttura tecnologica) contenenti:
 - cavo FG16R16 4x(1x10) mmq - ILL. PUBBLICA

Impianto di terra: corda nuda di rame sez 25mmq interrata 0,5m e collegamento impianto di terra a ferri armatura

- 2 tubo Ø25 contenente:
- corda FG17 2x(1x1,5)mmq - circuito LUCE
 - corda FG17 2x(1x1,5)mmq - circuito LUCE EM

Cassetta terminale piano cottura con linea in cavo FG17 5x(1x4)mmq

Cassetta terminale lavastoviglie con linea in cavo FG17 5x(1x4)mmq

LEGENDA SEGNI GRAFICI			
Segno	Descrizione	Segno	Descrizione
	Quadro elettrico		Cavo Burimetria DEANO D1, mod. P4, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 1000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Posizione contatore E Distribuzione bidirezionale		Cavo Burimetria DEANO D2, mod. P47, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 1700lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Posizione contatore E Distribuzione energia prodotta		Cavo Burimetria DEANO D3, mod. P47, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 2000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Pulsante di gestione di emergenza		Cavo Burimetria DEANO D4, mod. P48, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Cavidotto per E Distribuzione impianto (di cui con tubo PVC HDPE 1250) (di cui con tubo PVC HDPE 1250) (di cui con tubo PVC HDPE 1250)		Cavo Burimetria DEANO D5, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Cavidotto Burimetria Pubblica (di cui con tubo PVC HDPE 1250) (di cui con tubo PVC HDPE 1250) (di cui con tubo PVC HDPE 1250)		Cavo Burimetria DEANO D6, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Cavidotto Burimetria Pubblica e segnalato interrata prof. 0,5m su strada con 3 tubi PVC HDPE 1250 (di cui con tubo PVC HDPE 1250) (di cui con tubo PVC HDPE 1250)		Cavo Burimetria DEANO D7, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Positivo in c.a. SDA/SDS (severità luce nella abitudine) completo di cinesuola in gesso classe C20/24 UNI EN124		Cavo Burimetria DEANO D8, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Positivo esistente da cui derivare per l'impianto Burimetria pubblica		Cavo Burimetria DEANO D9, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Positivo di reset sistema W/C disabili in scottolo portagioie 3 porte in cassetta con lucido e sbalzo		Cavo Burimetria DEANO D10, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Inverter		Cavo Burimetria DEANO D11, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Subazione PVC flex in cassetta del diametro indicato - distribuzione luce e FM		Cavo Burimetria DEANO D12, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Subazione PVC flex in cassetta del diametro indicato - distribuzione luce		Cavo Burimetria DEANO D13, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Subazione PVC flex in cassetta del diametro indicato - distribuzione FM		Cavo Burimetria DEANO D14, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Scottolo di derivazione da incasso dim 110x140		Cavo Burimetria DEANO D15, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Scottolo di derivazione da incasso dim 180x130/3		Cavo Burimetria DEANO D16, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Scottolo di derivazione da incasso dim 180x130/3		Cavo Burimetria DEANO D17, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Scottolo di derivazione da parete dim 100x100/50		Cavo Burimetria DEANO D18, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Scottolo di derivazione da parete dim 100x100/50		Cavo Burimetria DEANO D19, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete
	Scottolo di derivazione da parete dim 100x100/50		Cavo Burimetria DEANO D20, mod. P49, Ø25 2.0 LED Ø200mm, cod. 11246-39 o eq. 10m. Raso Luminoso in uscita 3000lm, 3000K, classe I, P43, montato a parete

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
04						
03	FEB 24	quarta emissione				
02	GEN 24	terza emissione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore: **Arch. Ines MARASSO**
Dirigente: **Arch. Chiara VACCA**

Comittente: **ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI**

Codice Progetto: **02.52.00**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Luca Di Donna**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Ing. Claudia BILLELO**

Progetto Architettonico: **Arch. Luca Di DONNA**

Progetto Strutture: **Ing. Daniele CANALE**

Progetto Vegetazionale: **Dott. For. Umberto BRUSCHINI**

Progetto Impianti elettrici e meccanici: **Ing. Alessio COSTA**

Rilievi: **F.S.T. Arch. Ivano Bareggi**

Rilevatori: **F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia, F.S.T. Geom. Rosario Vallone, I.S.T. Geom. Antonella Conti, I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede, I.S.T. Dott. Matteo Previtera**

Progetto Acustica: **Dott.ssa Alessandra FANTINI**

Sicurezza Coordinamento: **Ing. Alessio COSTA**

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera: **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUELIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA**

Scala: 1:50

Data: FEB 2024

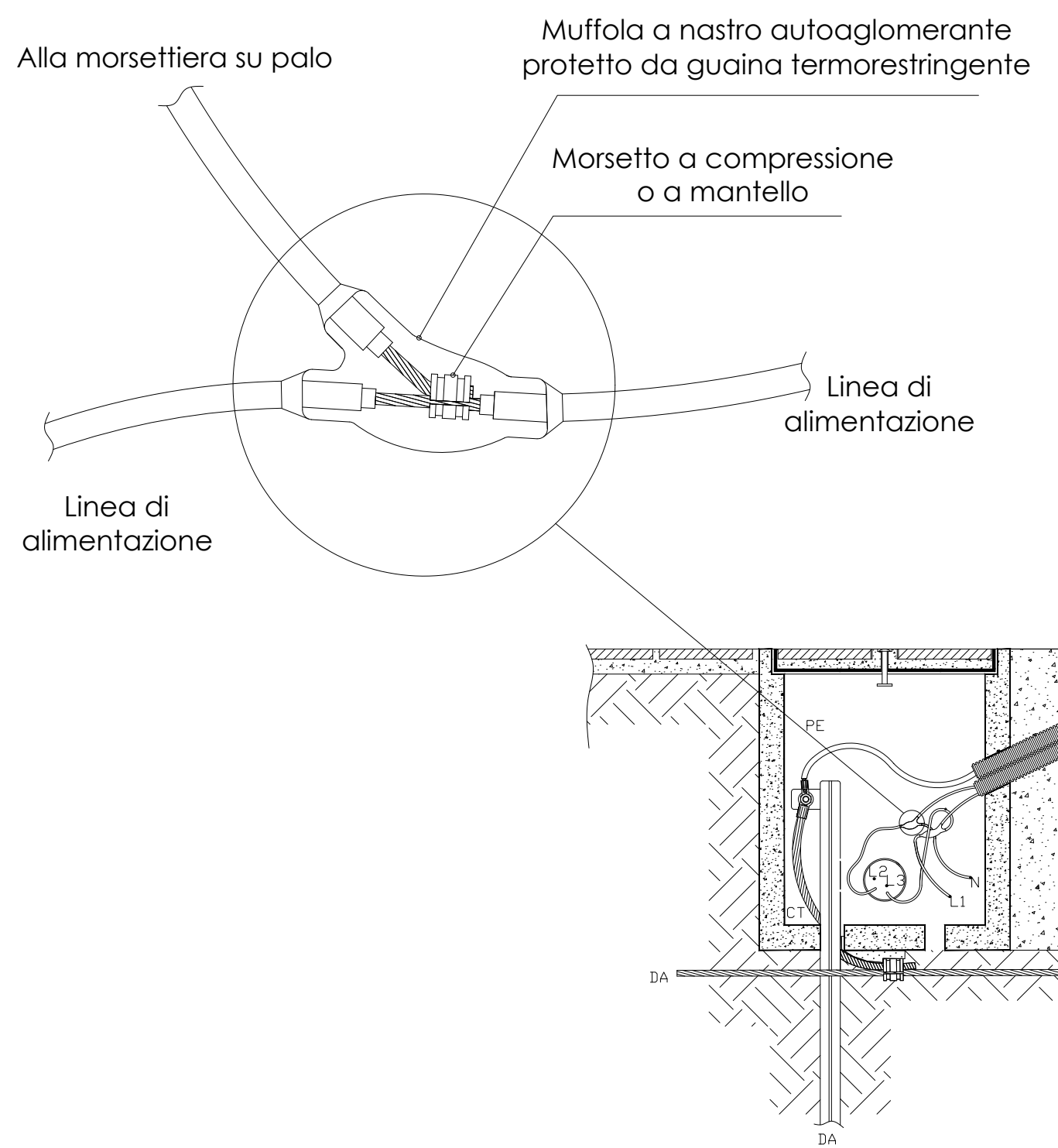
Municipio: **PONENTE VII**

Quartiere: **PRA' 2**

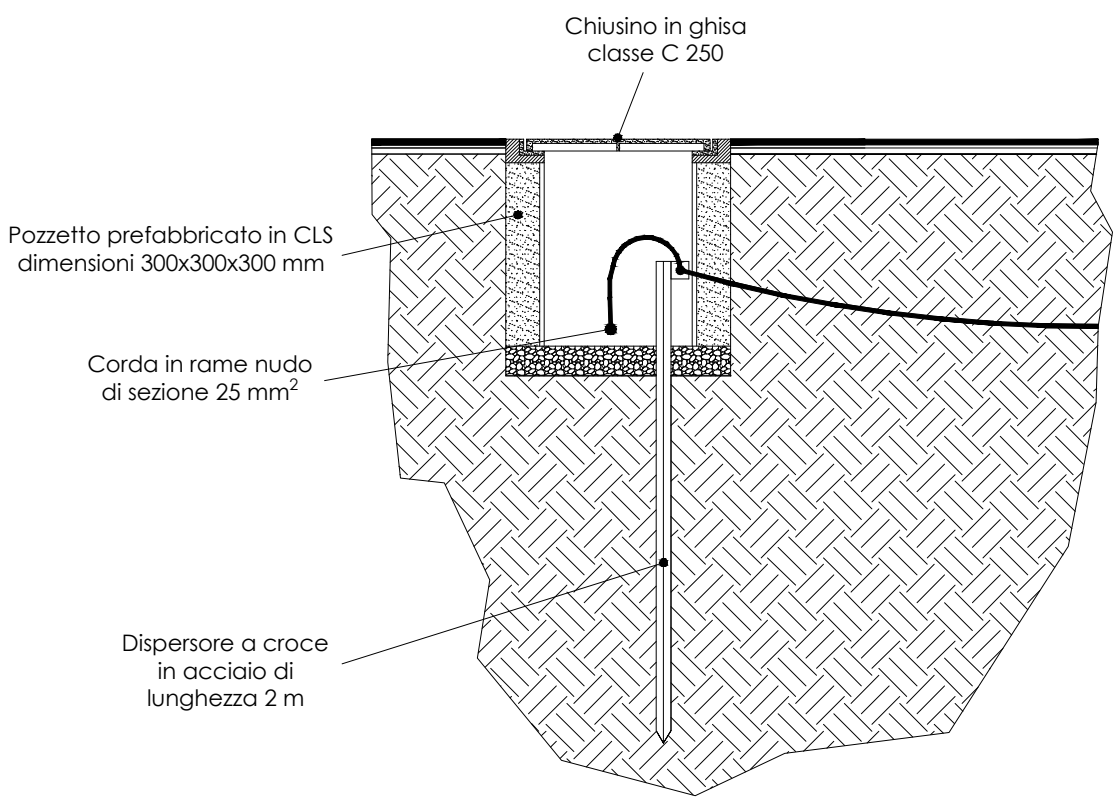
N° progr. tav. / N° tot. tav.:

Avviso di gara n° **T-03 E-IE**

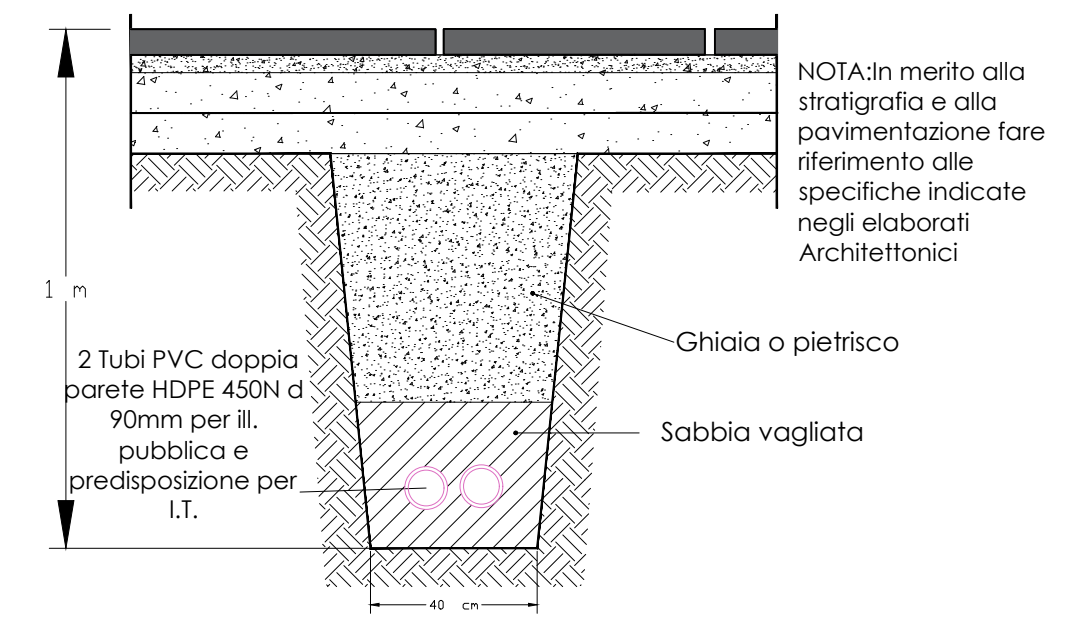
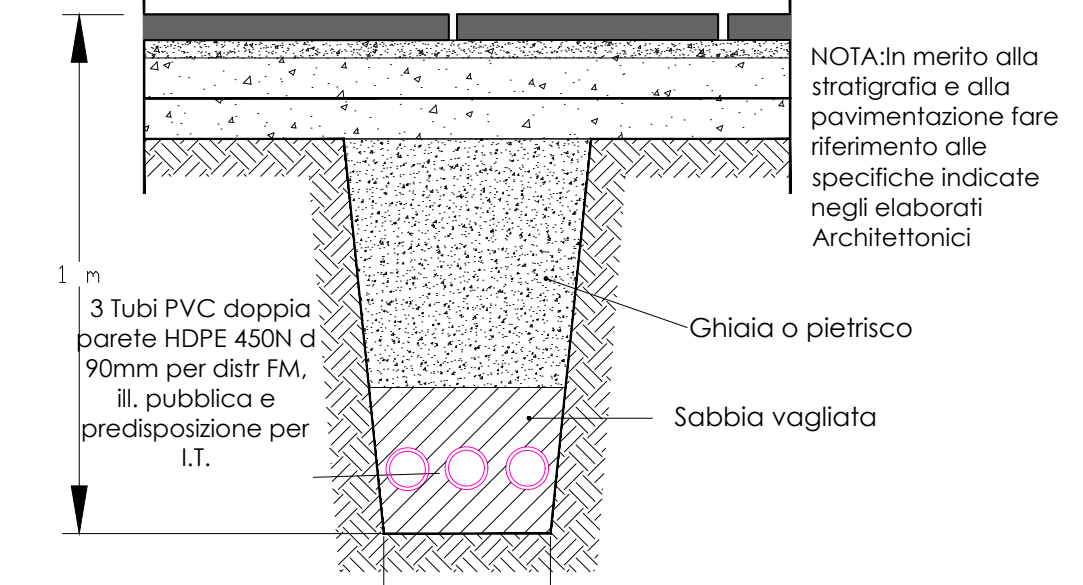
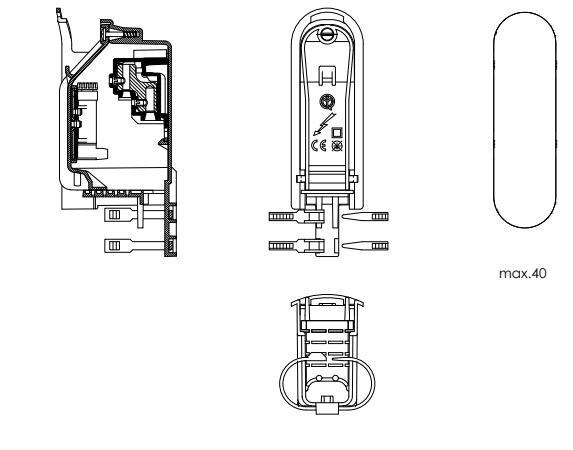
PARTICOLARE DI DERIVAZIONE IN POZZETTO



POZZETTO CON DISPENSORE DI TERRA

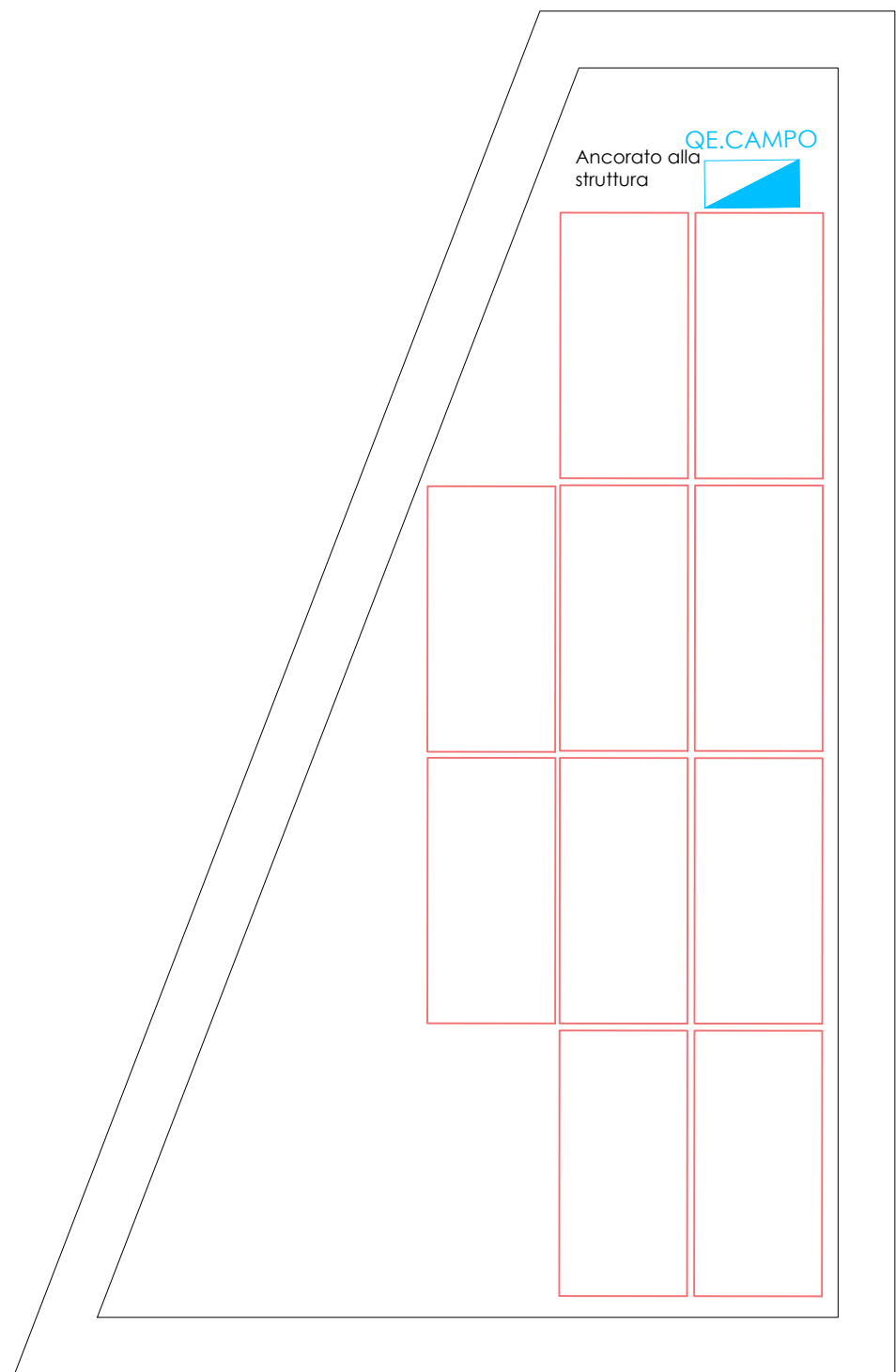


PARTICOLARE DI MORSETTIERA SU PALO

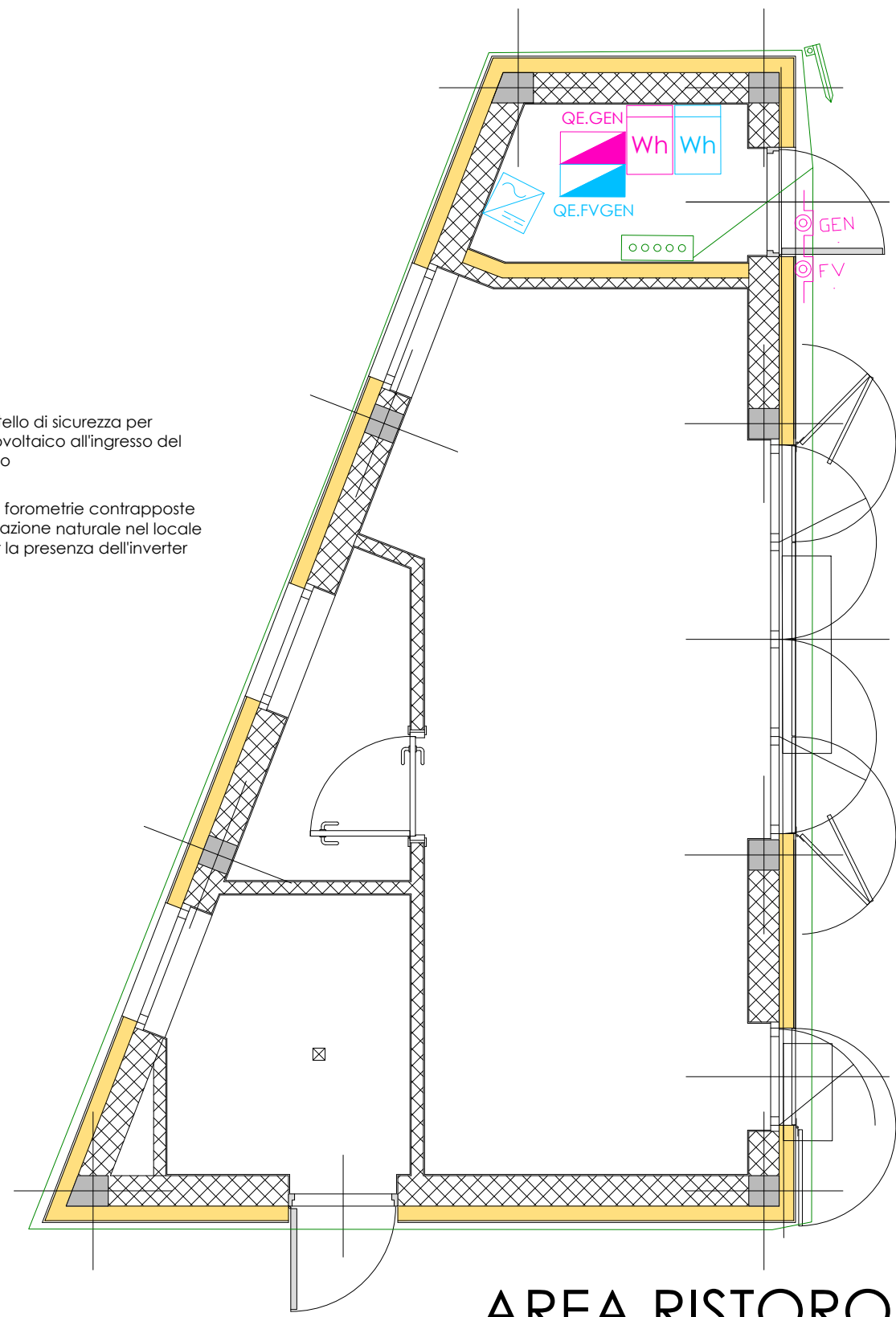


I DISegni E LE INFORMAZIONI IN ESSi CONTENUTE SONO PROPRIETÀ ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, RESE PUBBLICHE O UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

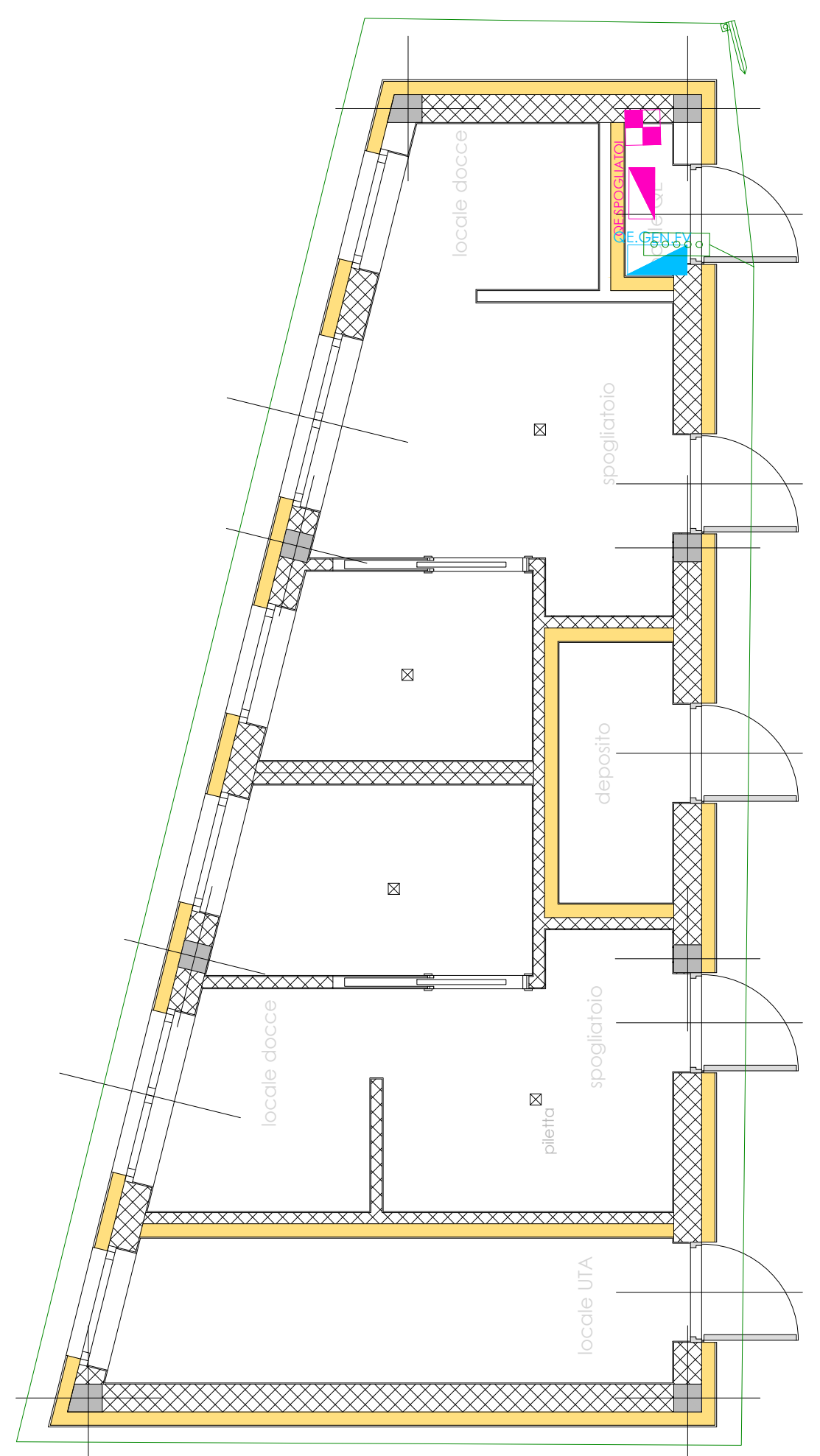
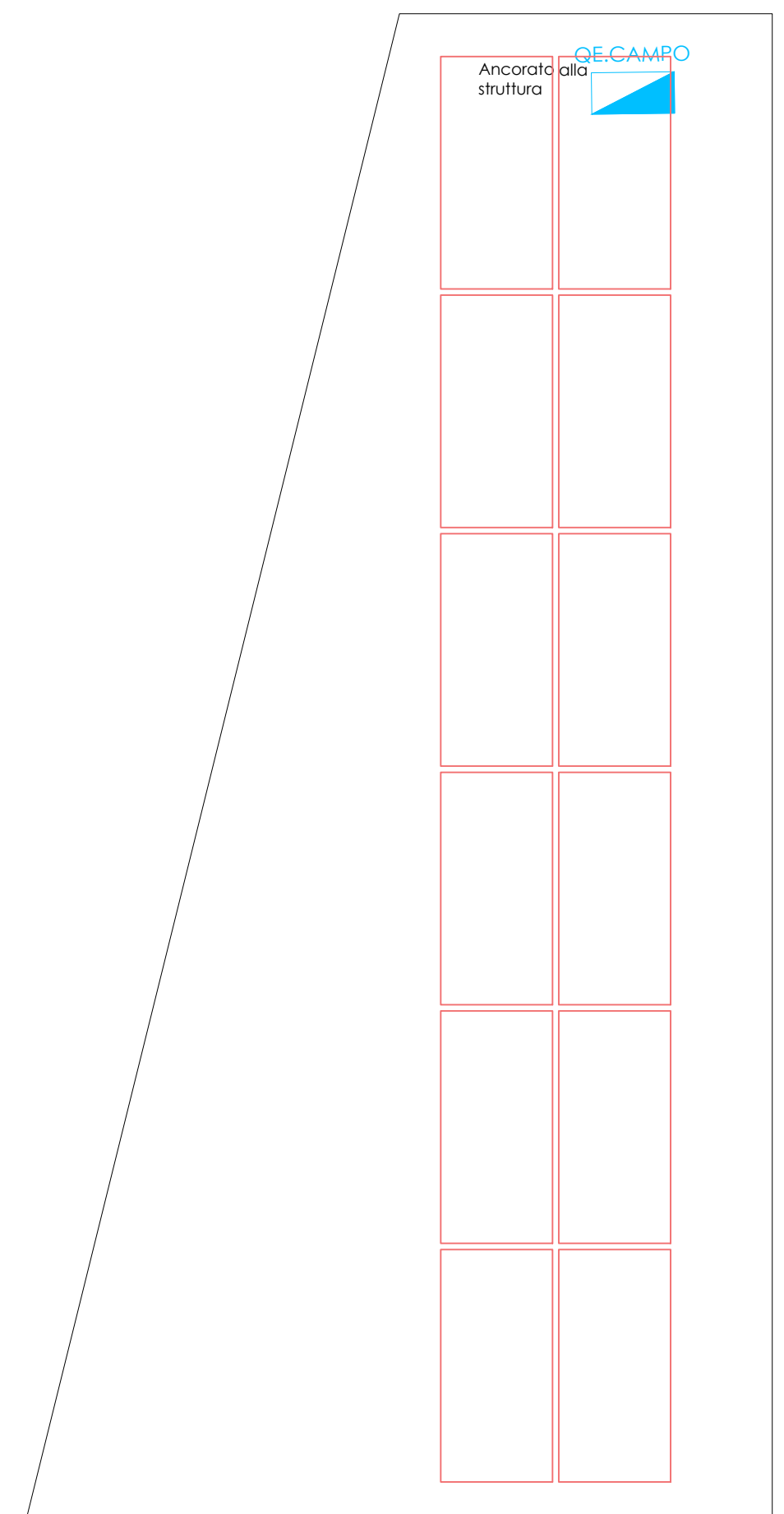
NOTA:
Per ridurre le sovratensioni indotte di origine atmosferiche si raccomanda di realizzare il cablaggio dei moduli realizzando 2 anelli nei quali la corrente circola in senso opposto. Per la struttura di sostegno dei pannelli far riferimento al progetto strutturale.



Installare cartello di sicurezza per impianto fotovoltaico all'ingresso del locale tecnico.
Realizzare 2 forametti contrapposti per la ventilazione naturale nel locale tecnico per la presenza dell'inverter.



AREA RISTORO

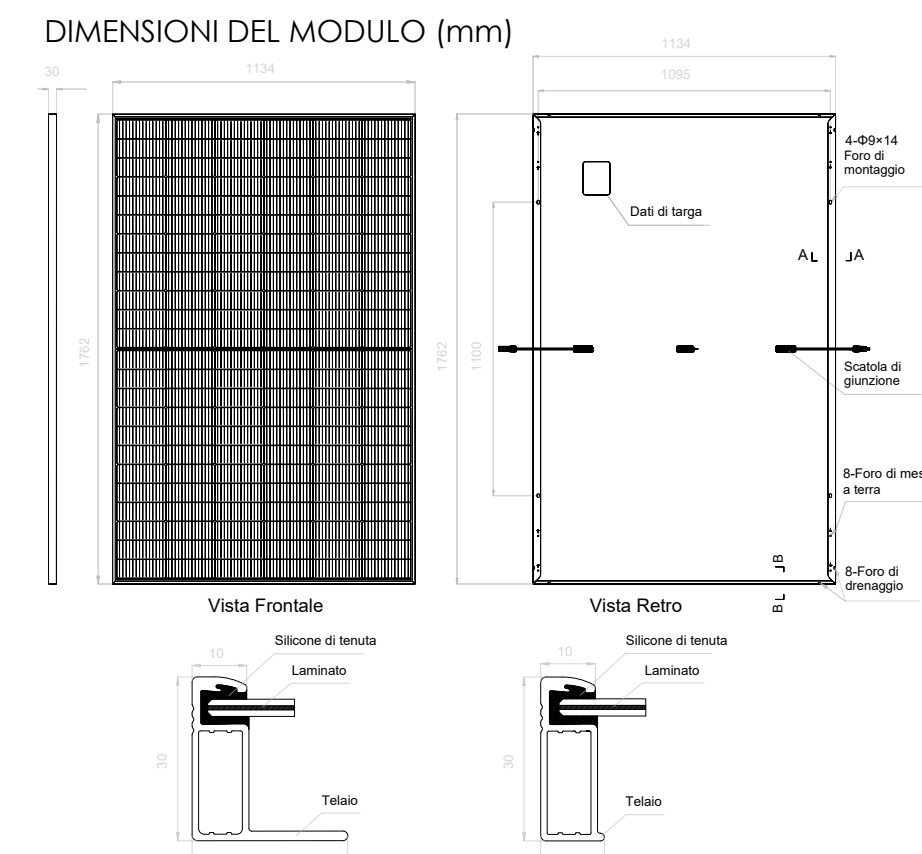


SPOGLIATOI

DATI ELETTRICI (STC)	
Potenza di picco max Watt-PMAX (Wp)*	450
Tensione di massima potenza-VMPP (V)	44.6
Corrente di massima potenza-IMPP (A)	10.09
Tensione di circuito aperto-VOC (V)	52.9
Corrente di corto circuito-ISC (A)	10.74
Efficienza del modulo ηm (%)	22.5

DATI ELETTRICI (NOTC)	
Potenza di picco max Watt-PMAX (Wp)*	343
Tensione di massima potenza-VMPP (V)	41.6
Corrente di massima potenza-IMPP (A)	8.24
Tensione di circuito aperto-VOC (V)	50.1
Corrente di corto circuito-ISC (A)	8.65

DATI ELETTRICI (NOTC)	
Celle solari	In silicio monocristallino
N° di celle	144 celle
Dimensioni del modulo	1762x1134x30mm
Peso	21.0 kg
vetro frontale	1,6 mm, AR rivestito e vetro solare temperato a elevata trasparenza
Materiale incapsulante	POE/EVA
Vetro posteriore	1,6 mm, AR rivestito e vetro solare temperato a elevata trasparenza
Telaio	30 mm Lega di alluminio anodizzato da, Nero
Scatola di giunzione	IP 68
Cavi	Cavi unipolari resistenti ai raggi UV da 4.0 mm ² Horizontale: 1100/1100mm Verticale: 280/350mm
Connettore	TSC/MC4 EVO2



Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
04						
03	FEB 24	quarta emissione				
02	GEN 24	terza emissione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Comittente: ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI

Codice Progetto: **02.52.00**

Direttore: **Arch. Ines MARASSO**

Dirigente: **Arch. Chiara VACCA**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: **Arch. Luca Di Donna**

Progetto Architettonico: Arch. Luca Di Donna

Progetto Vegetazionale: Dott. For. Umberto BRUSCHINI

Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi

Rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia, F.S.T. Geom. Rosario Vallone, I.S.T. Geom. Antonella Conti, I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede, I.S.T. Dott. Matteo Previtera

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: **Ing. Claudia BILELLO**

Progetto Strutturale: Ing. Daniele CANALE

Progetto Impianti elettrici e meccanici: Ing. Alessio COSTA

Progetto Acustica: Dott.ssa Alessandra FANTINI

Sicurezza Coordinamento: Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQUA)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Intervento/Opera: Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola: **SCHEMA E PLANIMETRIE IMPIANTI FOTOVOLTAICI**

Municipio: **PONENTE**

Quartiere: **PRA'**

N° progr. lav.: **2**

N° tot. tav.: **2**

Scala: **1:50**

Data: **FEB 2024**

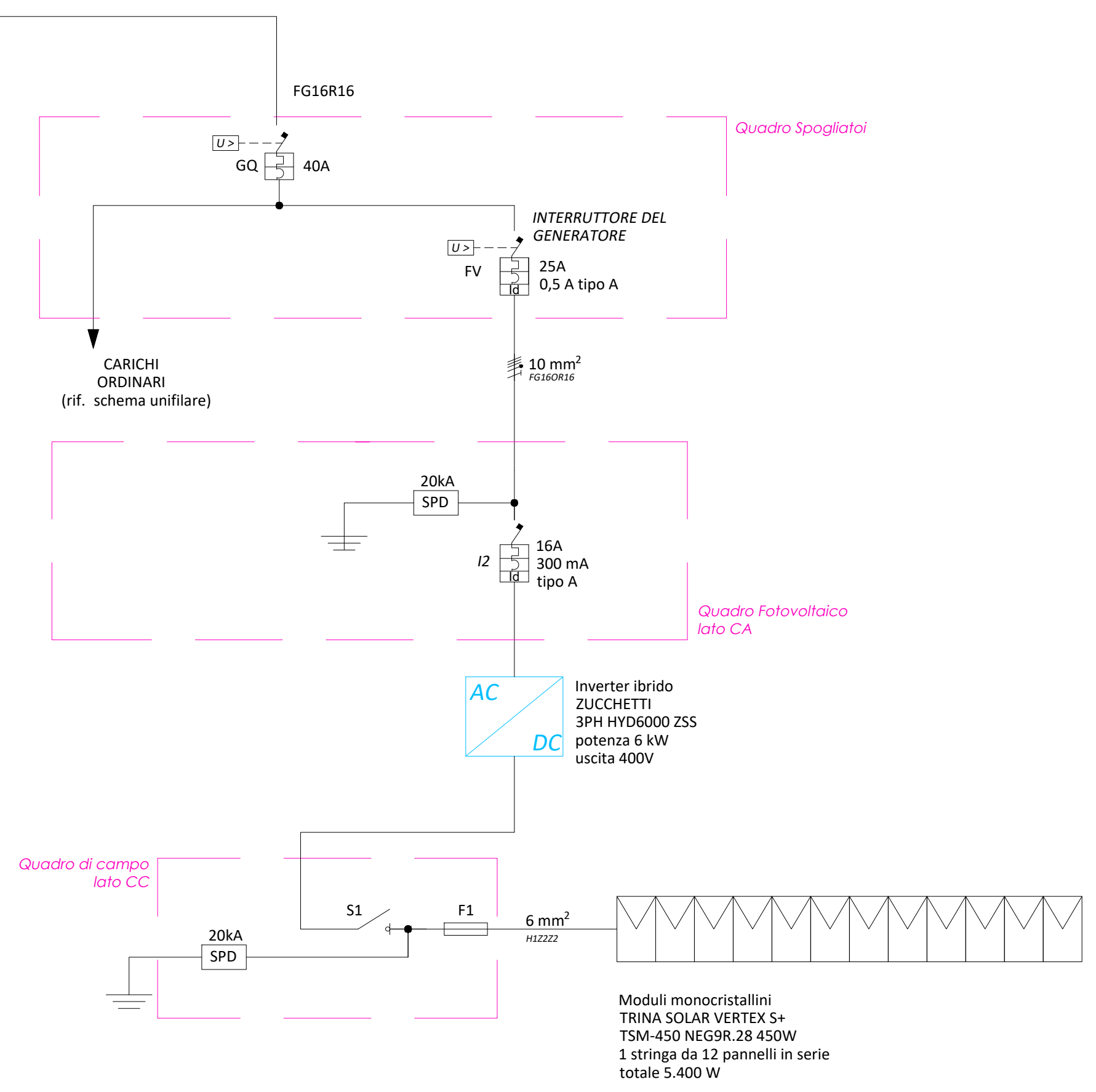
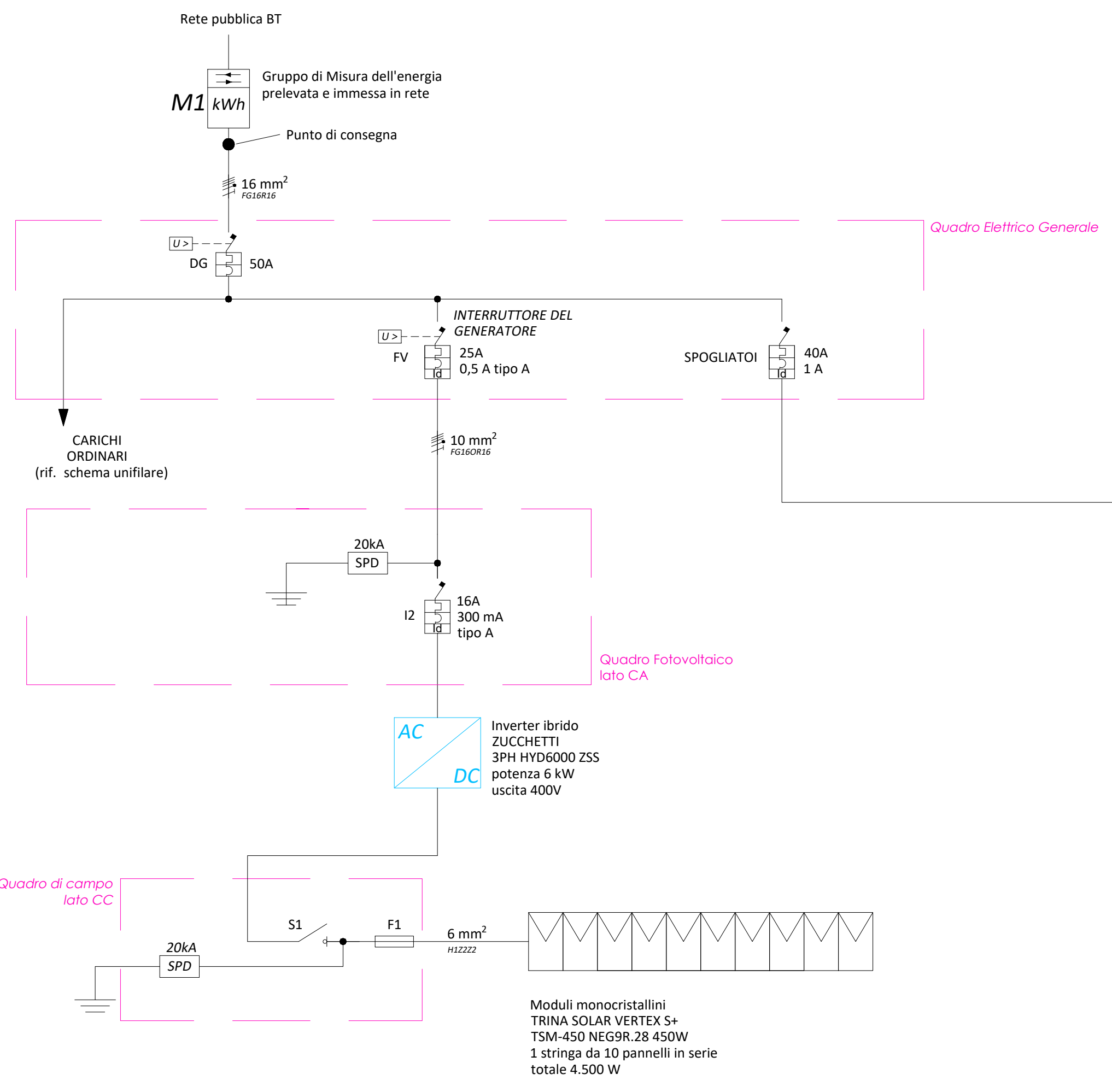
Tavola n°: **T-04 E-IE**

Livello Progettazione: **ESECUTIVO** | IMPIANTISTICO

Codice MOGE: **20726**

Codice CUP: **B33D21001080005**

Codice identificativo tavola: **20726**



I LOGGI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, REPERIBILI, UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

04						
03	GEN 2024	quarta emissione osservazioni validazione 2				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	COMUNE DI GENOVA	
--	------------------	---

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Direttore Arch. Ines MARASSO Dirigente Arch. Chiara VACCA
----------------------------------	--

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
---	---

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
---	--

Progetto Architettonico

Progettista: **Arch. Luca DI DONNA**

Progetto Strutture

Progettista: **Ing. Daniele CANALE**

Progetto Vegetazionale

Progettista: **Dott. For. Umberto BRUSCHINI**

Progetto Impianti elettrici e meccanici:

Progettista: **Ing. Alessio COSTA**

Rilievi

Responsabile: **F.S.T. Arch. Ivano Bareggi**

rilevatori:
F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia
F.S.T. Geom. Rosario Vallone
I.S.T. Geom. Antonella Conti
I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede
I.S.T. Dott. Matteo Previtera

Progetto Acustica

Progettista: **Dott.ssa Alessandra FANTINI**

Sicurezza Coordinamento

Progettista: **Ing. Alessio COSTA**

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU		 COMUNE DI GENOVA
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3		

Municipio	PONENTE	VII
Quartiere	PRA'	2
N° progr. tav.	N° tot. tav.	
Scala	Data	
	GEN 2024	

Intervento/Opera
 Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola
Relazione Tecnica Impiantistica Generale

Livello Progettazione	ESECUTIVO	IMPIANTISTICO
-----------------------	------------------	----------------------

Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola
-----------------------------	--------------------------------------	------------------------------

Tavola n°
R-01
E-IM

Indice

Indice	1
1.1. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E SCARICHI	2
1.1.1. Descrizione delle opere	2
1.1.2. Scarichi acque fognarie	2
1.1.3. Scarichi acque bianche	2
1.1.4. Vasca di Laminazione	2
1.1.5. Impianto Idrico	3
1.2. IMPIANTO DI IRRIGAZIONE	4
1.3. SISTEMA DI VENTILAZIONE MECCANICA	4
1.4. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA	5
1.5. IMPIANTO DI PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA	5

1.1. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO E SCARICHI

Entrambi i fabbricati sono dotati di impianti di smaltimento acque reflue con sistemi di scarico funzionanti a gravità, progettati secondo la norma UNI EN 12056-2 Sistema I e II con colonne di scarico uniche con ventilazione primaria.

1.1.1. Descrizione delle opere

1.1.2. Scarichi acque fognarie

Il sistema degli scarichi è diviso in due parti, la parte interna all'edificio costituita dal sistema completo in PVC tipo insonorizzato, ad innesto con guarnizione, sia internamente ai bagni che nelle colonne e collettori di scarico interni all'edificio.

La seconda parte è costituita dal collettore in PVC-U del tipo stradale, da interrare nell'area esterna e che riceverà i 2 collettori di scarico in PVC e convoglierà tutti gli scarichi. nel pozzetto da realizzare a scorrimento continuo collegato alla rete fognaria di IREN - Mediterranea delle acque s.p.a. localizzato nella parte bassa dell'area di intervento. (PE-IM-T-08/09/10). In adiacenza ai fabbricati di via Novella 26-32.

1.1.3. Scarichi acque bianche

Il presente progetto prevede anche la realizzazione di un collettore di acque bianche per collegare sia il pluviale della copertura dell'edificio Locale Ristoro che le acque piovane raccolte dalle griglie e caditoie posizionate sulle aree scoperte (campo da basket, pista di pattinaggio, area giochi, palestra all'aperto) verso la vasca di laminazione e da questa alla rete pubblica rappresentata dal pozzetto esistente sul rio tombinato Le Madonnette. Le tavole di riferimento per questi impianti sono PE-IM-T-08/09/10.

1.1.4. Vasca di Laminazione

Il calcolo della vasca di laminazione così come tutti i parametri delle superfici captanti e delle precipitazioni prese a riferimento sono contenute nel foglio di calcolo predisposto dal Comune di Genova e allegato al "Manuale per la verifica della permeabilità dei suoli e il dimensionamento dei sistemi di laminazione delle acque meteoriche". Tale documento è pervenuto ai sottoscritti progettisti dal progetto

definitivo e da considerare fisso e invariabile. Si è quindi proceduto al dimensionamento esecutivo utilizzando acriticamente i dati in esso contenuti, pur condividendoli dal punto di vista qualitativo e quantitativo.

1.1.5. Impianto Idrico

L'impianto acqua potabile fredda, parte dal pozzetto su via Novella in corrispondenza del cancello di ingresso all'area. Qui è situato il contatore principale, alimentato dalla tubazione derivata dall'acquedotto pubblico. All'interno dello stesso pozzetto è presente un secondo contatore per l'acqua utilizzata dal sistema di irrigazione. Da qui viene alimentata la dorsale interrata fino al primo edificio di nuova costruzione, il Locale Ristoro, tramite un pozzetto di ispezione all'interno del quale sono installati un TEE di derivazione e una valvola a sfera, viene alimentato il circuito dedicato al locale Ristoro e la dorsale che prosegue verso il secondo locale di nuova costruzione (Spogliatoio). In corrispondenza dell'ingresso al nuovo edificio verrà installato un ulteriore pozzetto di ispezione con curva e valvola a sfera di intercettazione. Da questi pozzetti di derivazione, vengono alimentati sia il circuito di riscaldamento/raffrescamento di tipo idronico, per eventuali reintegri, sia il serbatoio dell'acqua calda sanitaria, sia la linea Acqua Fredda Sanitaria. A questo scopo verrà realizzato un collettore nel locale tecnico. Sfruttando la pressione di rete si provvederà ad alimentare la rete idrica interna dell'edificio che distribuirà Acqua Calda Sanitaria e Acqua Fredda Sanitaria. La distribuzione alle utenze avverrà tramite una dorsale di distribuzione collegata ad un secondo collettore.

Il serbatoio da 110 litri dell'acqua calda è mantenuto in temperatura tramite logica integrata dalla centralina elettronica della pompa di calore in esso immersa. Il serbatoio avrà una temperatura media dell'accumulo di 45°C, durante i periodi di prelievo di picco, tale temperatura verrà temporaneamente portata fino a 65°C sempre tramite cronotermostato regolabile. La centralina elettronica sarà in grado di svolgere le funzioni fondamentali della gestione di accumuli di acqua calda sanitaria, tra cui la funzione antigelo e la funzione sanitaria antilegionella. Tutte le tubazioni di distribuzione sono isolate termicamente con spessori di materiale isolante come

prescritto dal D.P.R. 412/1993. Ogni edificio sarà dotato di contatori volumetrici per la contabilizzazione dei consumi, sia di acqua calda che fredda. Dal contatore le tubazioni raggiungono un collettore dotato di un numero di valvole pari alle utenze da servire, sia per l'acqua calda che la fredda, in maniera da poter chiudere i singoli circuiti in maniera indipendente. Il collettore verrà installato in apposita cassetta metallica da incasso murata in prossimità delle utenze dei bagni e dotata di sportello metallico laccato bianco ispezionabile per manutenzione. Da sfruttare per il posizionamento dei collettori in alternativa, le pareti in bagno dietro le porte, sotto le finestre sotto i lavabi.

1.2. IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

Verrà realizzato un impianto di irrigazione ad ala gocciolante per le nuove fioriere realizzate all'interno delle gradinate delle aree giochi e campi sportivi, e per le aiuole alberate lungo il viale che costeggia le aree giochi e campi sportivi. Il sistema di irrigazione prevede un sistema di programmazione a batterie a 9V e un sistema di comunicazione di prossimità tipo LORA alimentato da un pannello solare. L'alimentazione idrica a questo impianto è dimensionata per alimentare anche gli idranti distribuiti lungo i vialetti dell'area a verde a valle dell'area di intervento.

La tavola di riferimento per questi impianti è la PE-IM-T-11.

1.3. SISTEMA DI VENTILAZIONE MECCANICA

Per entrambi gli edifici di nuova costruzione (Area Ristoro e Spogliatoio) è prevista la realizzazione di un sistema di Ventilazione Meccanica Controllata con recupero di calore a flussi incrociati, Il recuperatore è installato all'interno del locale tecnico. Sono previste due bocchette di aspirazione installate nei bagni e due bocchette di immissione installate nell'ingresso degli spogliatoi. I ventilatori saranno in funzione in continuo per permettere il mantenimento della qualità dell'aria. Questo sistema permette di ridurre le dispersioni per ventilazione dei locali e di rispettare i requisiti del decreto CAM. La tavola di riferimento per questo impianto è la PE-IM-T07.

1.4. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA

Gli edifici di nuova costruzione saranno dotati di impianto di riscaldamento a bassa temperatura con sistema di emissione a pannelli radianti annegati a pavimento. La regolazione è prevista tramite termostato ambiente che regolerà l'apertura della valvola elettrotermica del circuito relativo posta all'interno del collettore di distribuzione. Questo tipo di regolazione permette di sfruttare tutti gli apporti gratuiti e di controllare la temperatura per singola zona. L'impianto di ciascun locale ha come generatore di calore, una pompa di calore del tipo splittato di 6kW di potenza termica nominale. L'unità esterna è collegata alla unità interna idronica tramite tubazioni pre-coibentate in rame per gas refrigerante. Dalla unità idronica interna installata nel locale tecnico di ciascun locale, la distribuzione avverrà tramite il collegamento al collettore e da qui ad ogni circuito radiante. PE-IM-T03 e PE-IM-T04.

Per il locale Area Ristoro sono previsti tre circuiti, per il locale Spogliatoio sono previsti cinque circuiti.

Le stesse pompe di calore del tipo reversibile sono in grado di produrre acqua fredda che verrà distribuita ai ventilconvettori a parete per produrre l'aria fredda necessaria al raffrescamento dei locali. La distribuzione avviene tramite un Tee derivato dal circuito dei pavimenti radianti, a monte del collettore. Tutte le tubazioni di distribuzione sono isolate termicamente con spessori di materiale isolante come prescritto dal D.P.R. 412/1993. Nelle planimetrie sono indicate le posizioni dei collettori da cui si diramano le tubazioni di collegamento ai singoli circuiti e ai ventilconvettori. Vedi Relazione Tecnica PE-IM-R04 per dimensionamento tubazioni.

Le tavole di riferimento per questi impianti sono la PE-IM-T01 e PE-IM-T02, per il calcolo delle dispersioni per singolo locale, oltre alla PE-IM-R02 Relazione tecnica risparmio energetico ex Legge 10/91.

1.5. IMPIANTO DI PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

Il progetto prevede la produzione dell'acqua calda sanitaria tramite due boiler a pompa di calore da 110 litri, uno per ciascun edificio. Questo permette di sfruttare appieno l'energia fotovoltaica prodotta dagli impianti fotovoltaici installati sulla copertura di ciascun edificio.

04						
03	FEB 2024	quarta emissione				
02	GEN 2024	terza emissione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

 **COMUNE DI GENOVA** 

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore
Arch. Ines MARASSO

Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comittente **ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI,
OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI**

Codice Progetto
02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico

Progettista: **Arch. Luca DI DONNA**

Progetto Strutture

Progettista: **Ing. Daniele CANALE**

Progetto Vegetazionale

Progettista: **Dott. For. Umberto BRUSCHINI**

Progetto Impianti elettrici e meccanici:

Progettista: **Ing. Alessio COSTA**

Rilievi

Responsabile: **F.S.T. Arch. Ivano Bareggi**

rilevatori: **F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia
F.S.T. Geom. Rosario Vallone
I.S.T. Geom. Antonella Conti
I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede
I.S.T. Dott. Matteo Previtera**

Progetto Acustica

Progettista: **Dott.ssa Alessandra FANTINI**

Sicurezza Coordinamento

Progettista: **Ing. Alessio COSTA**

 **Finanziato dall'Unione europea**
NextGenerationEU

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Municipio	PONENTE	VII
Quartiere	PRA'	2
N° progr. tav.	N° tot. tav.	
Scala	Data	
	GEN 2024	

Intervento/Opera **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola
Relazione Tecnica conforme al D.M. 22 giugno 2022 CAM

Livello Progettazione **ESECUTIVO** **IMPIANTISTICO**

Codice MOGE **20726** Codice CUP **B33D21001080005** Codice identificativo tavola

Tavola n°
R-02
E-IM

**RELAZIONE TECNICA CONFORME AL D.M. 23 GIUGNO 2022 CRITERI
AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI
PROGETTAZIONE E LAVORI PER LA NUOVA COSTRUZIONE,
RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI PUBBLICI**

*Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello,
edifici ad energia quasi zero*

EDIFICIO A: AREA RISTORO

Comune	Genova
Indirizzo	Area Via Novella – Prà
Committente	Comune di Genova
Progettista	Ing. Alessio Costa

ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica, è stata depositata presso il Comune di **Genova** in data odierna al n° _____

Timbro

Data

Firma del funzionario

NORME UTILIZZATE

DESCRIZIONE	NORMA
CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI PUBBLICI	D.M. 23/06/2022
APPLICAZIONE DELLE METODOLOGIE DI CALCOLO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE E DEFINIZIONE DELLE PRESCRIZIONI E DEI REQUISITI MINIMI DEGLI EDIFICI	D.M. 26/06/2015
PRESTAZIONE TERMICA DEGLI EDIFICI - DETERMINAZIONE DELLA PERMEABILITA' DELL'ARIA DEGLI EDIFICI - METODO DI PRESSURIZZAZIONE MEDIANTE VENTILATORE	UNI EN ISO 9972:2015
PRESTAZIONE TERMICA DEI COMPONENTI PER EDILIZIA - CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE - METODI DI CALCOLO	UNI EN ISO 13786:2018
PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI - VENTILAZIONE PER GLI EDIFICI - PARTE 1: PARAMETRI DI INGRESSO DELL'AMBIENTE INTERNO PER LA PROGETTAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI IN RELAZIONE ALLA QUALITA' DELL'ARIA INTERNA, ALL'AMBIENTE TERMICO, ALL'ILLUMINAZIONE E ALL'ACUSTICA	UNI EN 16798-1:2018
PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI - FABBISOGNI ENERGETICI PER RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO, TEMPERATURE INTERNE E CARICHI TERMICI SENSIBILI E LATENTI - PARTE 1: PROCEDURE DI CALCOLO	UNI EN ISO 52016-1:2018
ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, DELL'11 DICEMBRE 2018, SULLA PROMOZIONE DELL'USO DELL'ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI	DLgs n° 199/2021
LUCE ED ILLUMINAZIONE. LOCALI SCOLASTICI - CRITERI GENERALI PER L'ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE E NATURALE	UNI 10840:2007
LUCE E ILLUMINAZIONE - ILLUMINAZIONE DEI POSTI DI LAVORO - PARTE 1: POSTI DI LAVORO IN INTERNI	UNI EN 12464-1:2021
PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI - REQUISITI ENERGETICI PER ILLUMINAZIONE	UNI EN 15193-1:2021
IMPIANTI AERAILICI A FINI DI BENESSERE. GENERALITA', CLASSIFICAZIONE E REQUISITI. REGOLE PER LA RICHIESTA D'OFFERTA, L'OFFERTA, L'ORDINE E LA FORNITURA	UNI 10339:1995
TENDE E CHIUSURE OSCURANTI - BENESSERE TERMICO E VISIVO - CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E CLASSIFICAZIONE	UNI EN 14501:2021
ACUSTICA IN EDILIZIA - CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLE UNITA' IMMOBILIARI - PROCEDURA DI VALUTAZIONE E VERIFICA IN OPERA	UNI 11367:2010
CARATTERISTICHE ACUSTICHE INTERNE DI AMBIENTI CONFINATI - METODI DI PROGETTAZIONE E TECNICHE DI VALUTAZIONE - PARTE 1: REQUISITI GENERALI	UNI 11532-1:2018
CARATTERISTICHE ACUSTICHE INTERNE DI AMBIENTI CONFINATI - METODI DI PROGETTAZIONE E TECNICHE DI VALUTAZIONE - PARTE 2: SETTORE SCOLASTICO	UNI 11532-2:2020
ERGONOMIA DEGLI AMBIENTI TERMICI - DETERMINAZIONE ANALITICA E INTERPRETAZIONE DEL BENESSERE TERMICO MEDIANTE IL CALCOLO DEGLI INDICI PMV E PPD E DEI CRITERI DI BENESSERE TERMICO LOCALE	UNI EN ISO 7730:2006
PRESTAZIONE IGROTERMICA DEI COMPONENTI E DEGLI ELEMENTI PER L'EDILIZIA - TEMPERATURA SUPERFICIALE INTERNA PER EVITARE L'UMIDITA SUPERFICIALE CRITICA E LA CONDENSAZIONE INTERSTIZIALE - METODI DI CALCOLO	UNI EN ISO 13788:2018
PROCEDURA DI ASSEVERAZIONE PER I SISTEMI DI AUTOMAZIONE E REGOLAZIONE DEGLI EDIFICI IN CONFORMITA' ALLA UNI EN ISO 52120-1	UNI TS 11651:2023

PREMESSA

La relazione tecnica seguente contiene la verifica di alcuni dei criteri ambientali minimi (C.A.M.) riportati nel D.M. 23/06/2022. Si fornisce, di seguito, l'elenco completo dei criteri che saranno oggetto di analisi nel presente documento:

- 2.3.5 Infrastrutturazione primaria
- 2.3.7 Approvvigionamento energetico
- 2.3.9 Risparmio idrico
- 2.4.2 Prestazione energetica
- 2.4.3 Impianti di illuminazione per interni
- 2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria
- 2.4.6 Benessere termico
- 2.4.7 Illuminazione naturale
- 2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento
- 2.4.9 Tenuta all'aria
- 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita
- 2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE
- 2.6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE
 - 2.6.1 PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE
 - 2.6.2 DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO
 - 2.6.3 CONSERVAZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE DEL TERRENO
 - 2.6.4 RINTERRI E RIEMPIMENTI
- 4.3.6 SISTEMA DI AUTOMAZIONE, CONTROLLO E MONITORAGGIO DELL'EDIFICIO (BACS)
- 4.3.6 Sistema di automazione, controllo e monitoraggio dell'edificio (BACS)

ALLEGATI: _Allegati Relazione CAM

_Relazione Ex-L10/91

_Asseverazione BACS

EDIFICIO: RAGGRUPPAMENTO PER RELAZIONE TECNICA

INFORMAZIONI GENERALI

Numero delle unità immobiliari: 1				
Denominazione	Area Ristoro			
Classificazione	E.4 (3) – Bar, Ristoranti Sale da ballo			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno

PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Latitudine	[°]	44,40
Temperatura massima giornaliera dell'aria esterna nella località di riferimento	[°C]	30,00
Altitudine sul livello del mare della località di riferimento	[m]	50,00
Gradiente verticale di temperatura	[°C/m]	0,0057
Altitudine sul livello del mare della località di progetto	[m]	19,00
Temperatura massima estiva dell'aria esterna nella località di progetto	[°C]	30,18
Escursione termica giornaliera dell'aria esterna		6,00
Temperatura media giornaliera dell'aria esterna nella località considerata	[°C]	26,80

DATI TECNICI E COSTRUTTIVI

Unità immobiliari centralizzate	V. Lordo	S. Lorda	S/V	S.Utile
	[m ³]	[m ²]	[m ⁻¹]	[m ²]
Area Ristoro	133,76	167,90	1,26	29,10

PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

2.3.5 – INFRASTRUTTURAZIONE PRIMARIA

Criterio

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti, prevede quanto indicato di seguito per i diversi ambiti di intervento:

2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

È prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. La raccolta delle acque meteoriche può essere effettuata tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124).

Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo ovvero per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 “Impianti per la raccolta e utilizzo dell’acqua piovana per usi diversi dal consumo umano – Progettazione, installazione e manutenzione” e della norma UNI EN 805 “Approvvigionamento di acqua – Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici” o norme equivalenti.

Nella relazione Geologica, a Firma del Geologo Ricci Michele, è contenuta anche la scheda di dimensionamento della vasca di laminazione della raccolta acque meteoriche. Tale scheda è stata posta alla base anche della progettazione esecutiva.

La realizzazione di tale vasca è prescritta dai regolamenti redatti dal Comune di Genova nelle Norme Generali del PUC di cui all’art.13, comma 4, lettera e) riguardanti “Interventi edilizi e/o sistemazione superficiale degli spazi liberi”.

Negli edifici di nuova costruzione, ivi compresi quelli derivanti da intervento di sostituzione o da demolizione e ricostruzione, con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 100 mq, è obbligatorio, fatte salve necessità specifiche connesse ad attività produttive con prescrizioni particolari, l’utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l’irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi. Le coperture dei tetti devono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso il cortile interno e altri spazi scoperti, di canali di gronda impermeabili, atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per essere riutilizzate.

Le cisterne per la raccolta delle acque meteoriche devono avere dimensioni non inferiori a 1 mc per ogni 30 mq di superficie delle coperture degli stessi.

Verifica accumulo utilizzabile ad uso irriguo:

Come mostra la sezione schematica allegata, una parte del volume accumulato rimane disponibile per uso irriguo. Si ipotizza di installare il tubo di pescaggio a 30 cm dal fondo. Pertanto avremo che $22,4 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ mt} = 6,72 \text{ m}^3$ di volume acqua per uso irriguo

Superficie coperture fabbricati: 120 m²

Volume vasca uso irriguo = Superficie fabbricati / 30 m² = 4 m³

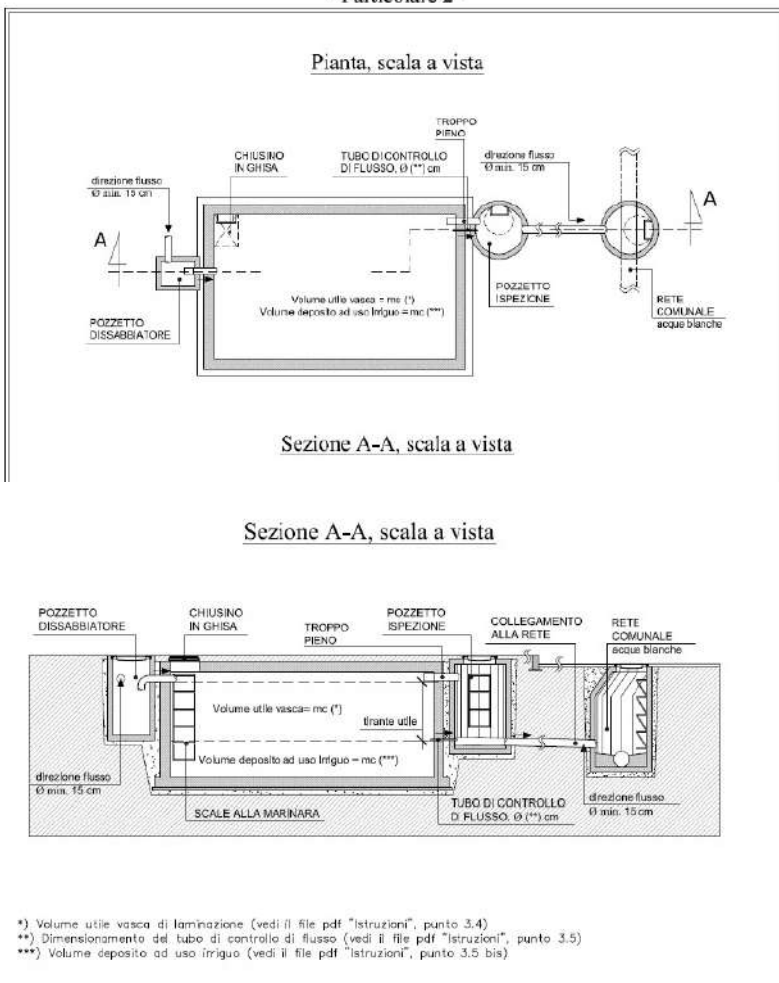
Verifica:

Volume vasca 6,72 m³ > 4 m³ **VERIFICATA**

Deposito VOLUME IRRIGUO= 6,72 metri cubi con livello idraulico dal fondo 30 cm.

Quanto sopraesposto verrà realizzato secondo lo schema allegato conformemente alle prescrizioni del Comune di Genova.

**PARTICOLARI VASCA DI LAMINAZIONE CON DEPOSITO AD USO IRRIGUO
- Particolare 2 -**



2.3.7 – APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

Nel presente capitolo sono presentate le verifiche che il D.M. 23/06/2022 prescrive nel **paragrafo 2.3.7** relativamente all' **Approvvigionamento energetico** dell'edificio.

L'edificio deve garantire che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto attraverso l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili per la copertura di consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato III, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

Descrizione e percentuali di copertura				
DESCRIZIONE	PERCENTUALI DI COPERTURA [%]			
	VALORE		LIMITE	VERIFICATA
Copertura dei consumi per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento [%]	74,27	≥	65,00	SI

COPERTURA TOTALE DA FONTI RINNOVABILI	VALORE	U.M.
Energia primaria rinnovabile	2283,37	[kWh]
Energia primaria non rinnovabile	791,14	[kWh]
Energia primaria totale	3074,51	[kWh]

la biomassa non è stata considerata nel computo dell'energia rinnovabile.

2.3.9 RISPARMIO IDRICO

Il progetto garantisce e prevede, come da CME, l'impiego di sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata e della temperatura dell'acqua. In particolare, tramite l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso d'acqua per lavabi dei bagni e delle docce e a basso consumo d'acqua (6 l/min per lavandini, lavabi, bidet, 8 l/min per docce misurati secondo le norme UNI EN 816, UNI EN 15091) e l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri. In fase di esecuzione lavori, per i sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata è richiesta una dichiarazione del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto (portata) siano conformi, e che tali caratteristiche siano determinate sulla base delle norme di riferimento. In alternativa è richiesto il possesso di una etichettatura di prodotto, con l'indicazione del parametro portata, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità (ad esempio l'etichettatura Unified Water Label – <http://www.europeanwaterlabel.eu/>.)

LA PRESENTE RELAZIONE CAM, DI CUI CRITERIO “2.2.1 –RELAZIONE CAM”, ILLUSTRRA IN CHE MODO IL PROGETTO HA TENUTO CONTO DI QUESTO CRITERIO PROGETTUALE.

2.4.2 PRESTAZIONE ENERGETICA

Nel presente capitolo sono presentate le verifiche che il D.M. 23/06/2022 prescrive nel **paragrafo 2.4.2** relativamente alla **Prestazione energetica** dell'edificio.

RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI E DEI REQUISITI MINIMI DEGLI EDIFICI

L'edificio deve garantire il rispetto delle condizioni di cui all'**Allegato 1** del decreto ministeriale del 26/06/2015, «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici» e delle definizioni ivi contenute, fatte salve le norme o regolamenti locali (ad esempio i regolamenti regionali, ed i regolamenti urbanistici e edilizi comunali), qualora più restrittivi.

Per il rispetto delle prescrizioni di cui all'**Allegato 1** si rimanda alla relazione tecnica di cui al decreto ministeriale 26/06/2015 precedentemente citato, nella quale deve essere evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. L'appaltatore dovrà presentare Asseverazione da parte di tecnico abilitato del raggiungimento delle prestazioni di cui alla presente secondo lo schema allegato. L'appaltatore dovrà consegnare Attestato di Prestazione Energetica dell'edificio *as built*.

COMFORT TERMICO ESTIVO NEGLI AMBIENTI INTERNI

Si devono garantire adeguate condizioni di comfort termico estivo negli ambienti interni, attraverso una delle seguenti opzioni:

- a) verifica che la **massa superficiale** di cui al comma 29 dell'**Allegato A** del decreto legislativo n° 192 del 19 agosto 2005, riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno sia almeno 250 [kg/m²];
- b) verifica che la **trasmissione termica periodica** Y_{ie} riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di 0,09 [W/(m²K)] per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nord-Ovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 [W/(m²K)] per le pareti opache orizzontali e inclinate;
- c) verifica che il **numero di ore di occupazione** del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4°C, risulti superiore all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di comfort termico estivo precedenti all'intervento. La verifica può essere svolta tramite calcoli dinamici o valutazioni sulle singole strutture oggetto di intervento. Come specificato nel paragrafo 2.4.2 del D.M. 23/06/2022, le tre verifiche sono da considerarsi alternative.

UNITA' IMMOBILIARE: AREA RISTORO

Il requisito non è applicabile.

2.4.3 – IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI

I progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

- a) sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni;
- b) le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

UNITA' IMMOBILIARE: AREA RISTORO

Impianti di illuminazione per interni				
DESCRIZIONE	CONTROLLO SISTEMA ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE	SISTEMA DI CONTROLLO	FATTORE DI ILLUMINAMENTO COSTANTE	VERIFICATA
(P-U2)-0008-Area Ristoro	Automatica, dipendente dalla luce diurna	Accensione automatica / regolazione automatica	Con controllo dell'illuminamento o costante	SI
(P-U2)-0009-Ripostiglio	Automatica, dipendente dalla luce diurna	Accensione automatica / regolazione automatica	Con controllo dell'illuminamento o costante	SI
(P-U2)-0010-Bagno	Automatica, dipendente dalla luce diurna	Accensione automatica / regolazione automatica	Con controllo dell'illuminamento o costante	SI
(P-U2)-0011-Ripostiglio	Automatica, dipendente dalla luce diurna	Accensione automatica / regolazione automatica	Con controllo dell'illuminamento o costante	SI

2.4.5 – AERAZIONE, VENTILAZIONE E QUALITA' DELL'ARIA

Fermo restando il rispetto dei requisiti di **aerazione diretta** in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti, è necessario garantire l'adeguata qualità dell'aria interna in tutti i locali abitabili tramite la realizzazione di impianti di **ventilazione meccanica**, facendo riferimento alle norme vigenti.

Si devono inoltre garantire:

- le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339;
- almeno la Classe II della UNI EN 16798-1, *Very Low Polluting Building*;

Devono inoltre essere rispettati i requisiti di benessere termico previsti al criterio "2.4.6 – **Benessere termico**" e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione.

Le strategie di ventilazione adottate dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi. Al fine del contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione, gli impianti di ventilazione meccanica prevedono anche il **recupero di calore**, ovvero un sistema integrato per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pretrattamento per il riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

UNITA' IMMOBILIARE: AREA RISTORO

Portate secondo UNI 10339				
DESCRIZIONE	PORTATA [l/s]			
	VALORE		LIMITE	VERIFICATA
(P-U2)-0008-Area Ristoro	40,05	≥	3,64	SI
(P-U2)-0009-Ripostiglio	5,51	≥	0,46	SI
(P-U2)-0010-Bagno	9,44	≥	0,85	SI

2.4.6 – BENESSERE TERMICO

Il D.M. 23/06/2022 prescrive che sia necessario garantire condizioni conformi almeno alla **classe B** secondo la norma UNI EN ISO 7730:2006.

Categorie di ambienti termici (UNI EN ISO 7730:2006)						
CATEGORIA	STATO TERMICO COMPLESSIVO		DISAGIO LOCALE			
	PPD [%]	PMV	CORRENTE D'ARIA	DIFFERENZA VERTICALE DI TEMPERATURA	PAVIMENTO CALDO O FREDDO	ASIMMETRIA RADIANTE
			DR [%]	PD [%]	PD [%]	PD [%]
A	< 6	-0.2 < PMV < +0.2	< 10	< 3	< 10	< 5
B	< 10	-0.5 < PMV < +0.5	< 20	< 5	< 10	< 5
C	< 15	-0.7 < PMV < +0.7	< 30	< 10	< 15	< 10

UNITA' IMMOBILIARE: AREA RISTORO

Valutazione invernale

Valutazione del comfort termico complessivo nella stagione invernale						
LOCALE	PMV [-]	PPD [%]	CLASSE		LIMITE	VERIFICATA
(P-U2)-0008-Area Ristoro	0,14	5,42	A	≥	B	SI
(P-U2)-0009-Ripostiglio	0,13	5,35	A	≥	B	SI
(P-U2)-0010-Bagno	0,11	5,26	A	≥	B	SI

(*) La classe risultante è calcolata utilizzando i dati PMV e PPD della valutazione globale

Valutazione estiva

Valutazione del comfort termico complessivo nella stagione estiva						
LOCALE	PMV [-]	PPD [%]	CLASSE		LIMITE	VERIFICATA
(P-U2)-0008-Area Ristoro	0,05	5,06	A	≥	B	SI
(P-U2)-0009-Ripostiglio	-0,20	5,83	B	≥	B	SI
(P-U2)-0010-Bagno	-0,21	5,91	B	≥	B	SI

(*) La classe risultante è calcolata utilizzando i dati PMV e PPD della valutazione globale

2.4.7 – ILLUMINAZIONE NATURALE

Al fine di garantire una dotazione e una distribuzione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati, per qualsiasi destinazione d'uso (escluse quelle per le quali sono vigenti norme specifiche di settore come sale operatorie, sale radiologiche, ecc. ed escluse le scuole materne, gli asili nido e le scuole primarie e secondarie, per le quali sono prescritti livelli di illuminazione naturale superiore) è garantito un **illuminamento da luce naturale** di almeno 300 [lux], verificato almeno nel 50% dei punti di misura all'interno del locale, e di 100 [lux], verificato almeno nel 95% dei punti di misura (livello minimo). Tali valori devono essere garantiti per almeno la metà delle ore di luce diurna.

Per le scuole primarie e secondarie è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 500 [lux], verificato nel 50% dei punti di misura e 300 [lux] verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello medio).

Per le scuole materne e gli asili nido è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 750 [lux], verificato nel 50% dei punti di misura e 500 [lux] verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello ottimale).

Per quanto riguarda le destinazioni residenziali, qualora l'orientamento del lotto o le preesistenze lo consentano, le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili) dovranno essere orientate da Est a Ovest, passando per Sud.

UNITA' IMMOBILIARE: AREA RISTORO

Illuminazione naturale								
LOCALE	LIVELLO	ILLUMINAMENTO DA LUCE NATURALE RICONTRATO IN ALMENO IL 50% DEI PUNTI DI MISURA [lux]			ILLUMINAMENTO DA LUCE NATURALE RICONTRATO IN ALMENO IL 95% DEI PUNTI DI MISURA [lux]			VERIFICATA
		VALORE		LIMITE	VALORE		LIMITE	
(P-U2)-0008-Area Ristoro	Medio	500,00	≥	300,00	300,00	≥	100,00	SI
(P-U2)-0009-Ripostiglio	Medio	500,00	≥	300,00	300,00	≥	100,00	SI
(P-U2)-0010-Bagno	Medio	500,00	≥	300,00	300,00	≥	100,00	SI

2.4.8 – DISPOSITIVI DI OMBREGGIAMENTO

Il D.M. 23/06/2022, al fine di controllare l'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta, prescrive che le superfici vetrate esterne degli edifici, sia verticali che inclinate, devono essere dotate di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da Est a Ovest, passando da Sud.

Le schermature solari possiedono un valore del **fattore di trasmissione solare** totale accoppiato al tipo di vetro della superficie vetrata protetta inferiore o uguale a 0,35 come definito dalla norma UNI EN 14501.

UNITA' IMMOBILIARE: AREA RISTORO

Fattore di trasmissione solare				
DESCRIZIONE	VALORE		G _{gl,sh} [-]	
			LIMITE	VERIFICATA
F3_320x210	0,088	≤	0,350	SI
F4_80x210	0,088	≤	0,350	SI

2.4.9 – TENUTA ALL'ARIA

In tutte le unità immobiliari riscaldate è garantito un livello di tenuta all'aria dell'involucro che garantisca:

- a) Il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti preservandoli da fughe di calore;
- b) L'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse;
- c) Il mantenimento della salute e durabilità delle strutture evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse;
- d) Il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata, ove prevista, mantenendo inalterato il volume interno per una corretta azione di mandata e di ripresa dell'aria.

I valori n50 da rispettare, verificati secondo norma UNI EN ISO 9972, sono i seguenti:

- n50: < 2 – valore minimo
- n50: < 1 – valore premiante

UNITA' IMMOBILIARE: AREA RISTORO

Tenuta all'aria dell'involucro						
DESCRIZIONE	VALORE		VALORE PREMIANTE	LIMITE	VERIFICA VALORE PREMIANTE	VERIFICATA
(P-U2)-0008-Area Ristoro	0,8	<	1,0	2,0	SI	SI
(P-U2)-0009-Ripostiglio	0,8	<	1,0	2,0	SI	SI
(P-U2)-0010-Bagno	0,8	<	1,0	2,0	SI	SI

2.4.14 – DISASSEMBLAGGIO E FINE VITA

Il criterio prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, escludendo gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Disassemblaggio materiali			
TIPO VERIFICA	VALORE [%]	LIMITE [%]	VERIFICATA
Peso materiali riciclabili / Peso totale	84,05	70,00	SI

Elenco materiali					
DESCRIZIONE	DENSITA'	PESO	RICICLABILE	PESO RICICLABILE	QUANTITA' RICICLABILE
	[kg/m ³]	[kg]		[kg]	[%]
Pavimentazione interna – gres	1700,00	1013,66			
Massetto in calcestruzzo 400	2000,00	7751,55	SI	7751,55	14,66
EPS 50 (conducibilità termica migliorata)	15,00	13,42	SI	13,42	0,03
Telo ISOVER VAPO LIGHT	800,00	33,39			
XPS espanso. finitura liscia con pelle s < 60 mm	10,00	29,81	SI	29,81	0,06
Calcestruzzo armato (getto)	2400,00	2862,11	SI	2862,11	5,41
Intonaco interno	2200,00	4302,75			
Soletta 24 (blocchi in laterizio+travetti in calcestruzzo)	2500,00	17888,20	SI	17888,20	33,84
Lana di roccia – pannelli – standard	75,00	899,75	SI	899,75	1,70
Membrana BITUVER MONOFLEX 4 MM P	1250,00	149,07			
Membrana BITUVER ELASTOMAT 4 MM P	1250,00	149,07			
Mattoni forati 8	800,00	2622,16	SI	2622,16	4,96
Mattoni forati 25	800,00	11298,60	SI	11298,60	21,37
Intonaco esterno	2200,00	1242,84			
Intonaco plastico per cappotto	2200,00	1543,48			
Mattone forato 1.1.20 100	780,00	1065,90	SI	1065,90	2,02

2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Nel capitolato speciale di appalto del progetto esecutivo sono riportate le specifiche tecniche e i relativi mezzi di prova.

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni di prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 ed il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106.

Ove nei singoli criteri contenuti in questo capitolo si preveda l'uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 «Norme in materia ambientale», così come integrato dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205 ed alle specifiche procedure di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120.

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi. Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

I mezzi di prova della conformità qui indicati sono presentati dall'appaltatore al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

2.6 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Sono costituiti da criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Vengono integrati nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.

2.6.1 PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

- a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
- g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV

minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);

i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;

j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;

l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;

m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;

n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

2.6.2 DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" del 2016; UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare".

Tale stima include le seguenti:

- a. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
- b. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- c. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
- d. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

In caso di edifici storici per fare la valutazione del materiale da demolire o recuperare è fondamentale effettuare preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell'edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione.

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;
- le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

Rifiuti provenienti da attività di demolizione

Si tratta di rifiuti aventi codice C.E.R. 17.01.00 per tali rifiuti si procederà al conferimento a centro di riciclo. Quantità al momento non desumibili da confermare in sede di esecuzione dei lavori e conseguenti agli scarti di lavorazione nella realizzazione delle murature in laterizio, delle pavimentazioni e dei rivestimenti ceramici.

Gestione dei materiali provenienti da demolizioni di murature dei cordoli in c.a.

Si tratta delle demolizioni di parti di muratura dei cordoli in c.a. (C.E.R. 17.01.01) quantità indicata in computo metrico estimativo e da confermare in sede di esecuzione dei lavori, a seguito di caratterizzazione del rifiuto. Per tale rifiuto è previsto il trasporto e conferimento a centro di recupero.

Terre e rocce dalle attività di escavazione.

Il presente progetto prevede che il materiale di scavo sia riutilizzato in cantiere e quello in eccedenza conferito in discarica. Nel prospetto che segue, i volumi sono stati considerati tal quali come risultano dalle geometrie di progetto e pertanto nella loro condizione di compattazione naturale (terreno in situ).

Di seguito si riporta il bilancio di produzione, così come lo si può evincere dal Computo metrico estimativo del progetto.

Scavo comune: per opere strutturali: mc. 837,90

Scavo a sezione ristretta per opere strutturali: mc. 172,47

Scavo a sezione ristretta per vasche di laminazione: mc. 163,13

Rifiuti provenienti da attività di sfalcio, potatura e abbattimento alberi.

Si tratta di rifiuti aventi codice CER 20.02.01 per tali rifiuti si procederà alla cippatura in loco ed al loro riutilizzo in sito. Eventuali eccedenze, al momento non previste, dovranno essere conferite a discarica o centro di riciclaggio.

Gestione dei materiali provenienti da attività svolte in cantiere

Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio,...) aventi codici CER 15.00.00

Come già espresso, nel presente piano non si procede ad una simulazione quali-quantitativa delle matrici in questione, ma di seguito si pongono in evidenza delle strategie rispetto alle quali l'esecutore delle opere dovrà attenersi al fine di individuare le azioni volte alla riduzione della produzione di rifiuti all'origine:

- svolgere molteplici funzioni con un materiale piuttosto che richiedere più materiali per svolgere una funzione e ottimizzare l'uso di sistemi e componenti;
- nei limiti tecnico-economici, utilizzare materiali e prodotti di dimensioni standard per ridurre tagli e montaggi particolari, che creano scarti;
- selezionare sistemi che non richiedano supporti temporanei, puntelli, supporti per la costruzione, o altri materiali che saranno smaltiti come residui nel corso di realizzazione dell'opera;
- scegliere quanto più possibile materiali che non necessitano di adesivi, che richiedono contenitori e creano residui e rifiuti di imballo;
- evitare materiali facilmente danneggiabili, sensibili a contaminazione o esposizione ambientale, sporchevoli, che aumentano il potenziale per rifiuti di cantiere.

ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E SOGGETTI RESPONSABILI

La responsabilità delle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto di quanto individuato dall'impianto normativo ambientale, è posta in capo al soggetto produttore del rifiuto stesso, pertanto in capo all'esecutore materiale dell'operazione da cui si genera il rifiuto (appaltatore e/o subappaltatore).

A tal proposito l'appaltatore, in materia di gestione dei rifiuti prodotti dalla propria attività di

cantiere, opera in completa autonomia decisionale e gestionale, comunque nel rispetto di quanto previsto nella presente relazione.

Ove si presentino attribuzioni di attività in sub-appalto, il produttore viene identificato nel soggetto sub-appaltatore e l'appaltatore ha obblighi di vigilanza (le operazioni di vigilanza vengono dettate nei paragrafi successivi).

Le attività di gestione dei rifiuti pertanto sono degli oneri in capo al soggetto produttore, individuato secondo i criteri sopra indicati, e consistono in:

- 1) Classificazione ed attribuzione dei CER corretti e relativa definizione della modalità gestionali;
- 2) Deposito dei rifiuti in attesa di avvio alle successive attività di recupero/smaltimento;
- 3) Avvio del rifiuto all'impianto di smaltimento previsto comportante:
 - Verifica iscrizione all'albo del trasportatore;
 - Verifica dell'autorizzazione del gestore dell'impianto a cui il rifiuto è conferito;
 - Tenuta del Registro di C/S (ove necessario), emissione del FIR e verifica del ritorno della quarta copia..

Classificazione dei rifiuti

La classificazione dei rifiuti è attribuita dal produttore in conformità di quanto indicato nell'Allegato D alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (decisione 2000/532/CE), come di seguito riportato:

- 1) Identificazione del processo che genera il rifiuto consultando i titoli da 01 a 12 o da 17 a 20, per risalire al codice a sei cifre riferito al rifiuto in questione, ad eccezione dei codici dei suddetti capitoli che terminano con le cifre 99. È possibile che un determinato impianto o stabilimento debba classificare le proprie attività riferendosi a capitoli diversi.
- 2) Se nessuno dei codici dei capitoli da 01 a 12 o da 17 a 20 si presta per la classificazione di un determinato rifiuto, occorre esaminare i capitoli 13,14 e 15 per identificare il codice corretto.
- 3) Se nessuno di questi codici risulta adeguato, occorre definire il rifiuto utilizzando i codici di cui al capitolo 16.
- 4) Se un determinato rifiuto non è classificabile neppure mediante i codici del capitolo 16, occorre utilizzare il codice 99 (rifiuti non altrimenti specificati) preceduto dalle cifre del capitolo che corrisponde all'attività identificata al precedente punto 1.

Il rifiuto dovrà inoltre, in questa fase, essere sottoposto a caratterizzazione chimico-fisica, volta ad attestare la classificazione del CER attribuito e della classe di pericolosità (P o NP ove i codici presentano voci speculari) nonché alla verifica della sussistenza delle caratteristiche per la conformità al destino successivo selezionato (sia esso nell'ambito del D.Lgs. 152/06 di smaltimento/recupero, sia esso nell'ambito della procedura di recupero semplificata di cui al Dm Ambiente 5 febbraio 1998 per rifiuti non pericolosi e ss.ii.mm.)

Demolizione selettiva

La demolizione selettiva è una modalità di demolizione che consente la separazione dei rifiuti in frazioni omogenee e ne permette il recupero, andando ad incrementare il riciclo di quei materiali che fino ad ora erano destinati ad essere smaltiti in discarica.

Si realizza come un vero e proprio processo di decostruzione, inteso come l'attività inversa di quella che ha portato alla realizzazione del manufatto edilizio. I prodotti della demolizione selettiva possono essere reimpiegati tali e quali oppure possono essere riutilizzabili con funzioni

differenti da quelle originarie.

Generalmente, la demolizione selettiva consente di suddividere i rifiuti in:

- materiali pericolosi;
- componenti riusabili;
- materiali riciclabili;
- rifiuti inerti lapidei;
- rifiuti non riciclabili.

Il riutilizzo dei rifiuti da costruzione è l'obiettivo principale della demolizione selettiva. La demolizione selettiva consente di ridurre le quantità di rifiuti prodotti, facilitare il riutilizzo dei residui e la qualifica degli stessi come sottoprodotti; permette, inoltre, il riciclaggio di alta qualità di ciò che non può essere qualificato come rifiuto, grazie a sistemi di cernita per separare le diverse frazioni.

Dunque, la demolizione selettiva contribuisce a ridurre l'impatto sull'ambiente delle lavorazioni edilizie grazie all'utilizzo di attrezzature meno invasive e rumorose, riducendo i costi di smaltimento (in costante aumento) e i tempi di cantierizzazione.

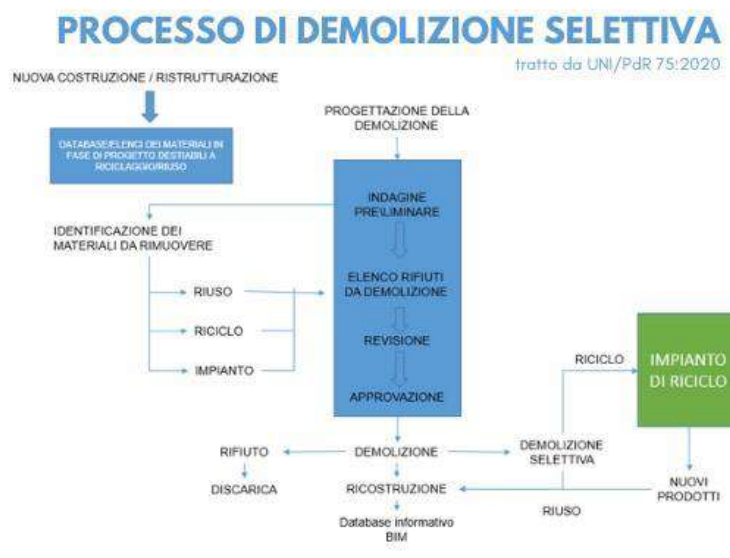
Gli obiettivi, quindi, della demolizione selettiva sono facilitare il riciclo, il riuso e il recupero ed eseguire una cernita dei rifiuti garantendo la rimozione e il trattamento sicuro delle eventuali sostanze pericolose.

Al fine di procedere alla demolizione selettiva sarà necessario, innanzitutto, identificare le modalità di smantellamento e di separazione dei materiali che andranno a costituire un database come elenco organico dei materiali, in termini qualitativi e quantitativi, includendo anche le schede di sicurezza dei prodotti e dei materiali utilizzati, che saranno oggetto di riuso, riciclo o smaltimento.

La prassi di riferimento (UNI/PdR 75:2020) suddivide il processo di demolizione selettiva in 3 fasi:

- fase progettuale;
- fase operativa;
- fase aggiornamento del database/elenco consuntivo dei materiali utilizzati nel costruito.

Queste fasi si compongono a loro volta di numerose sotto fasi che vengono meglio evidenziate nello schema sottostante:



Nelle specifiche tecniche progettuali per gli edifici previste dai criteri ambientali minimi CAM 2022 (vedi PE-IM-R-02 Relazione CAM) sono esplicitati i criteri da seguire per la demolizione selettiva, recupero e riciclo e le percentuali minime per l'utilizzo di materiali riciclati in determinate lavorazioni. In particolare, il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di:

- demolizione;
- ricostruzione;
- ristrutturazione edilizia;

prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione). Nella prassi di riferimento (UNI/PdR 75:2020) è riportata la lista delle operazioni e dei materiali possibili e presenti in una demolizione.

Le sorti dei materiali, dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati costituenti l'edificio dopo la sua demolizione vengono, poi, attestate all'interno del cosiddetto piano di fine vita (vedi PE-AR-R10 Piano di manutenzione e fine vita).

Descrizione	Quantità riciclabile %
Laterizio	28,35
Calcestruzzo	20,07
Terre e rocce	100
Sfalcio e potature	100
Ferro	90
Asfalto	100
Arredo urbano preesistente	5
Massicciata stradale	100

Per quanto riguarda le demolizioni previste dal progetto, vedi voci da 125 a 130 del Computo Metrico Estimativo si applicherà la demolizione selettiva di cui al capitolo precedente, con le seguenti particolarità:

- ferro delle ringhiere: la quantità di materiale verrà trasportata a discarica e smaltita separando la quantità riciclabile;
- asfalto: totalmente riciclabile, in parte andrà utilizzato come riempimento e in parte verrà trasportato in discarica;
- arredo urbano preesistente: gli elementi verranno smaltiti in discarica separando la quantità eventualmente riciclabile;
- massicciata stradale: totalmente riciclabile, il materiale verrà in parte utilizzato come riempimento e in parte verrà trasportato in discarica.

L'appaltatore dovrà presentare idonea documentazione del conferimento rifiuti di cantiere. Vedi Relazione DNSH (PE-IM-R-03)

2.6.3 CONSERVAZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE DEL TERRENO

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento⁹ del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde. Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde.

Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterrati o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

Per quanto riguarda la prescrizione sull'accantonamento del primo strato di terreno, è allegato il profilo pedologico e relativa relazione specialistica che dimostri la conformità al criterio.

2.6.4 RINTERRI E RIEMPIMENTI

Per i rinterrati, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

I singoli materiali utilizzati sono conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e le percentuali di riciclato indicate, sono verificate secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione"-indicazioni alla stazione appaltante.

Per le miscele (betonabili o legate con leganti idraulici), oltre alla documentazione di verifica prevista nei pertinenti criteri, è presentata anche la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela.

4.3.6 – SISTEMA DI AUTOMAZIONE, CONTROLLO E MONITORAGGIO DELL'EDIFICIO (BACS)

Il criterio è opportunamente applicabile in funzione di un successivo affidamento del servizio di prestazione energetica (EPC) oppure di rendimento energetico dell'edificio in coerenza con quanto previsto dalle clausole contrattuali di cui all'allegato al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 7 marzo 2012 di «Adozione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi di gara della Pubblica Amministrazione per l'acquisto di servizi energetici per gli edifici – servizio di illuminazione e forza motrice – servizio di riscaldamento/raffrescamento».

Viene attribuito un **punteggio premiante** al progetto che, per l'uso di impianti tecnologici, di climatizzazione e di illuminazione, preveda un sistema di automazione controllo e gestione tecnica delle tecnologie a servizio dell'edificio (BACS – Building Automation and Control System) corrispondente alla **classe di efficienza A**, come definita nella Tabella 6 della UNI EN ISO 52120-1 e successive modifiche o norma equivalente.

Tale sistema di automazione e controllo deve consentire al committente un adeguato monitoraggio degli opportuni indicatori di prestazione energetica, idrica ed eventualmente relativa ad altre risorse ed assicurare che le prestazioni energetiche dell'edificio siano le massime conseguibili grazie alla gestione ottimale degli impianti.

Classe di efficienza BACS						
DESCRIZIONE	VALORE		VALORE PREMIANTE	VALORE LIMITE	VERIFICA VALORE LIMITE	VERIFICA VALORE PREMIANTE
BACS	A	≥	A	B	SI	SI

In allegato viene presentata l'asseverazione della classe di efficienza secondo norma UNI EN ISO 52120-1 del sistema BACS installato in conformità alla norma UNI TS 11651.

ALLEGATI

1. Caratteristiche termiche dei **componenti verticali opachi** dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
2. Caratteristiche termiche delle **componenti orizzontali o inclinati** dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
3. Trasmittanza termica degli **elementi divisori** tra unità immobiliari.
4. Caratteristiche termiche delle **chiusure tecniche trasparenti e opache**, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
5. Verifica termoigrometrica dei componenti opachi dell'involucro edilizio.
6. Verifica formazione muffe nei ponti termici.

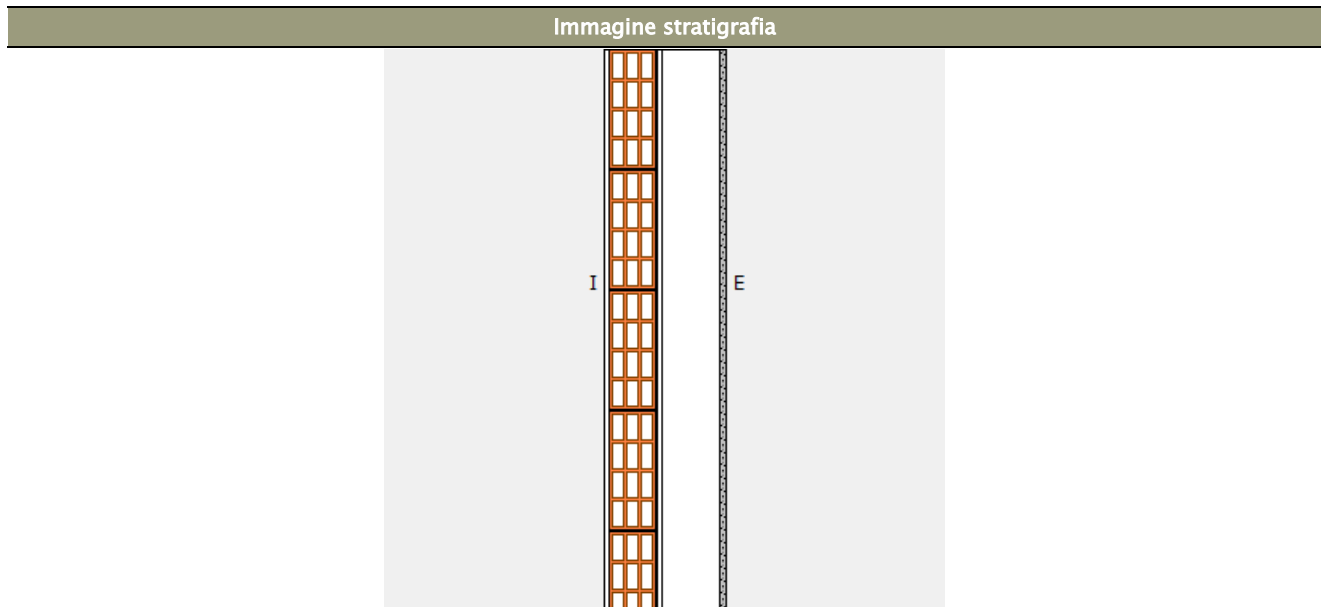
CARATTERISTICHE TERMICHE STRUTTURE OPACHE VERTICALI

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
SPESSORE STRATO	s	[cm]
CONDUTTIVITÀ TERMICA DEL MATERIALE	λ	[W/(mK)]
CONDUTTANZA UNITARIA	C	[W/(m ² K)]
MASSA VOLUMICA	ρ	[kg/m ³]
PERMEABILITÀ AL VAPORE NELL'INTERVALLO DI UMIDITÀ RELATIVA 0-50%	$\delta_v 10^{-12}$	[kg/(msPa)]
PERMEABILITÀ AL VAPORE NELL'INTERVALLO DI UMIDITÀ RELATIVA 50-95%	$\delta_v 10^{-12}$	[kg/(msPa)]
RESISTENZA TERMICA DEI SINGOLI STRATI	R	[(m ² K)/W]
INVERSO DELLE CONDUTTANZE UNITARIE SUPERFICIALI	(*)	
INVERSO DELLA RESISTENZA TERMICA TOTALE	(**)	
TENENDO CONTO DI EVENTUALI INCREMENTI DI SICUREZZA O DI STRUTTURE SPECIALI	(***)	

M2 – Parete divisoria VS NR			
Spessore totale [cm]:	25,00	Massa superficiale [kg/m ²]:	87,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m ² K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m ² K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m ² K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (***) [W/(m ² K)]:	0,25	Tot. [(m ² K)/W]:	4,03
Tot. adottata (***) [W/(m ² K)]:	0,25	Tot. adottata [(m ² K)/W]:	4,03

Elenco materiali								
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	λ	C	ρ	δ _a 10 ⁻¹²	δ _u 10 ⁻¹²	R
		[cm]	[W/(mK)]	[W/(m ² K)]	[kg/m ³]	[kg/(msPa)]	[kg/(msPa)]	[(m ² K)/W]
inti	Intonaco interno	1,00	0,700		2.200,00	9,65	10,62	0,01
2928	Mattone forato 1.1.20 100	10,00		3,70	780,00	21,44	23,59	0,27
inti	Intonaco interno	1,00	0,700		2.200,00	9,65	10,62	0,01
10351pr osp2lan aroc01	Lana di roccia - pannelli - standard	12,00	0,034		75,00	96,50	106,15	3,53
11	Intonaco plastico per cappotto	1,00	0,300		2.200,00	6,43	7,08	0,03



CARATTERISTICHE TERMICHE STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI

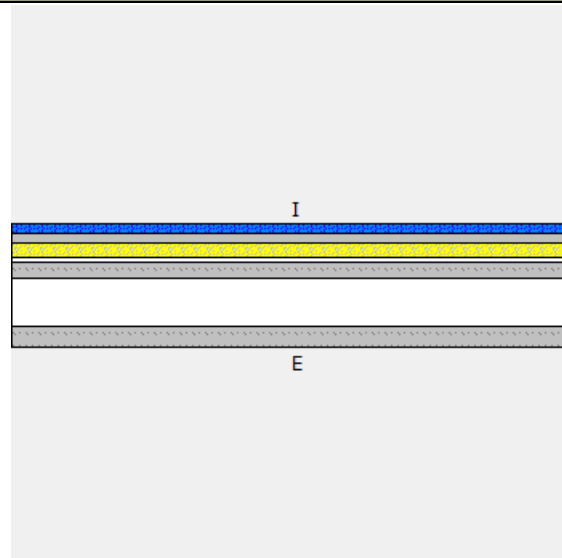
LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
SPESSORE STRATO	s	[cm]
CONDUTTIVITÀ TERMICA DEL MATERIALE	λ	[W/(mK)]
CONDUTTANZA UNITARIA	C	[W/(m ² K)]
MASSA VOLUMICA	ρ	[kg/m ³]
PERMEABILITÀ AL VAPORE NELL'INTERVALLO DI UMIDITÀ RELATIVA 0-50%	$\delta_0 10^{-12}$	[kg/(msPa)]
PERMEABILITÀ AL VAPORE NELL'INTERVALLO DI UMIDITÀ RELATIVA 50-95%	$\delta_0 10^{-12}$	[kg/(msPa)]
RESISTENZA TERMICA DEI SINGOLI STRATI	R	[(m ² K)/W]
INVERSO DELLE CONDUTTANZE UNITARIE SUPERFICIALI	(*)	
INVERSO DELLA RESISTENZA TERMICA TOTALE	(**)	
TENENDO CONTO DI EVENTUALI INCREMENTI DI SICUREZZA O DI STRUTTURE SPECIALI	(***)	

S1 – Solaio isolato pavimento DISC			
Spessore totale [cm]:	25,07	Massa superficiale [kg/m ²]	252,01
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² K)]:	5,88	Superficiale interna(*) [(m ² K)/W]:	0,17
Superficiale esterna [W/(m ² K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m ² K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (***) [W/(m ² K)]:	0,24	Tot. [(m ² K)/W]:	4,17
Tot. adottata (***) [W/(m ² K)]:	0,24	Tot. adottata [(m ² K)/W]:	4,17

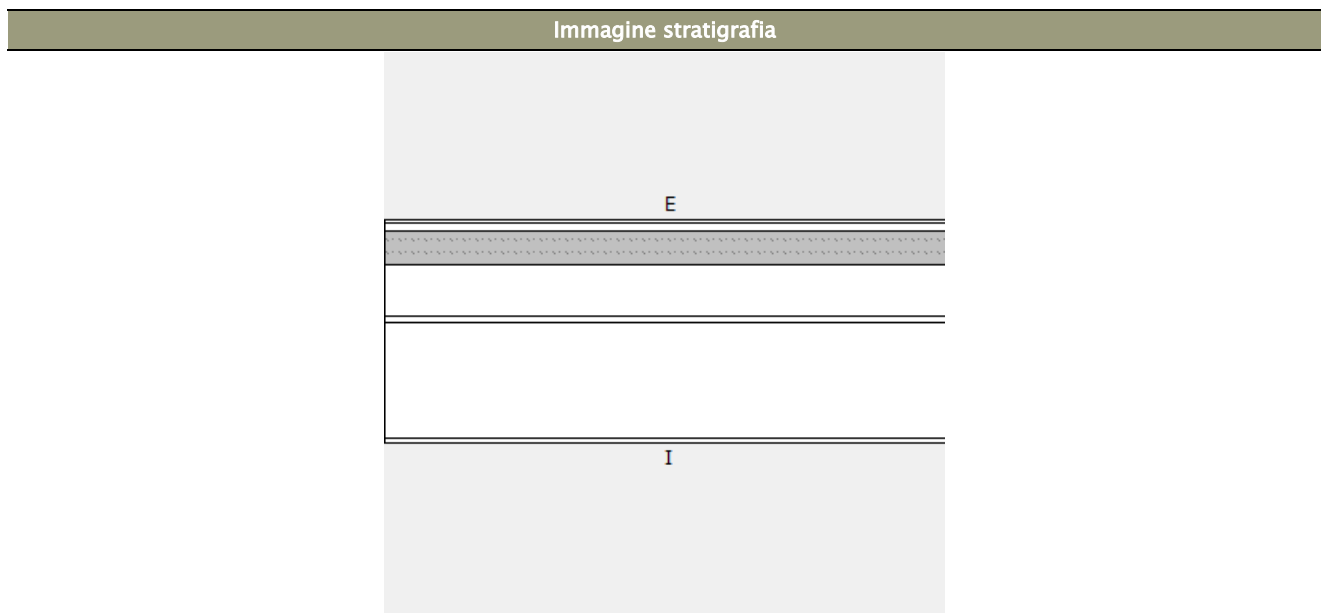
Elenco materiali								
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	λ	C	ρ	δ _a 10-12	δ _u 10-12	R
		[cm]	[W/(mK)]	[W/(m ² K)]	[kg/m ³]	[kg/(msPa)]	[kg/(msPa)]	[(m ² K)/W]
pgres	Pavimentazione interna – gres	2,00	1,470		1.700,00	0,97	1,06	0,01
mcls05	Massetto in calcestruzzo 400	2,00	1,400		2.000,00	1,93	2,12	0,01
10351pr osp2eps 11	EPS 50 (conducibilità termica migliorata)	3,00	0,032		15,00	3,22	3,54	0,94
Vapo Light	Telo ISOVER VAPO LIGHT	0,07		14.285.70 0,00	800,00			
mcls05	Massetto in calcestruzzo 400	4,00	1,400		2.000,00	1,93	2,12	0,03
10351pr osp2xps 02	XPS espanso. finitura liscia con pelle s < 60 mm	10,00	0,034		10,00	1,61	1,77	2,94
clsa02	Calcestruzzo armato (getto)	4,00	1,910		2.400,00	1,93	2,12	0,02

Immagine stratigrafia



S2 – Solaio isolato copertura ASC			
Spessore totale [cm]:	44,87	Massa superficiale [kg/m ²]	759,56
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² K)]:	10,00	Superficiale interna(*) [(m ² K)/W]:	0,10
Superficiale esterna [W/(m ² K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m ² K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (***) [W/(m ² K)]:	0,24	Tot. [(m ² K)/W]:	4,12
Tot. adottata (***) [W/(m ² K)]:	0,24	Tot. adottata [(m ² K)/W]:	4,12

Elenco materiali								
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	λ	C	ρ	δ _a 10-12	δ _u 10-12	R
		[cm]	[W/(mK)]	[W/(m ² K)]	[kg/m ³]	[kg/(msPa)]	[kg/(msPa)]	[(m ² K)/W]
inti	Intonaco interno	1,00	0,700		2.200,00	9,65	10,62	0,01
solblo24	Soletta 24 (blocchi in laterizio+travetti in calcestruzzo)	24,00		2,98	2.500,00	1,93	2,12	0,34
Vapo Light	Telo ISOVER VAPO LIGHT	0,07		14.285.700,00	800,00			
10351prosp2lanaroc01	Lana di roccia – pannelli – standard	12,00	0,034		75,00	96,50	106,15	3,53
mcls05	Massetto in calcestruzzo 400	7,00	1,400		2.000,00	1,93	2,12	0,05
Monoflex	Membrana BITUVER MONOFLEX 4 MM P	0,40		42,50	1.250,00			0,02
Elastomat	Membrana BITUVER ELASTOMAT 4 MM P	0,40		42,50	1.250,00			0,02



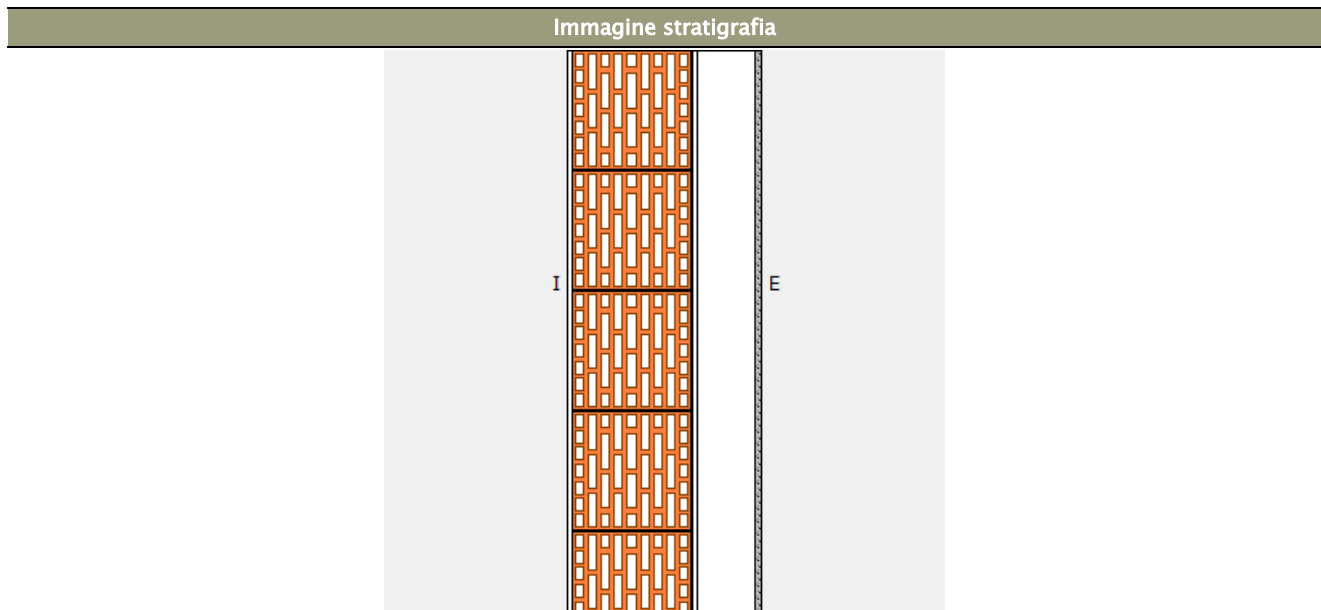
TRASMITTANZA TERMICA DEGLI ELEMENTI DIVISORI

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
SPESSORE STRATO	s	[cm]
CONDUTTIVITÀ TERMICA DEL MATERIALE	λ	[W/(mK)]
CONDUTTANZA UNITARIA	C	[W/(m ² K)]
MASSA VOLUMICA	ρ	[kg/m ³]
PERMEABILITÀ AL VAPORE NELL'INTERVALLO DI UMIDITÀ RELATIVA 0-50%	$\delta_0 10^{-12}$	[kg/(msPa)]
PERMEABILITÀ AL VAPORE NELL'INTERVALLO DI UMIDITÀ RELATIVA 50-95%	$\delta_0 10^{-12}$	[kg/(msPa)]
RESISTENZA TERMICA DEI SINGOLI STRATI	R	[(m ² K)/W]
INVERSO DELLE CONDUTTANZE UNITARIE SUPERFICIALI	(*)	
INVERSO DELLA RESISTENZA TERMICA TOTALE	(**)	
TENENDO CONTO DI EVENTUALI INCREMENTI DI SICUREZZA O DI STRUTTURE SPECIALI	(***)	

M1 – Parete esterna isolata			
Spessore totale [cm]:	40,00	Massa superficiale [kg/m ²]:	209,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m ² K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m ² K)]:	7,69	Superficiale esterna(*) [(m ² K)/W]:	0,13
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (***) [W/(m ² K)]:	0,21	Tot. [(m ² K)/W]:	4,74
Tot. adottata (***) [W/(m ² K)]:	0,21	Tot. adottata [(m ² K)/W]:	4,74

Elenco materiali								
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	λ	C	ρ	δ _a 10 ⁻¹²	δ _u 10 ⁻¹²	R
		[cm]	[W/(mK)]	[W/(m ² K)]	[kg/m ³]	[kg/(msPa)]	[kg/(msPa)]	[(m ² K)/W]
inti	Intonaco interno	1,00	0,700		2.200,00	9,65	10,62	0,01
mfor25	Mattoni forati 25	25,00		1,12	800,00	21,44	23,59	0,89
inte	Intonaco esterno	1,00	0,900		2.200,00	32,17	35,38	0,01
10351pr osp2lan aroc01	Lana di roccia – pannelli – standard	12,00	0,034		75,00	96,50	106,15	3,53
11	Intonaco plastico per cappotto	1,00	0,300		2.200,00	6,43	7,08	0,03



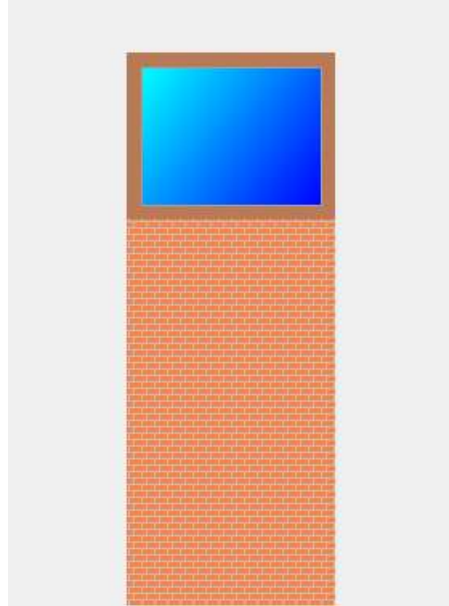
CARATTERISTICHE TERMICHE CHIUSURE TRASPARENTI E OPACHE

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
AREA DEL VETRO	Ag	[m ²]
AREA DEL TELAIO	Af	[m ²]
LUNGHEZZA DELLA SUPERFICIE VETRATA	Lg	[m]
TRASMITTANZA TERMICA DELL'ELEMENTO VETRATO	Ug	[W/(m ² K)]
TRASMITTANZA TERMICA DEL TELAIO	Uf	[W/(m ² K)]
TRASMITTANZA LINEICA (NULLA IN CASO DI VETRO SINGOLO)	Ul	[W/(mK)]
TRASMITTANZA TERMICA TOTALE DEL SERRAMENTO	Uw	[W/(m ² K)]
INVERSO DELLE CONDUTTANZE UNITARIE SUPERFICIALI	(*)	
INVERSO DELLA RESISTENZA TERMICA TOTALE	(**)	

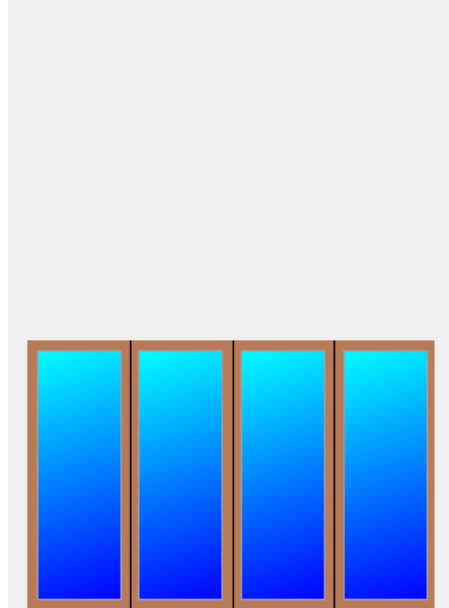
F1 - F1_100x80					
TRASMITTANZA			RESISTENZA TERMICA		
Tot. (***) [W/(m²K)]:		1,40	Tot. [(m²K)/W]:		0,71
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]
SERRAMENTO SINGOLO	0,57	0,23	3,04	0,90	1,40

Immagine stratigrafia



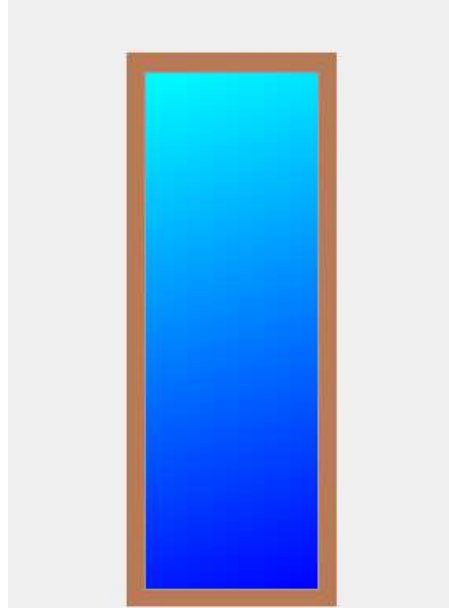
F3 - F3_320x210					
TRASMITTANZA			RESISTENZA TERMICA		
Tot. (**) [W/(m²K)]:		1,40	Tot. [(m²K)/W]:		0,71
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]
SERRAMENTO SINGOLO	5,17	1,55	20,96	0,90	1,40

Immagine stratigrafia



F4 - F4_80x210					
TRASMITTANZA			RESISTENZA TERMICA		
Tot. (**) [W/(m²K)]:		1,40	Tot. [(m²K)/W]:		0,71
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]
SERRAMENTO SINGOLO	1,29	0,39	5,24	0,90	1,40

Immagine stratigrafia



P1 – Porta locale tecnico

TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m ² K)]:	1,22	Tot. [(m ² K)/W]:	0,82

VERIFICA TERMOIGROMETRICA COMPONENTI OPACHI

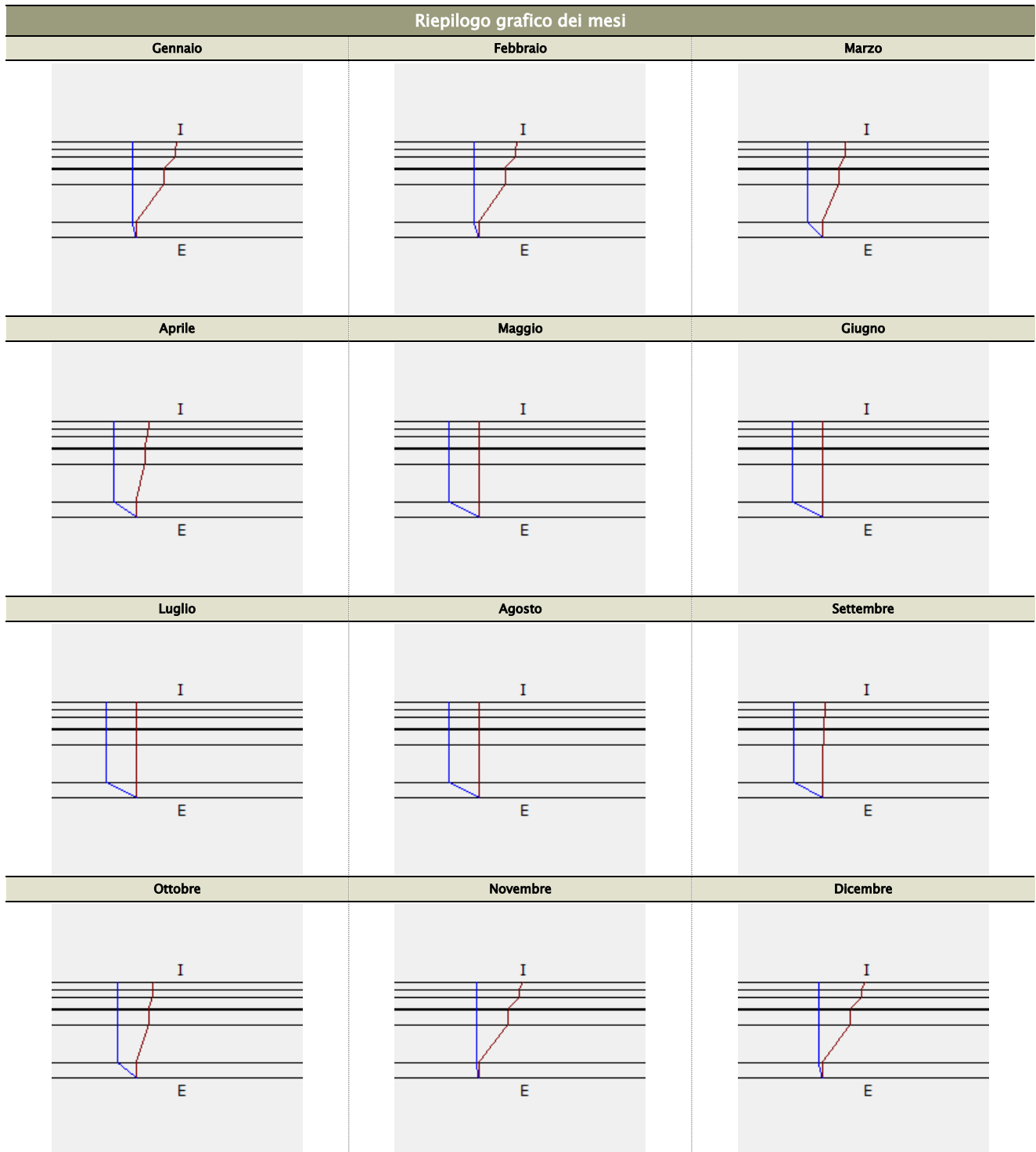
LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
MASSA DI VAPORE PER UNITA' DI SUPERFICIE ACCUMULATA IN CORRISPONDENZA DI UN'INTERFACCIA	Ma	[kg/m ²]
RESISTENZA TERMICA SPECIFICA	R	[(m ² · K)/W]
TEMPERATURA	T	[°C]
FATTORE DI RESISTENZA IGROSCOPICA	Mu	
FATTORE DI TEMPERATURA IN CORRISPONDENZA ALLA SUPERFICIE INTERNA	fRsi	
FATTORE DI TEMPERATURA DI PROGETTO IN CORRISPONDENZA ALLA SUPERFICIE INTERNA	fRsi,min	
SPESSORE DELLO STRATO CORRENTE	S	[cm]

Solaio isolato pavimento DISC			
Materiale	Mu	R	S
		[(m ² · K)/W]	[cm]
Pavimentazione interna - gres	200	0,014	2
Massetto in calcestruzzo 400	100	0,014	2
EPS 50 (conducibilità termica migliorata)	60	0,937	3
Telo ISOVER VAPO LIGHT	100000	0	0,07
Massetto in calcestruzzo 400	100	0,029	4
XPS espanso. finitura liscia con pelle s < 60 mm	120	2,941	10
Calcestruzzo armato (getto)	100	0,021	4
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,9410		4,166	25,1

Calcolo della condensa										
Mese	Te	URe	TI	URI	Pe	PI	Tmin	Frsi	Gc	Ma
	[°C]	[%]	[°C]	[%]	[kPa]	[kPa]	[°C]		[kg/m ²]	[kg/m ²]
Gennaio	13,6	100	20	64	1,55	1,49	16,4	0,4410		
Febbraio	13,9	100	20	64	1,58	1,49	16,4	0,4130		
Marzo	16	100	20	64	1,81	1,49	16,4	0,1090		
Aprile	17,7	100	20	64	2,02	1,49	16,4			
Maggio	19,5	100	20	64	2,27	1,45	0			
Giugno	20,6	100	20,6	64	2,43	1,55	0			
Luglio	20,1	100	20,1	64	2,35	1,5	0			
Agosto	19,4	100	20	64	2,25	1,44	0			
Settembre	17,4	100	20	64	1,99	1,32	0			
Ottobre	15	100	20	64	1,7	1,32	0			
Novembre	13,3	100	20	64	1,53	1,49	16,4	0,4610		
Dicembre	13,5	100	20	64	1,55	1,49	16,4	0,4450		

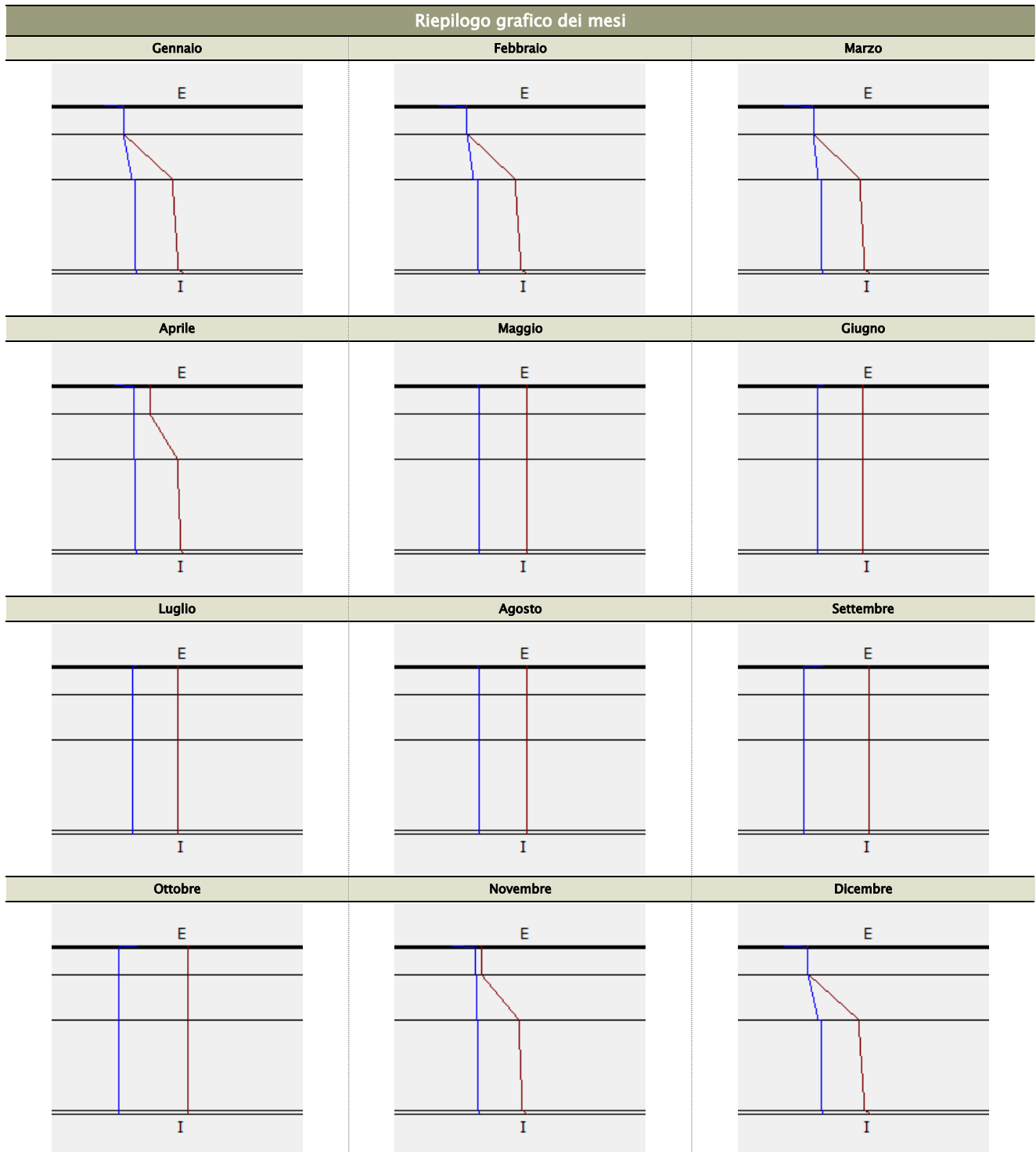
Verifiche normative
1) La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m ² .
2) La quantità di condensato è limitata alla quantità ri-evaporabile.
3) La struttura non è soggetta a rischio di formazione di muffe.
VERIFICA TERMOIGROMETRICA: ✓



Solaio isolato copertura ASC			
Materiale	Mu	R	S
		[(m ² · K)/W]	[cm]
Intonaco interno	20	0,014	1
Soletta 24 (blocchi in laterizio+travetti in calcestruzzo)	100	0,336	24
Telo ISOVER VAPO LIGHT	100000	0	0,07
Lana di roccia – pannelli – standard	2	3,529	12
Massetto in calcestruzzo 400	100	0,05	7
Membrana BITUVER MONOFLEX 4 MM P	100000	0,024	0,4
Membrana BITUVER ELASTOMAT 4 MM P	100000	0,024	0,4
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,9410		4,116	44,9

Calcolo della condensa										
Mese	Te	URe	Ti	URI	Pe	PI	Tmin	Frsi	Gc	Ma
	[°C]	[%]	[°C]	[%]	[kPa]	[kPa]	[°C]		[kg/m ²]	[kg/m ²]
Dicembre	10	67	20	64	0,82	1,49	16,4	0,6410	0,00108	0,00108
Gennaio	10,4	74	20	64	0,93	1,49	16,4	0,6260	0,00095	0,00203
Febbraio	10,5	62	20	64	0,79	1,49	16,4	0,6220	0,00072	0,00275
Marzo	11,1	62	20	64	0,82	1,49	16,4	0,5970	0,00050	0,00325
Aprile	15,3	65	20	64	1,12	1,49	16,4	0,2400	-0,00183	0,00142
Maggio	18,7	63	20	64	1,35	1,37	0		-0,00495	
Giugno	22,4	67	22,4	64	1,82	1,72	0			
Luglio	24,6	66	24,6	64	2,05	1,97	0			
Agosto	23,6	63	23,6	64	1,82	1,85	0			
Settembre	22,2	64	22,2	64	1,71	1,7	0			
Ottobre	18,2	62	20	64	1,29	1,33	0			
Novembre	13,3	68	20	64	1,03	1,49	16,4	0,4650		

Verifiche normative
1) La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m ² .
2) La quantità di condensato è limitata alla quantità rievaporabile.
3) La struttura non è soggetta a rischio di formazione di muffe.
VERIFICA TERMOIGROMETRICA: ✓



VERIFICA FORMAZIONE MUFFE PONTI TERMICI

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
TEMPERATURA MEDIA MENSILE DELL'ARIA ESTERNA	T_e	[°C]
UMIDITA' RELATIVA DELL'ARIA ESTERNA	φ_e	[%]
PRESSIONE DI VAPORE ESTERNA	p_e	[Pa]
TEMPERATURA MEDIA MENSILE DELL'ARIA INTERNA	T_i	[°C]
TEMPERATURA SUPERFICIALE MINIMA CALCOLATA	T_{min}	[°C]
TEMPERATURA SUPERFICIALE MINIMA ACCETTABILE	T_{acc}	[-]

Angolo Esterno			
Categoria	Angoli esterni		
Trasmittanza termica lineica esterna	Ψ_{est}	[W/(mK)]	-0,117
Trasmittanza termica lineica interna	Ψ_{int}	[W/(mK)]	0,222

DESCRIZIONE			Mese critico
SIMBOLO			Gennaio
U.M.			VALORE
Fattore di resistenza superficiale	f_{Rsi}	[-]	0,627
Fattore di resistenza superficiale ammissibile	$f_{Rsi,max}$	[-]	0,492

Calcolo del fattore di temperatura						
Mese	T_e	φ_e	p_e	T_i	T_{min}	T_{acc}
	[°C]	[%]	[Pa]	[°C]	[°C]	[°C]
Novembre	13,26	67,67	1030	20,00	16,10	15,07
Dicembre	9,96	67,01	820	20,00	16,20	13,98
Gennaio	10,36	74,00	930	20,00	16,40	15,10
Febbraio	10,46	62,44	790	20,00	16,80	13,39
Marzo	11,06	62,27	820	20,00	16,95	13,50
Aprile	15,26	64,64	1120	20,00	16,35	15,28

Verifica formazione muffe						
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	VALORE		VALORE DI CONFRONTO	ESITO VERIFICA
MESE CRITICO: Gennaio						
f_{Rsi}	Fattore di resistenza superficiale	[-]	0,6268	>	0,4920	✓
Legenda: ✓ = verificato - ✗ = il ponte termico è soggetto al rischio di formazione di muffe						

Tramezza			
Categoria	Pareti interne		
Trasmittanza termica lineica esterna	Ψ_{est}	[W/(mK)]	
Trasmittanza termica lineica interna	Ψ_{int}	[W/(mK)]	0,021

			Mese critico	Gennaio
DESCRIZIONE	SIMBOLO	U.M.	VALORE	
Fattore di resistenza superficiale	f_{Rsi}	[-]	0,609	
Fattore di resistenza superficiale ammissibile	$f_{Rsi,max}$	[-]	0,492	

Calcolo del fattore di temperatura						
Mese	T_e	φ_e	p_e	T_i	T_{min}	T_{acc}
	[°C]	[%]	[Pa]	[°C]	[°C]	[°C]
Novembre	13,26	67,67	1030	20,00	16,32	15,07
Dicembre	9,96	67,01	820	20,00	16,39	13,98
Gennaio	10,36	74,00	930	20,00	16,23	15,10
Febbraio	10,46	62,44	790	20,00	16,84	13,39
Marzo	11,06	62,27	820	20,00	16,98	13,50
Aprile	15,26	64,64	1120	20,00	16,37	15,28

Verifica formazione muffe						
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	VALORE		VALORE DI CONFRONTO	ESITO VERIFICA
MESE CRITICO: Gennaio						
f_{Rsi}	Fattore di resistenza superficiale	[-]	0,6091	>	0,4920	✓
Legenda: ✓ = verificato - ✗ = il ponte termico è soggetto al rischio di formazione di muffe						

Angolo Interno			
Categoria	Angoli interni		
Trasmittanza termica lineica esterna	Ψ_{est}	[W/(mK)]	0,083
Trasmittanza termica lineica interna	Ψ_{int}	[W/(mK)]	-0,172

			Mese critico	Gennaio
DESCRIZIONE	SIMBOLO	U.M.	VALORE	
Fattore di resistenza superficiale	f_{Rsi}	[-]	0,668	
Fattore di resistenza superficiale ammissibile	$f_{Rsi,max}$	[-]	0,492	

Calcolo del fattore di temperatura						
Mese	T_e	φ_e	p_e	T_i	T_{min}	T_{acc}
	[°C]	[%]	[Pa]	[°C]	[°C]	[°C]
Novembre	13,26	67,67	1030	20,00	15,36	15,07
Dicembre	9,96	67,01	820	20,00	14,45	13,98
Gennaio	10,36	74,00	930	20,00	15,58	15,10
Febbraio	10,46	62,44	790	20,00	13,56	13,39
Marzo	11,06	62,27	820	20,00	13,52	13,50
Aprile	15,26	64,64	1120	20,00	15,39	15,28

Verifica formazione muffe						
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	VALORE		VALORE DI CONFRONTO	ESITO VERIFICA
MESE CRITICO: Gennaio						
f_{Rsi}	Fattore di resistenza superficiale	[-]	0,6682	>	0,4920	✓
Legenda: ✓ = verificato - ✗ = il ponte termico è soggetto al rischio di formazione di muffe						

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10
RELAZIONE TECNICA
Decreto 26 giugno 2015

Committente: Comune di Genova

Indirizzo: Area Via Novella - Prà

Comune: Genova

Progetto per la realizzazione di: Riqualificazione Area ad uso sportivo

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA
ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO
ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

*Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello,
edifici ad energia quasi zero*

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.1, comma 3, lettera a) dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di **Genova**

Provincia **Genova**

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

Riqualificazione porzione di territorio ad uso sportivo. Costruzione di due immobili con destinazione Area ristoro e Spogliatoio atleti e ripristino zona verde tramite realizzazione impianto sportivo.

L'immobile ad uso area ristoro avrà una struttura in cemento armato con chiusure in laterizi, pavimentazione su igloo con camera d'aria di spessore 30 cm come da Regolamento Edilizio Comunale, copertura in laterocemento con finitura in guaina ardesiata.

L'involucro verrà isolato come segue:

Pareti verticali: isolamento termico tramite applicazione di pannello in lana di roccia di caratteristiche rispondenti ai criteri CAM, spessori e dettagli come da stratigrafia allegata;

Solaio su vespaio areato: isolamento termico tramite inserimento di pannello in polistirene estruso di caratteristiche rispondenti ai criteri CAM, spessori e dettagli come da stratigrafia allegata;

Solaio di copertura: isolamento termico tramite impiego di pannello in lana di roccia di caratteristiche rispondenti ai criteri CAM, spessori e dettagli come da stratigrafia allegata.

A completamento della coibentazione verrà applicato un pannello isolante nanotecnologico in aerogel accoppiato ad una membrana traspirante in polipropilene armato con fibra di vetro sulle spalline dei serramenti: questi ultimi saranno a doppio vetro basso emissivo di trasmittanza termica rientrante nei limiti di normativa per la zona climatica D (Genova, 1435 gradi giorno), così come gli infissi a pannello opaco.

L'impianto dell'edificio Area Ristoro sarà composto da una pompa di calore aria-acqua a servizio dell'impianto di climatizzazione invernale a pavimento (pannello radiante preisolato) con testine elettrotermiche a collettore per la regolazione. La stessa pompa di calore sarà a servizio della climatizzazione estiva tramite sistema di emissione a ventilconvettori idronici a parete (n° 2 ventilconvettori). La produzione dell'acqua calda sanitaria avverrà tramite scaldacqua in pompa di calore con serbatoio di accumulo di capacità 110 litri.

È previsto un sistema fotovoltaico posto in copertura dello stesso, composto da n° 10 pannelli monocristallini per una potenza totale di 4,5 kW ad integrazione del fabbisogno di energia elettrica.

L'edificio sarà dotato di un sistema di ricircolo dell'aria tramite installazione di impianto di ventilazione meccanica controllata.

- L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

Area Via Novella - Prà - 16157 Genova

Richiesta permesso di costruire	_____	del	_____
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	_____	del	_____
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	_____	del	_____

Classificazione dell'edificio(o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.4(3) Edifici adibiti ad attività ricreative: Bar, Ristoranti Sale da ballo

Numero delle unità immobiliari 1

Committente(i)

Comune di Genova

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

Ing. Alessio Costa - Albo: Ordine Ingegneri Provincia di Genova - N.iscr: 8288 A

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

Ing. Alessio Costa - Albo: Ordine Ingegneri Provincia di Genova - N.iscr: 8288 A

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Ing. Alessio Costa - Albo: Ordine Ingegneri Provincia di Genova - N.iscr: 8288 A

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)

Ing. Alessio Costa - Albo: Ordine Ingegneri Provincia di Genova - N.iscr: 8288 A

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono costituiti dai primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	<u>1435</u> [GG]
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	<u>0.0</u> [°C]
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	<u>30.0</u> [°C]

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Edificio: Raggruppamento per relazione tecnica

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	<u>133.76</u> [m ³]
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	<u>167.90</u> [m ²]
Rapporto S/V	<u>1.26</u> [1/m]
Superficie netta climatizzata dell'edificio	<u>29.10</u> [m ²]
Superficie utile climatizzata dell'edificio	<u>29.10</u> [m ²]
Valore di progetto della temperatura interna invernale	<u>20.0</u> [°C]
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	<u>63.8</u> [%]
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	<input type="checkbox"/>

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	<u>133.76</u> [m ³]
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	<u>167.90</u> [m ²]
Superficie netta climatizzata dell'edificio	<u>29.10</u> [m ²]
Superficie utile climatizzata dell'edificio	<u>29.10</u> [m ²]
Valore di progetto della temperatura interna estiva	<u>26.0</u> [°C]
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	<u>50.0</u> [%]
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	<input type="checkbox"/>

Unità immobiliari

UNITA' IMMOBILIARI CENTRALIZZATE	V. LORDO	S. LORDA	S/V	S. NETTA	S. UTILE
	[m ³]	[m ²]	[l / m]	[m ²]	[m ²]
Area Ristoro	133.76	167.90	1.26	29.10	29.10

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m

Motivazione della soluzione prescelta:

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS, minimo classe B secondo UNI EN ISO 52120-1)

Ai sensi della UNI EN ISO 52120-1 il sistema BACS è conforme ai requisiti della classe di efficienza A come da allegato alla presente relazione

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture

Descrizione e caratteristiche principali:

Materiali e strutture come da stratigrafie

Valore di riflettanza solare 0.70 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare 0.00 > 0,30 per coperture a falda

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter)

Descrizione delle principali caratteristiche:

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'ACS

Descrizione dei sistemi utilizzati o motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato III, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

Descrizione e percentuali di copertura:

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

Adozione di sistemi oscuranti quali tende interne e persiane esterne

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005 (vedi 'Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi' nel capitolo 'Principali risultati dei calcoli').

Verifiche di cui alla lettera c) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005 (utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, ovvero coperture a verde).

Produrre adeguata documentazione:

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto termoautonomo.

Sistemi di generazione

Generazione tramite pompa di calore reversibile.

Sistemi di termoregolazione

**Testine elettrotermiche su collettore per pavimento radiante, climatizzazione invernale.
Termostato ambiente per climatizzazione estiva e invernale.**

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Pannelli radianti a pavimento per la climatizzazione invernale e ventilconvettori idronici per climatizzazione estiva.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Tubazioni in polietilene reticolato PEX idoneo a pannello preformato impianto radiante

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Ventilazione Meccanica Controllata con recuperatore di calore, vedi tavola PE-IM-T-07

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Boiler in pompa di calore: lo Spogliatoio è dotato di volume di accumulo di capacità 110 litri in pompa di calore.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Boiler in pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW

0.00

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065

Presenza di un filtro di sicurezza

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto

Descrizione del generatore **MAGIS PRO 6 V - Spogliatoio**

Servizio	Riscaldamento e raffrescamento	Fluido termovettore	Acqua
Tipo generatore	Pompa di calore elettrica	Combustibile	Energia elettrica
Tipo sorgente fredda	Aria		
Potenza termica utile in riscaldamento	6.00	[kW]	
Potenza elettrica assorbita	2.90	[kW]	
Coefficiente di prestazione (COP)	4.92		
Tipo sorgente calda	Aria		
Potenza termica utile in raffrescamento	4.70	[kW]	
Potenza elettrica assorbita	2.90	[kW]	
Indice di efficienza energetica (EER)	3.26		

Descrizione del generatore **ARISTON - Scaldacqua NUOS EVO 110 - Area Ristoro**

Servizio	Acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo generatore	Pompa di calore elettrica	Combustibile	Energia elettrica
Tipo sorgente fredda	Aria		
Potenza termica utile in riscaldamento	0.67	[kW]	
Potenza elettrica assorbita	0.25	[kW]	
Coefficiente di prestazione (COP)	2.68		

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione prevista Continua con attenuazione notturna Intermittente

Altro _____

Tipo di conduzione estiva prevista _____

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni) _____

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

TIPO DI TERMINALI	NUMERO DI APPARECCHI	POTENZA TERMICA NOMINALE [W]

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Dimensionamento eseguito secondo norma _____

N°	COMBUSTIBILE	CANALE DA FUMO					CAMINO			
		MATERIALE	FORMA	D [mm]	L [m]	H [m]	MATERIALE	FORMA	D [mm]	H [m]

D Diametro (o lato) del canale da fumo o del camino

L Lunghezza del canale da fumo

h Altezza del canale da fumo o del camino

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

DESCRIZIONE DELLA RETE	TIPO DI ISOLANTE	λ_{is} [W/mK]	spis [mm]

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

spis Spessore del materiale isolante

i) Specifiche delle pompe di circolazione

Q.TA	CIRCUITO	MARCA - MODELLO	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	ΔP [daPa]	Waux [W]

G Portata della pompa di circolazione

ΔP Prevalenza della pompa di circolazione

Waux Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

j) Schemi funzionali degli impianti termici

Vedi tavola PE-IM-T-05

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Schemi funzionali _____

5.3 Impianti solari termici

Descrizione e caratteristiche tecniche

N.A.

Schemi funzionali

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione e caratteristiche tecniche

Vedi tavole allegate PE-IE-R01, PE-IE-T02,T03

Schemi funzionali **PE-IE-T02,T03**

5.5 Altri impianti

Descrizione e caratteristiche tecniche

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: Raggruppamento per relazione tecnica

Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:

- Tutti i requisiti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
- Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato III, comma 2, punto 1, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

- Verifica della riflettanza solare delle coperture

DESCRIZIONE	RIFLETTANZA [-]	VALORE LIMITE [-]	VERIFICA
Solaio isolato copertura ASC	0.750	0.650	Positiva

- Caratteristiche termiche dei divisori **verticali** opachi e delle strutture **verticali** dei locali non climatizzati

DESCRIZIONE	U MEDIA [W/m ² K]	VALORE LIMITE [W/m ² K]	VERIFICA
Parete esterna isolata	0.211	0.800	Positiva

- Caratteristiche termiche dei divisori **orizzontali** opachi e delle strutture **orizzontali** dei locali non climatizzati

DESCRIZIONE	U MEDIA [W/m ² K]	VALORE LIMITE [W/m ² K]	VERIFICA
Solaio isolato copertura ASC	0.243	0.800	Positiva
Solaio isolato pavimento DISC	0.192	0.800	Positiva

- Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

DESCRIZIONE	CONDENSA	
	SUPERFICIALE	INTERSTIZIALE
Solaio isolato pavimento DISC	Positiva	Positiva
Solaio isolato copertura ASC	Positiva	Positiva

- Caratteristiche igrometriche dei ponti termici

DESCRIZIONE	VERIFICA TEMPERATURA CRITICA
Tramezza	Positiva
Finestra	Positiva
Angolo Esterno	Positiva
Angolo Interno	Positiva

- Caratteristiche termiche dei serramenti vetrati ed opachi

DESCRIZIONE	TRASMITTANZA [W/(m ² K)]	
	INFISSO U	VETRO Ug
F1_100x80	1.400	0.900
Porta locale tecnico	1.220	[]
F3_320x210	1.400	0.900
F4_80x210	1.400	0.900

– Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

DESCRIZIONE	VALORE MEDIO 24 ORE [vol/h]
Unico - Area Ristoro	0.096

– Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

DESCRIZIONE	PORTATA G [m ³ /h]	PORTATA Gr [m ³ /h]	ηt [%]
Unico - Area Ristoro	7.58	57.21	94.0

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

Gr Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

ηt Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/(m² anno), così come definiti al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

Area Ristoro

Superficie disperdente S	167.90	[m ²]
Valore di progetto H' _T	0.3695	[W/m ² K]
Valore limite H' _{T,L}	0.530	[W/m ² K]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	

Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

Area Ristoro

Superficie utile A _{sup utile}	29.10	[m ²]
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	0.0344	
Valore limite (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0.040	
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto EP _{H,nd}	21.535	[kWh/m ²]
Valore limite EP _{H,nd,limite}	21.666	[kWh/m ²]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto EP _{C,nd}	45.223	[kWh/m ²]
Valore limite EP _{C,nd,limite}	72.971	[kWh/m ²]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP _H	28.744	[kWh/m ²]
Prestazione energetica per raffrescamento EP _C	11.837	[kWh/m ²]
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP _w	65.061	[kWh/m ²]
Prestazione energetica per ventilazione EP _v	5.648	[kWh/m ²]

Prestazione energetica per illuminazione EP_L	12.961 [kWh/m ²]
Prestazione energetica per servizi EP_T	0.000 [kWh/m ²]
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	124.251 [kWh/m ²]
Valore limite $EP_{gl,tot,limite}$	314.519 [kWh/m ²]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$	31.026 [kWh/m ²]
---------------------------------	-------------------------------------

Efficienze medie stagionali degli impianti

SERVIZI	η_g	η_g limite	VERIFICA
	[%]	[%]	
Riscaldamento	63.1	58.7	Positiva
Acqua calda sanitaria	169.8	55.9	Positiva
Raffrescamento	384.3	148.1	Positiva

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Non sono presenti impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria.

d) Impianti fotovoltaici

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	84.3 [%]
Fabbisogno di energia elettrica da rete	463 [kWh _e]
Energia elettrica da produzione locale	4285 [kWh _e]
Superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S	41.90 [m ²]
Potenza elettrica installata	4.50 [kW]

Verifica secondo DLgs 8 novembre 2021, n. 199 – Allegato III

Potenza elettrica richiesta	2.30 [kW]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	5232 [kWh]
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	2713 [kWh]
Energia esportata (E_{exp})	1789 [kWh]
Fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	3616 [kWh]
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	4285 [kWh _e]
Energia rinnovabile in situ (termica)	0 [kWh]

Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo per ACS	<u>76.8</u> [%]
Percentuale da fonte rinnovabile per tutti i servizi	<u>74.3</u> [%]

Verifiche delle coperture minime secondo il DLgs n. 199/2021

Percentuale minima di copertura per ACS	<u>65.0</u> [%]
Verifica (positiva/negativa)	<u>Positiva</u>
Percentuale minima di copertura per tutti i servizi	<u>65.0</u> [%]
Verifica (positiva/negativa)	<u>Positiva</u>

(Verifica secondo DLgs 8 novembre 2021, n. 199 – Allegato III, comma 2 punto 1)

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

L'edificio sarà dotato di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica.

- Non risulta conveniente da un punto di vista tecnico ed economico l'utilizzo della cogenerazione.
 - In merito, infine, all'utilizzo del teleriscaldamento e teleraffrescamento non risulta l'esistenza di reti di distribuzione di tali servizi nelle vicinanze.
-

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

Non sono necessarie deroghe.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
N. 1 Rif. **PE-IM-T-02**
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
N. _____ Rif. _____
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
N. _____ Rif. _____
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogha voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti"
N. 4 Rif. **PE-IM-T-04, PE-IM-T-05, PE-IM-T-06, PE-IM-T-07**
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
N. _____ Rif. **Tabelle Relazione corrente**
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria
N. _____ Rif. **Tabelle Relazione corrente**
- Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici
N. _____ Rif. **Tabelle Relazione corrente**
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza
N. _____ Rif. _____
- Altri eventuali allegati non obbligatori
N. _____ Rif. _____

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Ing. Costa</u>	<u>Ing. Alessio</u>	
	TITOLO	COGNOME	NOME
iscritto a	<u>Ordine Ingegneri Provincia di Genova</u>	<u>8288 A</u>	
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	N. ISCRIZIONE	

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 commi 1 e 2, del decreto legislativo del 19 Agosto 2005 n. 192 di attuazione della direttiva 2002/91CE, modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006, n. 311 G.U. Serie Generale n. 26 del 01/02/07 e aggiornato dal Decreto del Presidente della Repubblica 2 Aprile 2009 n. 59 G.U. Serie Generale n. 132 del 10/06/09

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato III, comma 2, punto 1, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199;
- i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 10/01/2024

Il progettista _____
TIMBRO

_____ FIRMA


CARATTERISTICHE TERMICHE DELLE CHIUSURE TRASPARENTI

UNI EN ISO 6946 – UNI EN ISO 10077

Descrizione **F1_100x80**

Caratteristiche del serramento

Tipologia	Serramento singolo
Trasmittanza termica totale	U_w <u>1.400</u> [W/m ² K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g <u>0.900</u> [W/m ² K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <u>0.050</u> [-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c <u>0.50</u> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <u>0.670</u> [-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica	<u>0.00</u> [m ² K/W]
f shut	<u>0.6</u> [-]

Dimensioni

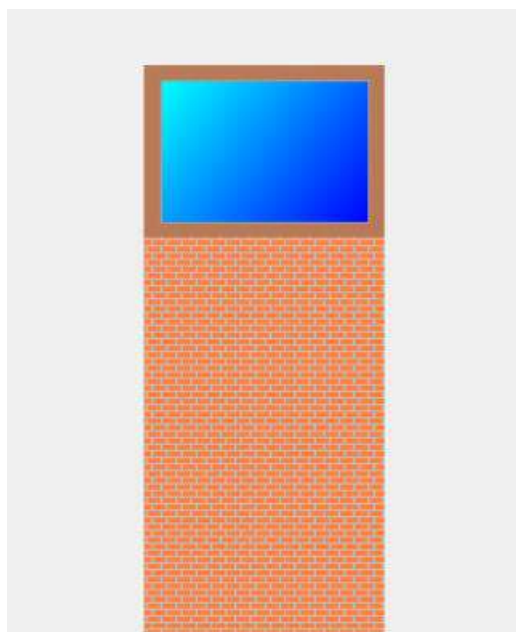
Larghezza	<u>1.00</u> [m]
Altezza	<u>0.80</u> [m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f <u>2.000</u> [W/m ² K]
K distanziatore	K_d <u>0.08</u> [W/mK]
Area totale	A_w <u>0.800</u> [m ²]
Area vetro	A_g <u>0.568</u> [m ²]
Area telaio	A_f <u>0.232</u> [m ²]
Fattore di forma	F_r <u>0.71</u> [-]
Perimetro vetro	L_g <u>3.040</u> [m]

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica	U <u>1.400</u> [W/m ² K]
----------------------	--



Descrizione **F3_320x210**

Caratteristiche del serramento

Tipologia	Serramento singolo	
Trasmittanza termica totale	U_w	1.400 [W/m ² K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	0.900 [W/m ² K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0.050 [-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	0.15 [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0.670 [-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		0.12 [m ² K/W]
f shut		0.6 [-]

Dimensioni

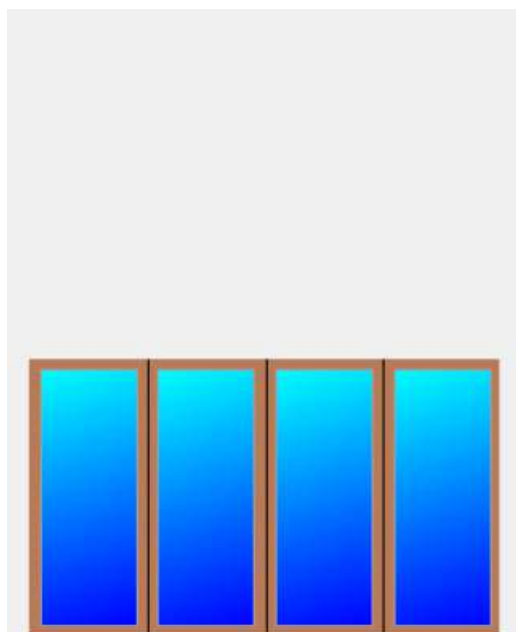
Larghezza		3.20 [m]
Altezza		2.10 [m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	2.000 [W/m ² K]
K distanziatore	K_d	0.08 [W/mK]
Area totale	A_w	6.720 [m ²]
Area vetro	A_g	5.174 [m ²]
Area telaio	A_f	1.546 [m ²]
Fattore di forma	F_f	0.77 [-]
Perimetro vetro	L_g	20.960 [m]

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica	U	1.400 [W/m ² K]
----------------------	-----	-----------------------------------



Descrizione **F4_80x210**

Caratteristiche del serramento

Tipologia	Serramento singolo	
Trasmittanza termica totale	U_w	1.400 [W/m ² K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	0.900 [W/m ² K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0.050 [-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	0.15 [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0.670 [-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		0.12 [m ² K/W]
f shut		0.6 [-]

Dimensioni

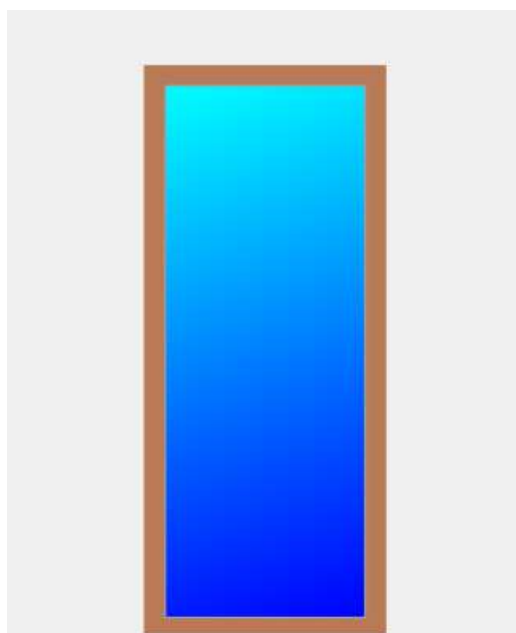
Larghezza		0.80 [m]
Altezza		2.10 [m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	2.000 [W/m ² K]
K distanziatore	K_d	0.08 [W/mK]
Area totale	A_w	1.680 [m ²]
Area vetro	A_g	1.294 [m ²]
Area telaio	A_f	0.386 [m ²]
Fattore di forma	F_f	0.77 [-]
Perimetro vetro	L_g	5.240 [m]

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica	U	1.400 [W/m ² K]
----------------------	-----	-----------------------------------



CARATTERISTICHE TERMICHE DELLE CHIUSURE OPACHE UNI EN ISO 6946 – UNI EN ISO 10077

Descrizione **Porta locale tecnico**

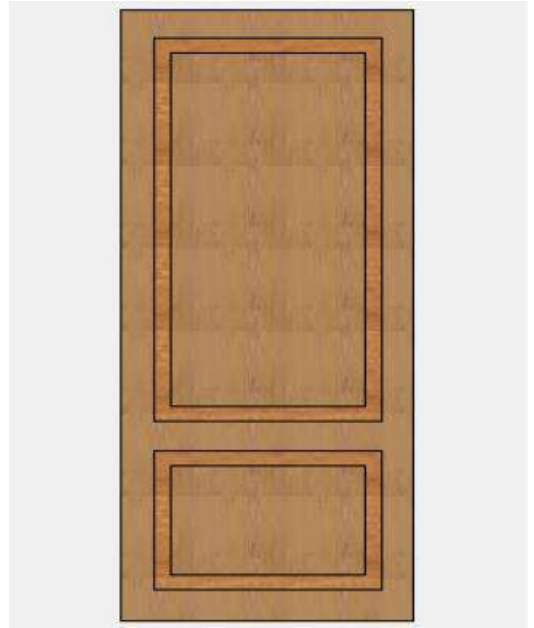
Caratteristiche del serramento

Trasmittanza termica U 1.220 [W/m²K]

Dimensioni

Larghezza 0.90 [m]

Altezza 2.10 [m]

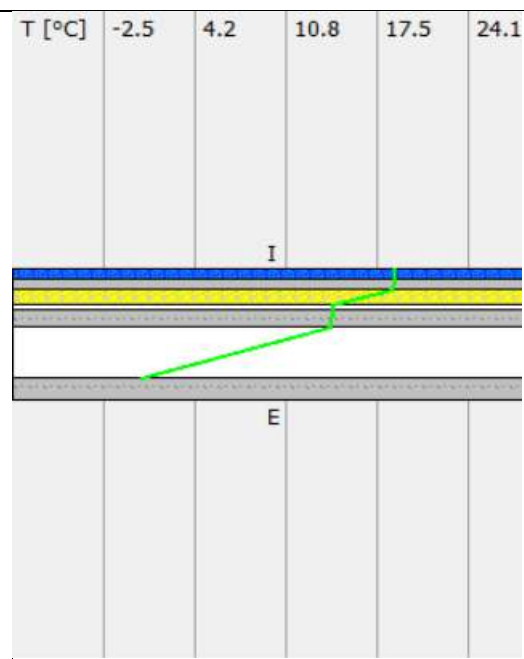


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

UNI EN 12831 – UNI EN ISO 6946 – UNI EN ISO 13370

Descrizione **Solaio isolato pavimento DISC**

Trasmittanza termica teorica	0.240 [W/m ² K]
Incremento di sicurezza	0.00 [%]
Trasmittanza termica adottata	0.240 [W/m ² K]
Spessore	25.07 [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	0.0 [°C]
Permeanza	2.045 [10 ⁻¹² kg/sm ² Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	252.01 [kg/m ²]
Massa superficiale (senza intonaci)	252.01 [kg/m ²]



Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	R [m ² K/W]	D [kg/m ³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				0.170			
Pavimentazione interna - gres	2.00	1.470		0.014	1700	1.00	200
Massetto in calcestruzzo 400	2.00	1.400		0.014	2000	1.00	100
EPS 50 (conducibilità termica migliorata)	3.00	0.032		0.937	15	1.45	60
Telo ISOVER VAPO LIGHT	0.07		1428571 4.286	0.000	800	1.00	100000
Massetto in calcestruzzo 400	4.00	1.400		0.029	2000	1.00	100
XPS espanso. finitura liscia con pelle s < 60 mm	10.00	0.034		2.941	10	1.45	120
Calcestruzzo armato (getto)	4.00	1.910		0.021	2400	1.00	100
Resistenza superficiale esterna				0.040			

S	Spessore
λ	Conducibilità utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

Temperature esterne	Medie mensili [°C]
Umidità relativa esterna	Medie mensili [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20.00 [°C]
Umidità relativa interna	63.78 [%]

Verifica della condensa superficiale

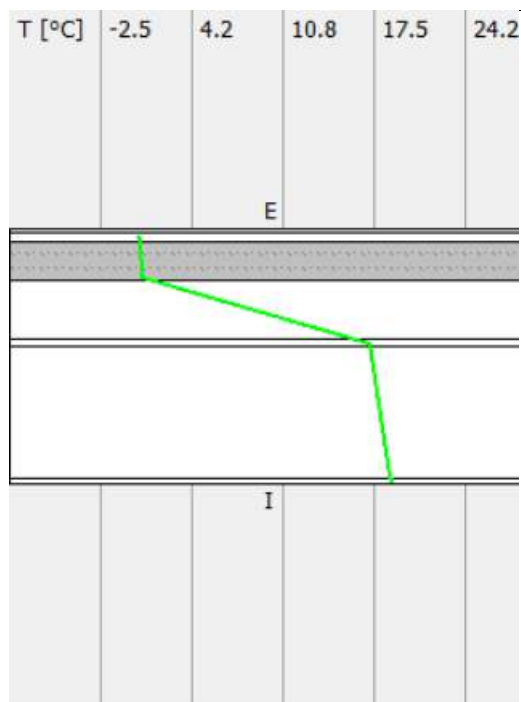
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			Novembre			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	0.9411	≥	0.4614	Positiva

Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			Gennaio			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	0.0	≤	500.0	Positiva

Descrizione **Solaio isolato copertura ASC**

Trasmittanza termica teorica	0.243 [W/m ² K]
Incremento di sicurezza	0.00 [%]
Trasmittanza termica adottata	0.243 [W/m ² K]
Spessore	44.87 [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	0.0 [°C]
Permeanza	0.222 [10 ⁻¹² kg/sm ² Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	781.56 [kg/m ²]
Massa superficiale (senza intonaci)	759.56 [kg/m ²]
Trasmittanza periodica	0.011 [W/m ² K]
Fattore di smorzamento	0.045 [-]
Sfasamento onda termica	16.1 [h]



Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	R [m ² K/W]	D [kg/m ³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				0.100			
Intonaco interno	1.00	0.700		0.014	2200	1.00	20
Soletta 24 (blocchi in laterizio+travetti in calcestruzzo)	24.00		2.979	0.336	2500	1.00	100
Telo ISOVER VAPO LIGHT	0.07		1428571 4.286	0.000	800	1.00	100000
Lana di roccia - pannelli - standard	12.00	0.034		3.529	75	0.21	2
Massetto in calcestruzzo 400	7.00	1.400		0.050	2000	1.00	100
Membrana BITUVER MONOFLEX 4 MM P	0.40		42.500	0.024	1250	1.00	100000
Membrana BITUVER ELASTOMAT 4 MM P	0.40		42.500	0.024	1250	1.00	100000
Resistenza superficiale esterna				0.040			

- S Spessore
- λ Conduttività utile di calcolo
- C Conduttanza unitaria
- R Resistenza termica
- D Massa volumica
- CT Capacità termica massica
- μ Resistenza al passaggio del vapore

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

Temperature esterne	<u>Medie mensili</u> [°C]
Umidità relativa esterna	<u>Medie mensili</u> [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<u>20.00</u> [°C]
Umidità relativa interna	<u>63.78</u> [%]

Verifica della condensa superficiale

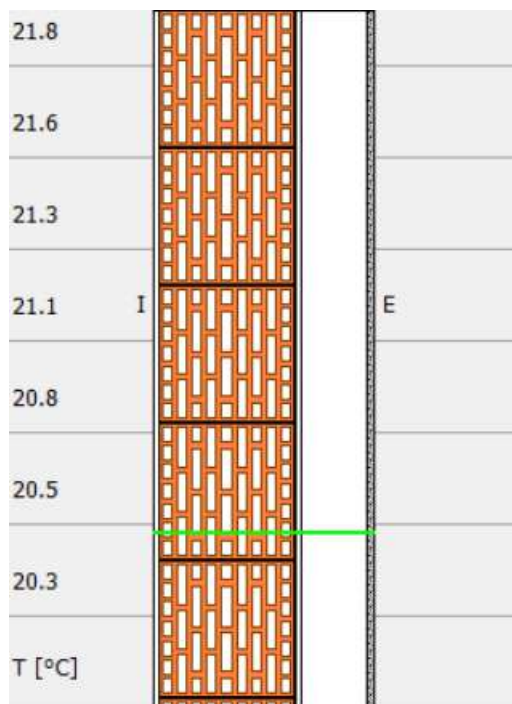
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			Dicembre			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	0.9414	≥	0.6408	Positiva

Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			Marzo			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	3.3	≤	500.0	Positiva

Descrizione **Parete esterna isolata**

Trasmittanza termica teorica	0.211 [W/m ² K]
Incremento di sicurezza	0.00 [%]
Trasmittanza termica adottata	0.211 [W/m ² K]
Spessore	40.00 [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	0.0 [°C]
Permeanza	65.574 [10 ⁻¹² kg/sm ² Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	275.00 [kg/m ²]
Massa superficiale (senza intonaci)	209.00 [kg/m ²]



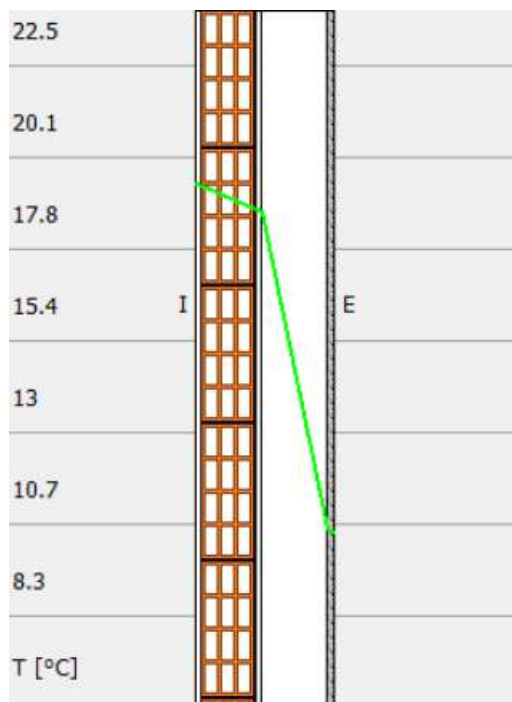
Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	R [m ² K/W]	D [kg/m ³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				0.130			
Intonaco interno	1.00	0.700		0.014	2200	1.00	20
Mattoni forati 25	25.00		1.124	0.890	800	1.00	9
Intonaco esterno	1.00	0.900		0.011	2200	1.00	6
Lana di roccia - pannelli - standard	12.00	0.034		3.529	75	0.21	2
Intonaco plastico per cappotto	1.00	0.300		0.033	2200	0.84	30
Resistenza superficiale esterna				0.130			

- S Spessore
- λ Conduttività utile di calcolo
- C Conduttanza unitaria
- R Resistenza termica
- D Massa volumica
- CT Capacità termica massica
- μ Resistenza al passaggio del vapore

Descrizione **Parete divisoria VS NR**

Trasmittanza termica teorica	0.248 [W/m ² K]
Incremento di sicurezza	0.00 [%]
Trasmittanza termica adottata	0.248 [W/m ² K]
Spessore	25.00 [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	0.0 [°C]
Permeanza	108.696 [10 ⁻¹² kg/sm ² Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	153.00 [kg/m ²]
Massa superficiale (senza intonaci)	87.00 [kg/m ²]
Trasmittanza periodica	0.117 [W/m ² K]
Fattore di smorzamento	0.471 [-]
Sfasamento onda termica	6.1 [h]



Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	R [m ² K/W]	D [kg/m ³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				0.130			
Intonaco interno	1.00	0.700		0.014	2200	1.00	20
Mattone forato 1.1.20 100	10.00		3.700	0.270	780	0.92	9
Intonaco interno	1.00	0.700		0.014	2200	1.00	20
Lana di roccia - pannelli - standard	12.00	0.034		3.529	75	0.21	2
Intonaco plastico per cappotto	1.00	0.300		0.033	2200	0.84	30
Resistenza superficiale esterna				0.040			

- S Spessore
- λ Conduttività utile di calcolo
- C Conduttanza unitaria
- R Resistenza termica
- D Massa volumica
- CT Capacità termica massica
- μ Resistenza al passaggio del vapore

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI UNI EN ISO 14683 – UNI EN ISO 10211

Descrizione **Tramezza**

Categoria

Pareti interne

Trasmittanza termica lineica esterna Ψ_{est} **0.000** [W/mK]

Trasmittanza termica lineica interna Ψ_{int} **0.021** [W/mK]

Fattore di temperatura fR_{si} **0.609** [-]

Condizioni al contorno

Temperature esterne	Medie mensili [°C]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20.00 [°C]
Classe di concentrazione del vapore	810 [Pa]

Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Novembre	13.3	20.0	16.3	15.1	Positiva
Dicembre	10.0	20.0	16.4	14.0	Positiva
Gennaio	10.4	20.0	16.2	15.1	Positiva
Febbraio	10.5	20.0	16.8	13.4	Positiva
Marzo	11.1	20.0	17.0	13.5	Positiva
Aprile	15.3	20.0	16.4	15.3	Positiva

- Te Temperatura media mensile dell'aria esterna
- Ti Temperatura media mensile dell'aria interna
- Tmin Temperatura superficiale minima calcolata
- Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

Descrizione **Finestra**

Categoria **Serramenti di porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica esterna Ψ_{est} **0.080** [W/mK]

Trasmittanza termica lineica interna Ψ_{int} **0.080** [W/mK]

Fattore di temperatura fRsi **0.713** [-]

Condizioni al contorno

Temperature esterne	Medie mensili [°C]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20.00 [°C]
Classe di concentrazione del vapore	1080 [Pa]

Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Novembre	13.3	20.0	16.4	16.1	Positiva
Dicembre	10.0	20.0	16.4	15.5	Positiva
Gennaio	10.4	20.0	17.2	16.5	Positiva
Febbraio	10.5	20.0	15.9	14.9	Positiva
Marzo	11.1	20.0	16.0	14.9	Positiva
Aprile	15.3	20.0	16.4	16.0	Positiva

Te Temperatura media mensile dell'aria esterna

Ti Temperatura media mensile dell'aria interna

Tmin Temperatura superficiale minima calcolata

Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

Descrizione **Angolo Esterno**

Categoria

Angoli esterni

Trasmittanza termica lineica esterna

Ψ_{est} **-0.117** [W/mK]

Trasmittanza termica lineica interna

Ψ_{int} **0.222** [W/mK]

Fattore di temperatura

fRsi **0.627** [-]

Condizioni al contorno

Temperature esterne

Medie mensili [°C]

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento

20.00 [°C]

Classe di concentrazione del vapore

810 [Pa]

Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Novembre	13.3	20.0	16.1	15.1	Positiva
Dicembre	10.0	20.0	16.2	14.0	Positiva
Gennaio	10.4	20.0	16.4	15.1	Positiva
Febbraio	10.5	20.0	16.8	13.4	Positiva
Marzo	11.1	20.0	17.0	13.5	Positiva
Aprile	15.3	20.0	16.4	15.3	Positiva

Te Temperatura media mensile dell'aria esterna

Ti Temperatura media mensile dell'aria interna

Tmin Temperatura superficiale minima calcolata

Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

Descrizione **Angolo Interno**

Categoria	Angoli interni	
Trasmittanza termica lineica esterna	Ψ_{est}	0.083 [W/mK]
Trasmittanza termica lineica interna	Ψ_{int}	-0.172 [W/mK]
Fattore di temperatura	fRsi	0.668 [-]

Condizioni al contorno

Temperature esterne	Medie mensili [°C]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20.00 [°C]
Classe di concentrazione del vapore	810 [Pa]

Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Novembre	13.3	20.0	16.6	15.1	Positiva
Dicembre	10.0	20.0	16.5	14.0	Positiva
Gennaio	10.4	20.0	16.8	15.1	Positiva
Febbraio	10.5	20.0	16.5	13.4	Positiva
Marzo	11.1	20.0	16.0	13.5	Positiva
Aprile	15.3	20.0	16.4	15.3	Positiva

- Te Temperatura media mensile dell'aria esterna
- Ti Temperatura media mensile dell'aria interna
- Tmin Temperatura superficiale minima calcolata
- Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

ASSEVERAZIONE DEI SISTEMI BACS IN CONFORMITÀ
AD UNA CLASSE DI EFFICIENZA
SECONDO LA UNI EN ISO 52120-1
EDIFICIO A – AREA RISTORO

Prospetto A1

Elenco delle funzioni del sistema BACS installato e delle relative classi di efficienza

1 - CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO			CLASSE
1.1	Controllo emissione	Controllo automatico per singolo ambiente con sistema di comunicazione e controllo presenza	A
1.3	Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (in mandata o ritorno)	Controllo in base alla richiesta	A
1.4	Regolazione delle pompe di distribuzione della rete	Controllo con pompa a velocità variabile	A
1.4a	Bilanciamento idronico distribuzione riscaldamento (compreso contributo al bilanciamento lato emissione)	Bilanciamento dinamico dei terminali	A
1.5	Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione	Controllo automatico con valutazione della richiesta	A
1.6	Controllo del generatore locale (combustione) e del teleriscaldamento (scambiatore)	Controllo a temperatura variabile in funzione del carico	A
1.7	Controllo del generatore per le pompe di calore	Controllo a temperatura variabile in funzione del carico	A
1.8	Controllo generatore riscaldamento (unità esterna)	Controllo variabile della capacità del generatore di calore in base al carico o alla domanda	A
1.9	Sequenziamento di diversi generatori	Priorità basata sull'efficienza del generatore	A
1.10	Controllo della carica del sistema di accumulo dell'energia termica (TES)	Previsione di carico sulla base dell'utilizzo dell'accumulo	A

2 - CONTROLLO DELLA MANDATA DI ACQUA CALDA SANITARIA (ACS)			CLASSE
2.1	Regolazione della temperatura di accumulo di ACS con riscaldamento elettrico diretto o pompa di calore elettrica integrata	Controllo automatico on/off, innesco del tempo di ricarica e gestione di accumulo a multisensore	A
2.2	Regolazione della temperatura di accumulo di ACS con generatore di acqua calda	Controllo automatico on/off, innesco del tempo di ricarica e fornitura in base alla richiesta o gestione di accumulo a multisensore	A

3 - CONTROLLO DEL RAFFRESCAMENTO			CLASSE
3.1	Controllo emissione	Controllo automatico per singolo ambiente con sistema di comunicazione e controllo presenza	A
3.3	Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (in mandata o ritorno)	Controllo in base alla richiesta	A
3.4	Regolazione delle pompe di distribuzione della rete	Controllo con pompa a velocità variabile	A
3.4a	Bilanciamento idronico distribuzione raffrescamento (compreso contributo al bilanciamento lato emissione)	Bilanciamento dinamico dei terminali	A
3.5	Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione	Controllo automatico con valutazione della richiesta	A
3.6	Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione	Interconnessione totale (garantisce il funzionamento non simultaneo di riscaldamento e raffrescamento)	A
3.7	Controllo del generatore per il raffrescamento	Controllo a temperatura variabile in funzione del carico	A
3.9	Controllo della carica del sistema di accumulo dell'energia termica (TES)	Previsione di carico sulla base dell'utilizzo dell'accumulo	

4 - CONTROLLO DELLA VENTILAZIONE E DEL CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA			CLASSE
4.1	Controllo del flusso d'aria di mandata in ambiente	Controllo basato sulla richiesta dell'ambiente	A
4.3	Controllo della temperatura dell'aria ambiente (sistemi combinati aria-acqua)	Con coordinazione	A
4.4	Controllo del flusso d'aria esterna	Controllo basato sul livello di CO2 nell'ambiente	A
4.5	Controllo del flusso o della pressione dell'aria a livello dell'unità di trattamento aria	Controllo automatico della portata o pressione (con o senza sistema di reset della pressione)	A
4.7	Controllo del recuperatore di calore (prevenzione del surriscaldamento)	Con controllo del surriscaldamento nei periodi intermedi ed estivi (p.e. bypass, modulazione)	A
4.8	Raffrescamento per circolazione d'aria (free cooling)	Modulazione per minimizzare l'energia meccanica per ventilazione e ricircolo (H,x-directed control); valutazione in base a temperatura e umidità (entalpia)	A

5 - REGOLAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE			CLASSE
5.1	Regolazione in base alla presenza	Rilevamento automatico	A
5.2	Regolazione in base alla luce diurna	Crepuscolare con regolazione della luminosità	A

6 - CONTROLLO DELLE SCHERMATURE SOLARI			CLASSE
6	Controllo delle schermature solari	Integrato con i sistemi di illuminazione/HVAC/chiusure	A

7 - SISTEMI DI SUPERVISIONE E CONTROLLO (TBM)			CLASSE
7.1	Gestione dei set point	Impostazione da sala di monitoraggio centrale con frequenti modifiche degli input utente	A
7.2	Programmazione oraria	Impostazione individuale secondo un programma orario predefinito con adattamento da sala centrale	A
7.3	Rilevazione e diagnosi malfunzionamenti	Con indicazione centrale di guasti e allarmi rilevati, compresa la diagnosi funzioni	A
7.4	Misura ed analisi dei consumi energetici e delle condizioni ambientali	Analisi, valutazione delle prestazioni e analisi comparativa	A
7.5	Generazione di energia locale e da fonti rinnovabili	Coordinamento delle FER locali e della cogenerazione in relazione al profilo della domanda energetica locale, compresa la gestione dell'accumulo di energia; ottimizzazione del proprio consumo	A
7.6	Recupero ed accumulo di calore	Gestione del calore di scarto o trasferimento del calore	A
7.7	Integrazione con smart grid	I sistemi energetici degli edifici sono gestiti e utilizzati in base al carico della rete	A

Le schede tecniche degli apparecchi installati, se presenti, sono riportate negli allegati.

Prospetto A2

Dati dell'intervento e descrizione

DATI INTERVENTO

Regione	Liguria
	REGIONE
Comune	Genova (Genova)
	COMUNE
Indirizzo	Area Via Novella - Prà
	INDIRIZZO

DESCRIZIONE INTERVENTO

Dettagli del progetto	Nuovo edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ristrutturazione edificio	<input type="checkbox"/>
	Modifica BACS preesistente	<input type="checkbox"/>
	Altro	<input type="checkbox"/>

Note e specificazioni aggiuntive

Destinazione d'uso	Residenziale	<input type="checkbox"/>
	Non residenziale	<input checked="" type="checkbox"/>
Oggetto dell'attestato	Intero edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
	Unità immobiliare	<input type="checkbox"/>
	Gruppo di unità immobiliari	<input type="checkbox"/>

		PRESENTE	ASSEVERATO
Servizi	Riscaldamento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Raffrescamento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Produzione acqua calda sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ventilazione meccanica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Condizionamento dell'aria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Illuminazione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Schermature solari	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Gestione tecnica delle abitazioni e degli edifici	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Prospetto A3

Asseverazione di conformità alla classe


In qualità di soggetto responsabile dell'asseverazione del sistema BACS, consapevole di assumere la qualifica di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice Penale

- ✓ vista la UNI EN ISO 52120-1;
- ✓ visto il sistema BACS installato;
- ✓ considerati i soli servizi e le sole funzioni di controllo pertinenti ai sensi del punto 4.3 della UNI/TS 11651;
- ✓ esaminate le funzioni di controllo pertinenti e le funzioni di controllo operative di cui al prospetto A.1;

ASSEVERO che

ai sensi della UNI EN ISO 52120-1 il sistema BACS è conforme ai requisiti della classe di efficienza: **A**



La\Il sottoscritt(a)\o	Ing. Costa	Alessio
	TITOLO	COGNOME
		NOME
Iscritt(a)\o all'albo di	Ordine Ingegneri Provincia di Genova	
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	
Con numero di iscrizione	8288 A	
	N. ISCRIZIONE	
In nome e per conto di	Comune di Genova	
	COMMITTENTE	
Comune	Genova (Genova)	
	COMUNE	
Indirizzo		
	INDIRIZZO	
10-01-2024		
LUOGO/DATA	FIRMA	

RELAZIONE TECNICA CONFORME AL D.M. 23 GIUGNO 2022 CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI PUBBLICI

Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero

EDIFICIO B: SPOGLIATOIO

Comune	Genova
Indirizzo	Area Via Novella – Prà
Committente	Comune di Genova
Progettista	Ing. Alessio Costa

ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica, è stata depositata presso il Comune di **Genova** in data odierna al n° _____

Timbro

Data

Firma del funzionario

NORME UTILIZZATE

DESCRIZIONE	NORMA
CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI PUBBLICI	D.M. 23/06/2022
APPLICAZIONE DELLE METODOLOGIE DI CALCOLO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE E DEFINIZIONE DELLE PRESCRIZIONI E DEI REQUISITI MINIMI DEGLI EDIFICI	D.M. 26/06/2015
PRESTAZIONE TERMICA DEGLI EDIFICI - DETERMINAZIONE DELLA PERMEABILITA' DELL'ARIA DEGLI EDIFICI - METODO DI PRESSURIZZAZIONE MEDIANTE VENTILATORE	UNI EN ISO 9972:2015
PRESTAZIONE TERMICA DEI COMPONENTI PER EDILIZIA - CARATTERISTICHE TERMICHE DINAMICHE - METODI DI CALCOLO	UNI EN ISO 13786:2018
PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI - VENTILAZIONE PER GLI EDIFICI - PARTE 1: PARAMETRI DI INGRESSO DELL'AMBIENTE INTERNO PER LA PROGETTAZIONE E LA VALUTAZIONE DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI IN RELAZIONE ALLA QUALITA' DELL'ARIA INTERNA, ALL'AMBIENTE TERMICO, ALL'ILLUMINAZIONE E ALL'ACUSTICA	UNI EN 16798-1:2018
PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI - FABBISOGNI ENERGETICI PER RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO, TEMPERATURE INTERNE E CARICHI TERMICI SENSIBILI E LATENTI - PARTE 1: PROCEDURE DI CALCOLO	UNI EN ISO 52016-1:2018
ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA (UE) 2018/2001 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO, DELL'11 DICEMBRE 2018, SULLA PROMOZIONE DELL'USO DELL'ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI	DLgs n° 199/2021
LUCE ED ILLUMINAZIONE. LOCALI SCOLASTICI - CRITERI GENERALI PER L'ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE E NATURALE	UNI 10840:2007
LUCE E ILLUMINAZIONE - ILLUMINAZIONE DEI POSTI DI LAVORO - PARTE 1: POSTI DI LAVORO IN INTERNI	UNI EN 12464-1:2021
PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI - REQUISITI ENERGETICI PER ILLUMINAZIONE	UNI EN 15193-1:2021
IMPIANTI AERAILICI A FINI DI BENESSERE. GENERALITA', CLASSIFICAZIONE E REQUISITI. REGOLE PER LA RICHIESTA D'OFFERTA, L'OFFERTA, L'ORDINE E LA FORNITURA	UNI 10339:1995
TENDE E CHIUSURE OSCURANTI - BENESSERE TERMICO E VISIVO - CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E CLASSIFICAZIONE	UNI EN 14501:2021
ACUSTICA IN EDILIZIA - CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLE UNITA' IMMOBILIARI - PROCEDURA DI VALUTAZIONE E VERIFICA IN OPERA	UNI 11367:2010
CARATTERISTICHE ACUSTICHE INTERNE DI AMBIENTI CONFINATI - METODI DI PROGETTAZIONE E TECNICHE DI VALUTAZIONE - PARTE 1: REQUISITI GENERALI	UNI 11532-1:2018
CARATTERISTICHE ACUSTICHE INTERNE DI AMBIENTI CONFINATI - METODI DI PROGETTAZIONE E TECNICHE DI VALUTAZIONE - PARTE 2: SETTORE SCOLASTICO	UNI 11532-2:2020
ERGONOMIA DEGLI AMBIENTI TERMICI - DETERMINAZIONE ANALITICA E INTERPRETAZIONE DEL BENESSERE TERMICO MEDIANTE IL CALCOLO DEGLI INDICI PMV E PPD E DEI CRITERI DI BENESSERE TERMICO LOCALE	UNI EN ISO 7730:2006
PRESTAZIONE IGROTERMICA DEI COMPONENTI E DEGLI ELEMENTI PER L'EDILIZIA - TEMPERATURA SUPERFICIALE INTERNA PER EVITARE L'UMIDITA SUPERFICIALE CRITICA E LA CONDENSAZIONE INTERSTIZIALE - METODI DI CALCOLO	UNI EN ISO 13788:2018
PROCEDURA DI ASSEVERAZIONE PER I SISTEMI DI AUTOMAZIONE E REGOLAZIONE DEGLI EDIFICI IN CONFORMITA' ALLA UNI EN ISO 52120-1	UNI TS 11651:2023

PREMESSA

La relazione tecnica seguente contiene la verifica di alcuni dei criteri ambientali minimi (C.A.M.) riportati nel D.M. 23/06/2022. Si fornisce, di seguito, l'elenco completo dei criteri che saranno oggetto di analisi nel presente documento:

- 2.3.5 Infrastrutturazione primaria
- 2.3.7 Approvvigionamento energetico
- 2.3.9 Risparmio idrico
- 2.4.2 Prestazione energetica
- 2.4.3 Impianti di illuminazione per interni
- 2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria
- 2.4.6 Benessere termico
- 2.4.7 Illuminazione naturale
- 2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento
- 2.4.9 Tenuta all'aria
- 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita
- 2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE
- 2.6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE
 - 2.6.1 PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE
 - 2.6.2 DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO
 - 2.6.3 CONSERVAZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE DEL TERRENO
 - 2.6.4 RINTERRI E RIEMPIMENTI
- 4.3.6 SISTEMA DI AUTOMAZIONE, CONTROLLO E MONITORAGGIO DELL'EDIFICIO (BACS)
- 4.3.6 Sistema di automazione, controllo e monitoraggio dell'edificio (BACS)

ALLEGATI: _Allegati Relazione CAM

_Relazione Ex-L10/91

_Asseverazione BACS

EDIFICIO: RAGGRUPPAMENTO PER RELAZIONE TECNICA

INFORMAZIONI GENERALI

Numero delle unità immobiliari: 1				
Denominazione	Spogliatoio			
Classificazione	E.6 (3) – Servizi di supporto alle attività sportive			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno

PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

	Latitudine	[°]	44,40
Temperatura massima giornaliera dell'aria esterna nella località di riferimento		[°C]	30,00
Altitudine sul livello del mare della località di riferimento		[m]	50,00
Gradiente verticale di temperatura		[°C/m]	0,0057
Altitudine sul livello del mare della località di progetto		[m]	19,00
Temperatura massima estiva dell'aria esterna nella località di progetto		[°C]	30,18
Escursione termica giornaliera dell'aria esterna			6,00
Temperatura media giornaliera dell'aria esterna nella località considerata		[°C]	26,80

DATI TECNICI E COSTRUTTIVI

Unità immobiliari centralizzate	V. Lordo	S. Lorda	S/V	S.Utile
	[m ³]	[m ²]	[m ⁻¹]	[m ²]
Spogliatoio	143,45	197,02	1,37	29,23

PRINCIPALI RISULTATI DI CALCOLO

2.3.5 – INFRASTRUTTURAZIONE PRIMARIA

Criterio

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti, prevede quanto indicato di seguito per i diversi ambiti di intervento:

2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

È prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche. La raccolta delle acque meteoriche può essere effettuata tramite sistemi di drenaggio lineare (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124).

Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.) devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo ovvero per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 “Impianti per la raccolta e utilizzo dell’acqua piovana per usi diversi dal consumo umano – Progettazione, installazione e manutenzione” e della norma UNI EN 805 “Approvvigionamento di acqua – Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici” o norme equivalenti.

Nella relazione Geologica, a Firma del Geologo Ricci Michele, è contenuta anche la scheda di dimensionamento della vasca di laminazione della raccolta acque meteoriche. Tale scheda è stata posta alla base anche della progettazione esecutiva.

La realizzazione di tale vasca è prescritta dai regolamenti redatti dal Comune di Genova nelle Norme Generali del PUC di cui all’art.13, comma 4, lettera e) riguardanti “Interventi edilizi e/o sistemazione superficiale degli spazi liberi”.

Negli edifici di nuova costruzione, ivi compresi quelli derivanti da intervento di sostituzione o da demolizione e ricostruzione, con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 100 mq, è obbligatorio, fatte salve necessità specifiche connesse ad attività produttive con prescrizioni particolari, l’utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l’irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi. Le coperture dei tetti devono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso il cortile interno e altri spazi scoperti, di canali di gronda impermeabili, atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per essere riutilizzate.

Le cisterne per la raccolta delle acque meteoriche devono avere dimensioni non inferiori a 1 mc per ogni 30 mq di superficie delle coperture degli stessi.

Verifica accumulo utilizzabile ad uso irriguo:

Come mostra la sezione schematica allegata, una parte del volume accumulato rimane disponibile per uso irriguo. Si ipotizza di installare il tubo di pescaggio a 30 cm dal fondo. Pertanto avremo che $22,4 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ mt} = 6,72 \text{ m}^3$ di volume acqua per uso irriguo

Superficie coperture fabbricati: 120 m²

Volume vasca uso irriguo = Superficie fabbricati / 30 m² = 4 m³

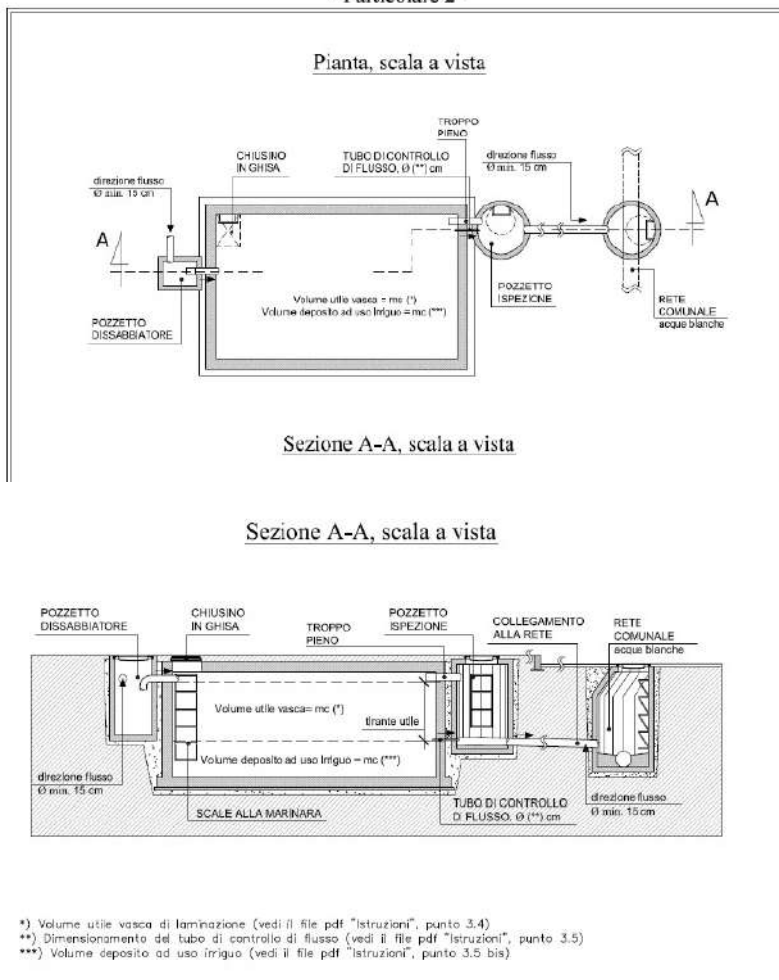
Verifica:

Volume vasca 6,72 m³ > 4 m³ **VERIFICATA**

Deposito VOLUME IRRIGUO= 6,72 metri cubi con livello idraulico dal fondo 30 cm.

Quanto sopraesposto verrà realizzato secondo lo schema allegato conformemente alle prescrizioni del Comune di Genova.

PARTICOLARI VASCA DI LAMINAZIONE CON DEPOSITO AD USO IRRIGUO - Particolare 2 -



2.3.7 – APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO

Nel presente capitolo sono presentate le verifiche che il D.M. 23/06/2022 prescrive nel **paragrafo 2.3.7** relativamente all' **Approvvigionamento energetico** dell'edificio.

L'edificio deve garantire che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto attraverso l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili per la copertura di consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato III, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

Descrizione e percentuali di copertura				
DESCRIZIONE	PERCENTUALI DI COPERTURA [%]			
	VALORE		LIMITE	VERIFICATA
Copertura dei consumi per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento [%]	82,69	≥	65,00	SI

COPERTURA TOTALE DA FONTI RINNOVABILI	VALORE	U.M.
Energia primaria rinnovabile	2088,00	[kWh]
Energia primaria non rinnovabile	437,09	[kWh]
Energia primaria totale	2525,09	[kWh]

la biomassa non è stata considerata nel computo dell'energia rinnovabile.

2.3.9 RISPARMIO IDRICO

Il progetto garantisce e prevede, come da CME, l'impiego di sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata e della temperatura dell'acqua. In particolare, tramite l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica con interruzione del flusso d'acqua per lavabi dei bagni e delle docce e a basso consumo d'acqua (6 l/min per lavandini, lavabi, bidet, 8 l/min per docce misurati secondo le norme UNI EN 816, UNI EN 15091) e l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri. In fase di esecuzione lavori, per i sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata è richiesta una dichiarazione del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto (portata) siano conformi, e che tali caratteristiche siano determinate sulla base delle norme di riferimento. In alternativa è richiesto il possesso di una etichettatura di prodotto, con l'indicazione del parametro portata, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità (ad esempio l'etichettatura Unified Water Label – <http://www.europeanwaterlabel.eu/>.)

LA PRESENTE RELAZIONE CAM, DI CUI CRITERIO “2.2.1 –RELAZIONE CAM”, ILLUSTRRA IN CHE MODO IL PROGETTO HA TENUTO CONTO DI QUESTO CRITERIO PROGETTUALE.

2.4.2 – PRESTAZIONE ENERGETICA

Nel presente capitolo sono presentate le verifiche che il D.M. 23/06/2022 prescrive nel **paragrafo 2.4.2** relativamente alla **Prestazione energetica** dell'edificio.

RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI E DEI REQUISITI MINIMI DEGLI EDIFICI

L'edificio deve garantire il rispetto delle condizioni di cui all'**Allegato 1** del decreto ministeriale del 26/06/2015, «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici» e delle definizioni ivi contenute, fatte salve le norme o regolamenti locali (ad esempio i regolamenti regionali, ed i regolamenti urbanistici e edilizi comunali), qualora più restrittivi.

Per il rispetto delle prescrizioni di cui all'Allegato 1 si rimanda alla relazione tecnica di cui al decreto ministeriale 26/06/2015 precedentemente citato, nella quale deve essere evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. L'appaltatore dovrà presentare Asseverazione da parte di tecnico abilitato del raggiungimento delle prestazioni di cui alla presente secondo lo schema allegato. L'appaltatore dovrà consegnare Attestato di Prestazione Energetica dell'edificio *as built*.

COMFORT TERMICO ESTIVO NEGLI AMBIENTI INTERNI

Si devono garantire adeguate condizioni di comfort termico estivo negli ambienti interni, attraverso una delle seguenti opzioni:

- a) verifica che la **massa superficiale** di cui al comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo n° 192 del 19 agosto 2005, riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell'involucro esterno sia almeno 250 [kg/m²];
- b) verifica che la **trasmittanza termica periodica** Y_{ie} riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di 0,09 [W/(m²K)] per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nord-Ovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 [W/(m²K)] per le pareti opache orizzontali e inclinate;
- c) verifica che il **numero di ore di occupazione** del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4°C, risulti superiore all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di comfort termico estivo precedenti all'intervento. La verifica può essere svolta tramite calcoli dinamici o valutazioni sulle singole strutture oggetto di intervento. Come specificato nel paragrafo 2.4.2 del D.M. 23/06/2022, le tre verifiche sono da considerarsi alternative.

UNITA' IMMOBILIARE:SPOGLIATOIO

Il requisito non è applicabile.

2.4.3 – IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI

I progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

- a) sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni;
- b) le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.

UNITA' IMMOBILIARE: SPOGLIATOIO

Impianti di illuminazione per interni				
DESCRIZIONE	CONTROLLO SISTEMA ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE	SISTEMA DI CONTROLLO	FATTORE DI ILLUMINAMENTO COSTANTE	VERIFICATA
(P-U1)-0003-Spogliatoio	Automatica, dipendente dalla luce diurna	Accensione automatica / regolazione automatica	Con controllo dell'illuminamento o costante	SI
(P-U1)-0004-Bagno	Automatica, dipendente dalla luce diurna	Accensione automatica / regolazione automatica	Con controllo dell'illuminamento o costante	SI
(P-U1)-0005-Bagno	Automatica, dipendente dalla luce diurna	Accensione automatica / regolazione automatica	Con controllo dell'illuminamento o costante	SI
(P-U1)-0006-Spogliatoio	Automatica, dipendente dalla luce diurna	Accensione automatica / regolazione automatica	Con controllo dell'illuminamento o costante	SI
(P-U1)-0007-Spogliatoio	Automatica, dipendente dalla luce diurna	Accensione automatica / regolazione automatica	Con controllo dell'illuminamento o costante	SI
(P-U1)-0001-UTA	Automatica, dipendente dalla luce diurna	Accensione automatica / regolazione automatica	Con controllo dell'illuminamento o costante	SI
(P-U1)-0002-Deposito	Automatica, dipendente dalla luce diurna	Accensione automatica / regolazione automatica	Con controllo dell'illuminamento o costante	SI
(P-U1)-0012-QE	Automatica, dipendente dalla luce diurna	Accensione automatica / regolazione automatica	Con controllo dell'illuminamento o costante	SI

2.4.5 – AERAZIONE, VENTILAZIONE E QUALITA' DELL'ARIA

Fermo restando il rispetto dei requisiti di **aerazione diretta** in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti, è necessario garantire l'adeguata qualità dell'aria interna in tutti i locali abitabili tramite la realizzazione di impianti di **ventilazione meccanica**, facendo riferimento alle norme vigenti.

Si devono inoltre garantire:

- a) le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339;
- b) almeno la Classe II della UNI EN 16798-1, *Very Low Polluting Building*;

Devono inoltre essere rispettati i requisiti di benessere termico previsti al criterio "2.4.6 – **Benessere termico**" e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione.

Le strategie di ventilazione adottate dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi. Al fine del contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione, gli impianti di ventilazione meccanica prevedono anche il **recupero di calore**, ovvero un sistema integrato per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pretrattamento per il riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

UNITA' IMMOBILIARE:SPOGLIATOIO

Portate secondo UNI 10339				
DESCRIZIONE	PORTATA [l/s]			
	VALORE		LIMITE	VERIFICATA
(P-U1)-0003-Spogliatoio	18,35	≥	2,13	SI
(P-U1)-0004-Bagno	9,36	≥	1,05	SI
(P-U1)-0005-Bagno	7,76	≥	0,87	SI
(P-U1)-0006-Spogliatoio	14,32	≥	1,68	SI
(P-U1)-0007-Spogliatoio	5,21	≥	0,58	SI

2.4.6 – BENESSERE TERMICO

Il D.M. 23/06/2022 prescrive che sia necessario garantire condizioni conformi almeno alla **classe B** secondo la norma UNI EN ISO 7730:2006.

Categorie di ambienti termici (UNI EN ISO 7730:2006)						
CATEGORIA	STATO TERMICO COMPLESSIVO		DISAGIO LOCALE			
	PPD [%]	PMV	CORRENTE D'ARIA	DIFFERENZA VERTICALE DI TEMPERATURA	PAVIMENTO CALDO O FREDDO	ASIMMETRIA RADIANTE
			DR [%]	PD [%]	PD [%]	PD [%]
A	< 6	-0.2 < PMV < +0.2	< 10	< 3	< 10	< 5
B	< 10	-0.5 < PMV < +0.5	< 20	< 5	< 10	< 5
C	< 15	-0.7 < PMV < +0.7	< 30	< 10	< 15	< 10

UNITA' IMMOBILIARE: SPOGLIATOIO

Valutazione invernale

Valutazione del comfort termico complessivo nella stagione invernale						
LOCALE	PMV [-]	PPD [%]	CLASSE		LIMITE	VERIFICATA
(P-U1)-0003-Spogliatoio	0,14	5,39	A	≥	B	SI
(P-U1)-0004-Bagno	0,50	10,28	C	≥	B	NO
(P-U1)-0005-Bagno	0,31	7,01	B	≥	B	SI
(P-U1)-0006-Spogliatoio	0,16	5,55	A	≥	B	SI
(P-U1)-0007-Spogliatoio	0,12	5,32	A	≥	B	SI

(*) La classe risultante θ calcolata utilizzando i dati PMV e PPD della valutazione globale

Valutazione estiva

Valutazione del comfort termico complessivo nella stagione estiva						
LOCALE	PMV [-]	PPD [%]	CLASSE		LIMITE	VERIFICATA
(P-U1)-0003-Spogliatoio	-0,16	5,52	A	≥	B	SI
(P-U1)-0004-Bagno	-0,18	5,67	A	≥	B	SI
(P-U1)-0005-Bagno	-0,18	5,69	A	≥	B	SI
(P-U1)-0006-Spogliatoio	-0,16	5,54	A	≥	B	SI
(P-U1)-0007-Spogliatoio	-0,18	5,64	A	≥	B	SI

(*) La classe risultante θ calcolata utilizzando i dati PMV e PPD della valutazione globale

2.4.7 – ILLUMINAZIONE NATURALE

Al fine di garantire una dotazione e una distribuzione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali regolarmente occupati, per qualsiasi destinazione d'uso (escluse quelle per le quali sono vigenti norme specifiche di settore come sale operatorie, sale radiologiche, ecc. ed escluse le scuole materne, gli asili nido e le scuole primarie e secondarie, per le quali sono prescritti livelli di illuminazione naturale superiore) è garantito un **illuminamento da luce naturale** di almeno 300 [lux], verificato almeno nel 50% dei punti di misura all'interno del locale, e di 100 [lux], verificato almeno nel 95% dei punti di misura (livello minimo). Tali valori devono essere garantiti per almeno la metà delle ore di luce diurna.

Per le scuole primarie e secondarie è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 500 [lux], verificato nel 50% dei punti di misura e 300 [lux] verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello medio).

Per le scuole materne e gli asili nido è garantito un livello di illuminamento da luce naturale di almeno 750 [lux], verificato nel 50% dei punti di misura e 500 [lux] verificato nel 95% dei punti di misura, per almeno la metà delle ore di luce diurna (livello ottimale).

Per quanto riguarda le destinazioni residenziali, qualora l'orientamento del lotto o le preesistenze lo consentano, le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili) dovranno essere orientate da Est a Ovest, passando per Sud.

UNITA' IMMOBILIARE: SPOGLIATOIO

Illuminazione naturale								
LOCALE	LIVELLO	ILLUMINAMENTO DA LUCE NATURALE RICONTRATO IN ALMENO IL 50% DEI PUNTI DI MISURA [lux]			ILLUMINAMENTO DA LUCE NATURALE RICONTRATO IN ALMENO IL 95% DEI PUNTI DI MISURA [lux]			VERIFICATA
		VALORE	≥	LIMITE	VALORE	≥	LIMITE	
		(P-U1)-0003-Spogliatoio	Medio	500,00	≥	300,00	300,00	
(P-U1)-0004-Bagno	Medio	500,00	≥	300,00	300,00	≥	100,00	SI
(P-U1)-0005-Bagno	Medio	500,00	≥	300,00	300,00	≥	100,00	SI
(P-U1)-0006-Spogliatoio	Medio	500,00	≥	300,00	300,00	≥	100,00	SI
(P-U1)-0007-Spogliatoio	Medio	500,00	≥	300,00	300,00	≥	100,00	SI

2.4.8 – DISPOSITIVI DI OMBREGGIAMENTO

Il D.M. 23/06/2022, al fine di controllare l'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta, prescrive che le superfici vetrate esterne degli edifici, sia verticali che inclinate, devono essere dotate di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da Est a Ovest, passando da Sud.

Le schermature solari possiedono un valore del **fattore di trasmissione solare** totale accoppiato al tipo di vetro della superficie vetrata protetta inferiore o uguale a 0,35 come definito dalla norma UNI EN 14501.

UNITA' IMMOBILIARE: SPOGLIATOIO

Fattore di trasmissione solare				
DESCRIZIONE	VALORE	G _{gl,sh} [-]		
			LIMITE	VERIFICATA
F2_150x80	0,299	≤	0,350	SI
F1_100x80	0,299	≤	0,350	SI

2.4.9 – TENUTA ALL'ARIA

In tutte le unità immobiliari riscaldate è garantito un livello di tenuta all'aria dell'involucro che garantisca:

- a) Il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti preservandoli da fughe di calore;
- b) L'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse;
- c) Il mantenimento della salute e durabilità delle strutture evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse;
- d) Il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata, ove prevista, mantenendo inalterato il volume interno per una corretta azione di mandata e di ripresa dell'aria.

I valori n50 da rispettare, verificati secondo norma UNI EN ISO 9972, sono i seguenti:

- n50: < 2 – valore minimo
- n50: < 1 – valore premiante

UNITA' IMMOBILIARE: SPOGLIATOIO

Tenuta all'aria dell'involucro						
DESCRIZIONE	VALORE		VALORE PREMIANTE	LIMITE	VERIFICA VALORE PREMIANTE	VERIFICATA
(P-U1)-0003-Spogliatoio	0,8	<	1,0	2,0	SI	SI
(P-U1)-0004-Bagno	0,8	<	1,0	2,0	SI	SI
(P-U1)-0005-Bagno	0,8	<	1,0	2,0	SI	SI
(P-U1)-0006-Spogliatoio	0,8	<	1,0	2,0	SI	SI
(P-U1)-0007-Spogliatoio	0,8	<	1,0	2,0	SI	SI

2.4.14 – DISASSEMBLAGGIO E FINE VITA

Il criterio prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, escludendo gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Disassemblaggio materiali			
TIPO VERIFICA	VALORE [%]	LIMITE [%]	VERIFICATA
Peso materiali riciclabili / Peso totale	81,15	70,00	SI

Elenco materiali					
DESCRIZIONE	DENSITA'	PESO	RICICLABILE	PESO RICICLABILE	QUANTITA' RICICLABILE
	[kg/m ³]	[kg]		[kg]	[%]
Pavimentazione interna – gres	1700,00	1287,62			
Massetto in calcestruzzo 400	2000,00	9846,53	SI	9846,53	13,25
EPS 50 (conducibilità termica migliorata)	15,00	17,04	SI	17,04	0,02
Telo ISOVER VAPO LIGHT	800,00	42,42			
XPS espanso. finitura liscia con pelle s < 60 mm	10,00	37,87	SI	37,87	0,05
Calcestruzzo armato (getto)	2400,00	3635,65	SI	3635,65	4,89
Intonaco interno	2200,00	7917,97			
Soletta 24 (blocchi in laterizio+travetti in calcestruzzo)	2500,00	22722,80	SI	22722,80	30,57
Lana di roccia – pannelli – standard	75,00	1528,32	SI	1528,32	2,06
Membrana BITUVER MONOFLEX 4 MM P	1250,00	189,36			
Membrana BITUVER ELASTOMAT 4 MM P	1250,00	189,36			
Mattoni forati 25	800,00	13484,60	SI	13484,60	18,14
Intonaco esterno	2200,00	1483,31			
Intonaco plastico per cappotto	2200,00	2902,73			
Mattone forato 1.1.20 100	780,00	5032,49	SI	5032,49	6,77
Mattoni forati 8	800,00	4018,40	SI	4018,40	5,41

2.5 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Nel capitolato speciale di appalto del progetto esecutivo sono riportate le specifiche tecniche e i relativi mezzi di prova.

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni di prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 ed il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106.

Ove nei singoli criteri contenuti in questo capitolo si preveda l'uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 «Norme in materia ambientale», così come integrato dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205 ed alle specifiche procedure di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120.

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi. Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

I mezzi di prova della conformità qui indicati sono presentati dall'appaltatore al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

2.6 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Sono costituiti da criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Vengono integrati nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.

2.6.1 PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

- a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
- g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV

minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);

i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;

j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;

k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;

l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;

m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;

n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

2.6.2 DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" del 2016; UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare".

Tale stima include le seguenti:

- a. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
- b. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- c. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
- d. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

In caso di edifici storici per fare la valutazione del materiale da demolire o recuperare è fondamentale effettuare preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell'edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione.

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;
- le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

Rifiuti provenienti da attività di demolizione

Si tratta di rifiuti aventi codice C.E.R. 17.01.00 per tali rifiuti si procederà al conferimento a centro di riciclo. Quantità al momento non desumibili da confermare in sede di esecuzione dei lavori e conseguenti agli scarti di lavorazione nella realizzazione delle murature in laterizio, delle pavimentazioni e dei rivestimenti ceramici.

Gestione dei materiali provenienti da demolizioni di murature dei cordoli in c.a.

Si tratta delle demolizioni di parti di muratura dei cordoli in c.a. (C.E.R. 17.01.01) quantità indicata in computo metrico estimativo e da confermare in sede di esecuzione dei lavori, a seguito di caratterizzazione del rifiuto. Per tale rifiuto è previsto il trasporto e conferimento a centro di recupero.

Terre e rocce dalle attività di escavazione.

Il presente progetto prevede che il materiale di scavo sia riutilizzato in cantiere e quello in eccedenza conferito in discarica. Nel prospetto che segue, i volumi sono stati considerati tal quali come risultano dalle geometrie di progetto e pertanto nella loro condizione di compattazione naturale (terreno in situ).

Di seguito si riporta il bilancio di produzione, così come lo si può evincere dal Computo metrico estimativo del progetto.

Scavo comune: per opere strutturali: mc. 837,90

Scavo a sezione ristretta per opere strutturali: mc. 172,47

Scavo a sezione ristretta per vasche di laminazione: mc. 163,13

Rifiuti provenienti da attività di sfalcio, potatura e abbattimento alberi.

Si tratta di rifiuti aventi codice CER 20.02.01 per tali rifiuti si procederà alla cippatura in loco ed al loro riutilizzo in sito. Eventuali eccedenze, al momento non previste, dovranno essere conferite a discarica o centro di riciclaggio.

Gestione dei materiali provenienti da attività svolte in cantiere

Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio,...) aventi codici CER 15.00.00

Come già espresso, nel presente piano non si procede ad una simulazione quali-quantitativa delle matrici in questione, ma di seguito si pongono in evidenza delle strategie rispetto alle quali l'esecutore delle opere dovrà attenersi al fine di individuare le azioni volte alla riduzione della produzione di rifiuti all'origine:

- svolgere molteplici funzioni con un materiale piuttosto che richiedere più materiali per svolgere una funzione e ottimizzare l'uso di sistemi e componenti;
- nei limiti tecnico-economici, utilizzare materiali e prodotti di dimensioni standard per ridurre tagli e montaggi particolari, che creano scarti;
- selezionare sistemi che non richiedano supporti temporanei, puntelli, supporti per la costruzione, o altri materiali che saranno smaltiti come residui nel corso di realizzazione dell'opera;
 - scegliere quanto più possibile materiali che non necessitano di adesivi, che richiedono contenitori e creano residui e rifiuti di imballo;
 - evitare materiali facilmente danneggiabili, sensibili a contaminazione o esposizione ambientale, sporchevoli, che aumentano il potenziale per rifiuti di cantiere.

ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E SOGGETTI RESPONSABILI

La responsabilità delle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto di quanto individuato dall'impianto normativo ambientale, è posta in capo al soggetto produttore del rifiuto stesso, pertanto in capo all'esecutore materiale dell'operazione da cui si genera il rifiuto (appaltatore e/o subappaltatore).

A tal proposito l'appaltatore, in materia di gestione dei rifiuti prodotti dalla propria attività di

cantiere, opera in completa autonomia decisionale e gestionale, comunque nel rispetto di quanto previsto nella presente relazione.

Ove si presentino attribuzioni di attività in sub-appalto, il produttore viene identificato nel soggetto sub-appaltatore e l'appaltatore ha obblighi di vigilanza (le operazioni di vigilanza vengono dettate nei paragrafi successivi).

Le attività di gestione dei rifiuti pertanto sono degli oneri in capo al soggetto produttore, individuato secondo i criteri sopra indicati, e consistono in:

- 1) Classificazione ed attribuzione dei CER corretti e relativa definizione della modalità gestionali;
- 2) Deposito dei rifiuti in attesa di avvio alle successive attività di recupero/smaltimento;
- 3) Avvio del rifiuto all'impianto di smaltimento previsto comportante:
 - Verifica iscrizione all'albo del trasportatore;
 - Verifica dell'autorizzazione del gestore dell'impianto a cui il rifiuto è conferito;
 - Tenuta del Registro di C/S (ove necessario), emissione del FIR e verifica del ritorno della quarta copia..

Classificazione dei rifiuti

La classificazione dei rifiuti è attribuita dal produttore in conformità di quanto indicato nell'Allegato D alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (decisione 2000/532/CE), come di seguito riportato:

- 1) Identificazione del processo che genera il rifiuto consultando i titoli da 01 a 12 o da 17 a 20, per risalire al codice a sei cifre riferito al rifiuto in questione, ad eccezione dei codici dei suddetti capitoli che terminano con le cifre 99. È possibile che un determinato impianto o stabilimento debba classificare le proprie attività riferendosi a capitoli diversi.
- 2) Se nessuno dei codici dei capitoli da 01 a 12 o da 17 a 20 si presta per la classificazione di un determinato rifiuto, occorre esaminare i capitoli 13,14 e 15 per identificare il codice corretto.
- 3) Se nessuno di questi codici risulta adeguato, occorre definire il rifiuto utilizzando i codici di cui al capitolo 16.
- 4) Se un determinato rifiuto non è classificabile neppure mediante i codici del capitolo 16, occorre utilizzare il codice 99 (rifiuti non altrimenti specificati) preceduto dalle cifre del capitolo che corrisponde all'attività identificata al precedente punto 1.

Il rifiuto dovrà inoltre, in questa fase, essere sottoposto a caratterizzazione chimico-fisica, volta ad attestare la classificazione del CER attribuito e della classe di pericolosità (P o NP ove i codici presentano voci speculari) nonché alla verifica della sussistenza delle caratteristiche per la conformità al destino successivo selezionato (sia esso nell'ambito del D.Lgs. 152/06 di smaltimento/recupero, sia esso nell'ambito della procedura di recupero semplificata di cui al Dm Ambiente 5 febbraio 1998 per rifiuti non pericolosi e ss.ii.mm.)

Demolizione selettiva

La demolizione selettiva è una modalità di demolizione che consente la separazione dei rifiuti in frazioni omogenee e ne permette il recupero, andando ad incrementare il riciclo di quei materiali che fino ad ora erano destinati ad essere smaltiti in discarica.

Si realizza come un vero e proprio processo di decostruzione, inteso come l'attività inversa di quella che ha portato alla realizzazione del manufatto edilizio. I prodotti della demolizione selettiva possono essere reimpiegati tali e quali oppure possono essere riutilizzabili con funzioni

differenti da quelle originarie.

Generalmente, la demolizione selettiva consente di suddividere i rifiuti in: materiali pericolosi;

- componenti riusabili;
- materiali riciclabili;
- rifiuti inerti lapidei;
- rifiuti non riciclabili.

Il riutilizzo dei rifiuti da costruzione è l'obiettivo principale della demolizione selettiva. La demolizione selettiva consente di ridurre le quantità di rifiuti prodotti, facilitare il riutilizzo dei residui e la qualifica degli stessi come sottoprodotti; permette, inoltre, il riciclaggio di alta qualità di ciò che non può essere qualificato come rifiuto, grazie a sistemi di cernita per separare le diverse frazioni.

Dunque, la demolizione selettiva contribuisce a ridurre l'impatto sull'ambiente delle lavorazioni edilizie grazie all'utilizzo di attrezzature meno invasive e rumorose, riducendo i costi di smaltimento (in costante aumento) e i tempi di cantierizzazione.

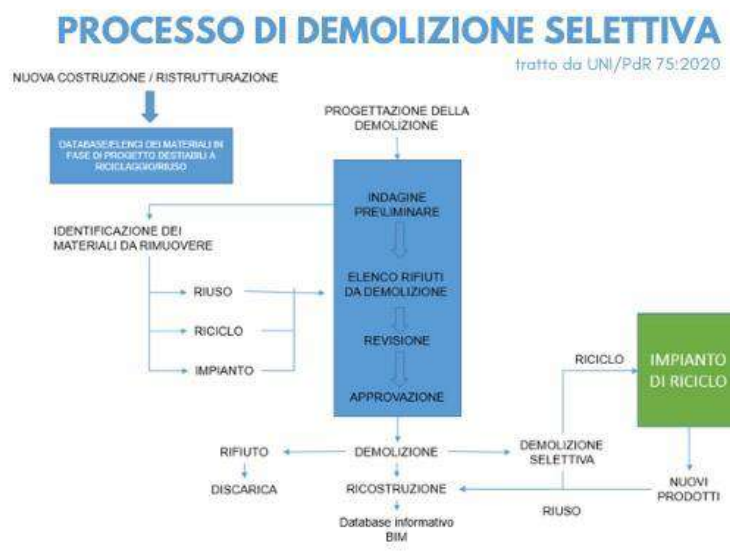
Gli obiettivi, quindi, della demolizione selettiva sono facilitare il riciclo, il riuso e il recupero ed eseguire una cernita dei rifiuti garantendo la rimozione e il trattamento sicuro delle eventuali sostanze pericolose.

Al fine di procedere alla demolizione selettiva sarà necessario, innanzitutto, identificare le modalità di smantellamento e di separazione dei materiali che andranno a costituire un database come elenco organico dei materiali, in termini qualitativi e quantitativi, includendo anche le schede di sicurezza dei prodotti e dei materiali utilizzati, che saranno oggetto di riuso, riciclo o smaltimento.

La prassi di riferimento (UNI/PdR 75:2020) suddivide il processo di demolizione selettiva in 3 fasi:

- fase progettuale;
- fase operativa;
- fase aggiornamento del database/elenco consuntivo dei materiali utilizzati nel costruito.

Queste fasi si compongono a loro volta di numerose sotto fasi che vengono meglio evidenziate nello schema sottostante:



Nelle specifiche tecniche progettuali per gli edifici previste dai criteri ambientali minimi CAM 2022 (vedi PE-IM-R-02 Relazione CAM) sono esplicitati i criteri da seguire per la demolizione selettiva, recupero e riciclo e le percentuali minime per l'utilizzo di materiali riciclati in determinate lavorazioni. In particolare, il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di:

- demolizione;
- ricostruzione;
- ristrutturazione edilizia;

prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione). Nella prassi di riferimento (UNI/PdR 75:2020) è riportata la lista delle operazioni e dei materiali possibili e presenti in una demolizione.

Le sorti dei materiali, dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati costituenti l'edificio dopo la sua demolizione vengono, poi, attestate all'interno del cosiddetto piano di fine vita (vedi PE-AR-R10 Piano di manutenzione e fine vita).

Descrizione	Quantità riciclabile %
Laterizio	30,32
Calcestruzzo	18,14
Terre e rocce	100
Sfalcio e potature	100
Ferro	90
Asfalto	100
Arredo urbano preesistente	5
Massicciata stradale	100

Per quanto riguarda le demolizioni previste dal progetto, vedi voci da 125 a 130 del Computo Metrico Estimativo si applicherà la demolizione selettiva di cui al capitolo precedente, con le seguenti particolarità:

- ferro delle ringhiere: la quantità di materiale verrà trasportata a discarica e smaltita separando la quantità riciclabile;
- asfalto: totalmente riciclabile, in parte andrà utilizzato come riempimento e in parte verrà trasportato in discarica;
- arredo urbano preesistente: gli elementi verranno smaltiti in discarica separando la quantità eventualmente riciclabile;
- massicciata stradale: totalmente riciclabile, il materiale verrà in parte utilizzato come riempimento e in parte verrà trasportato in discarica.

L'appaltatore dovrà presentare idonea documentazione del conferimento rifiuti di cantiere. Vedi Relazione DNSH (PE-IM-R-03)

2.6.3 CONSERVAZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE DEL TERRENO

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento⁹ del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde. Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde.

Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterrati o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

Per quanto riguarda la prescrizione sull'accantonamento del primo strato di terreno, è allegato il profilo pedologico e relativa relazione specialistica che dimostri la conformità al criterio.

2.6.4 RINTERRI E RIEMPIMENTI

Per i rinterrati, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

I singoli materiali utilizzati sono conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e le percentuali di riciclato indicate, sono verificate secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione"-indicazioni alla stazione appaltante.

Per le miscele (betonabili o legate con leganti idraulici), oltre alla documentazione di verifica prevista nei pertinenti criteri, è presentata anche la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela.

4.3.6 – SISTEMA DI AUTOMAZIONE, CONTROLLO E MONITORAGGIO DELL'EDIFICIO (BACS)

Il criterio è opportunamente applicabile in funzione di un successivo affidamento del servizio di prestazione energetica (EPC) oppure di rendimento energetico dell'edificio in coerenza con quanto previsto dalle clausole contrattuali di cui all'allegato al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 7 marzo 2012 di «Adozione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi di gara della Pubblica Amministrazione per l'acquisto di servizi energetici per gli edifici – servizio di illuminazione e forza motrice – servizio di riscaldamento/raffrescamento».

Viene attribuito un **punteggio premiante** al progetto che, per l'uso di impianti tecnologici, di climatizzazione e di illuminazione, preveda un sistema di automazione controllo e gestione tecnica delle tecnologie a servizio dell'edificio (BACS – Building Automation and Control System) corrispondente alla **classe di efficienza A**, come definita nella Tabella 6 della UNI EN ISO 52120-1 e successive modifiche o norma equivalente.

Tale sistema di automazione e controllo deve consentire al committente un adeguato monitoraggio degli opportuni indicatori di prestazione energetica, idrica ed eventualmente relativa ad altre risorse ed assicurare che le prestazioni energetiche dell'edificio siano le massime conseguibili grazie alla gestione ottimale degli impianti.

Classe di efficienza BACS						
DESCRIZIONE	VALORE		VALORE PREMIANTE	VALORE LIMITE	VERIFICA VALORE LIMITE	VERIFICA VALORE PREMIANTE
BACS	A	≥	A	B	SI	SI

In allegato viene presentata l'asseverazione della classe di efficienza secondo norma UNI EN ISO 52120-1 del sistema BACS installato in conformità alla norma UNI TS 11651.

ALLEGATI

1. Caratteristiche termiche dei **componenti verticali opachi** dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
2. Caratteristiche termiche delle **componenti orizzontali o inclinati** dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
3. Trasmittanza termica degli **elementi divisori** tra unità immobiliari.
4. Caratteristiche termiche delle **chiusure tecniche trasparenti e opache**, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
5. Verifica termigrometrica dei componenti opachi dell'involucro edilizio.
6. Verifica formazione muffe nei ponti termici.

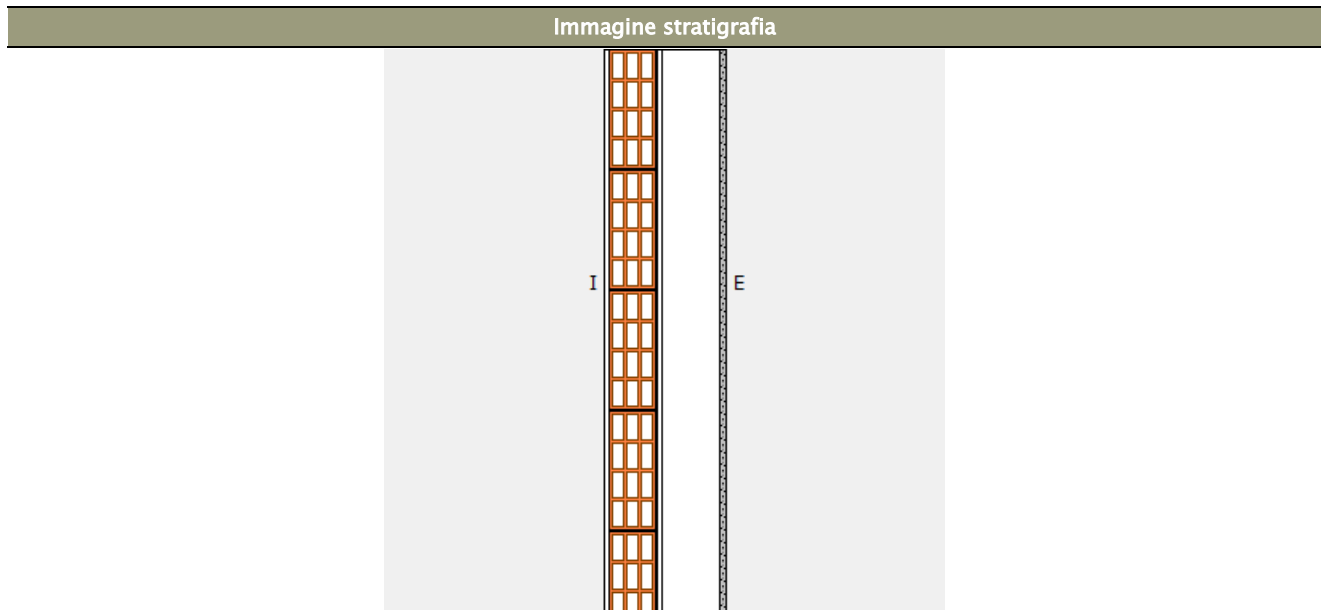
CARATTERISTICHE TERMICHE STRUTTURE OPACHE VERTICALI

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
SPESSORE STRATO	s	[cm]
CONDUTTIVITÀ TERMICA DEL MATERIALE	λ	[W/(mK)]
CONDUTTANZA UNITARIA	C	[W/(m ² K)]
MASSA VOLUMICA	ρ	[kg/m ³]
PERMEABILITÀ AL VAPORE NELL'INTERVALLO DI UMIDITÀ RELATIVA 0-50%	$\delta_v 10^{-12}$	[kg/(msPa)]
PERMEABILITÀ AL VAPORE NELL'INTERVALLO DI UMIDITÀ RELATIVA 50-95%	$\delta_v 10^{-12}$	[kg/(msPa)]
RESISTENZA TERMICA DEI SINGOLI STRATI	R	[(m ² K)/W]
INVERSO DELLE CONDUTTANZE UNITARIE SUPERFICIALI	(*)	
INVERSO DELLA RESISTENZA TERMICA TOTALE	(**)	
TENENDO CONTO DI EVENTUALI INCREMENTI DI SICUREZZA O DI STRUTTURE SPECIALI	(***)	

M2 – Parete divisoria VS NR			
Spessore totale [cm]:	25,00	Massa superficiale [kg/m ²]:	87,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m ² K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m ² K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m ² K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (***) [W/(m ² K)]:	0,25	Tot. [(m ² K)/W]:	4,03
Tot. adottata (***) [W/(m ² K)]:	0,25	Tot. adottata [(m ² K)/W]:	4,03

Elenco materiali								
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	λ	C	ρ	δ _a 10 ⁻¹²	δ _u 10 ⁻¹²	R
		[cm]	[W/(mK)]	[W/(m ² K)]	[kg/m ³]	[kg/(msPa)]	[kg/(msPa)]	[(m ² K)/W]
inti	Intonaco interno	1,00	0,700		2.200,00	9,65	10,62	0,01
2928	Mattone forato 1.1.20 100	10,00		3,70	780,00	21,44	23,59	0,27
inti	Intonaco interno	1,00	0,700		2.200,00	9,65	10,62	0,01
10351pr osp2lan aroc01	Lana di roccia - pannelli - standard	12,00	0,034		75,00	96,50	106,15	3,53
11	Intonaco plastico per cappotto	1,00	0,300		2.200,00	6,43	7,08	0,03



CARATTERISTICHE TERMICHE STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI

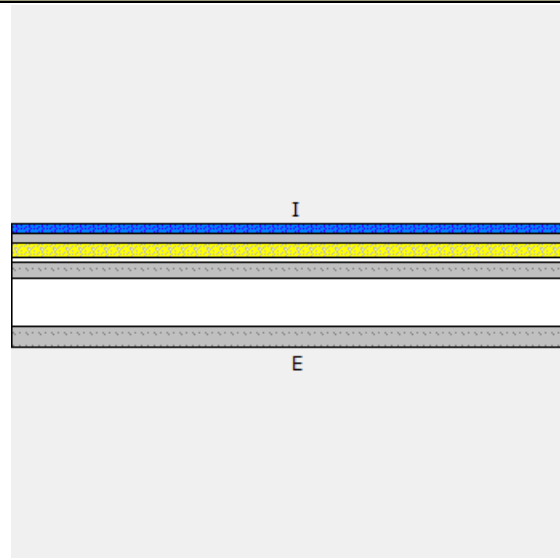
LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
SPESSORE STRATO	s	[cm]
CONDUTTIVITÀ TERMICA DEL MATERIALE	λ	[W/(mK)]
CONDUTTANZA UNITARIA	C	[W/(m ² K)]
MASSA VOLUMICA	ρ	[kg/m ³]
PERMEABILITÀ AL VAPORE NELL'INTERVALLO DI UMIDITÀ RELATIVA 0-50%	$\delta_0 10^{-12}$	[kg/(msPa)]
PERMEABILITÀ AL VAPORE NELL'INTERVALLO DI UMIDITÀ RELATIVA 50-95%	$\delta_0 10^{-12}$	[kg/(msPa)]
RESISTENZA TERMICA DEI SINGOLI STRATI	R	[(m ² K)/W]
INVERSO DELLE CONDUTTANZE UNITARIE SUPERFICIALI	(*)	
INVERSO DELLA RESISTENZA TERMICA TOTALE	(**)	
TENENDO CONTO DI EVENTUALI INCREMENTI DI SICUREZZA O DI STRUTTURE SPECIALI	(***)	

S1 – Solaio isolato pavimento DISC			
Spessore totale [cm]:	25,07	Massa superficiale [kg/m ²]	252,01
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² K)]:	5,88	Superficiale interna(*) [(m ² K)/W]:	0,17
Superficiale esterna [W/(m ² K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m ² K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (***) [W/(m ² K)]:	0,24	Tot. [(m ² K)/W]:	4,17
Tot. adottata (***) [W/(m ² K)]:	0,24	Tot. adottata [(m ² K)/W]:	4,17

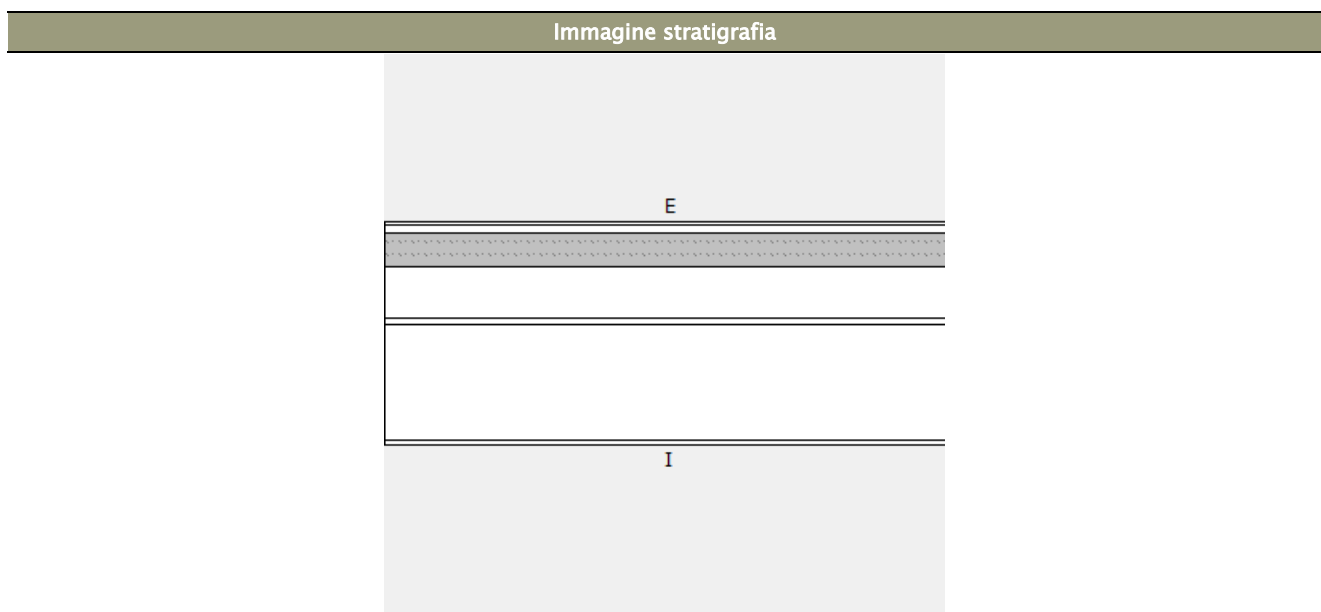
Elenco materiali								
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	λ	C	ρ	δ _a 10-12	δ _u 10-12	R
		[cm]	[W/(mK)]	[W/(m ² K)]	[kg/m ³]	[kg/(msPa)]	[kg/(msPa)]	[(m ² K)/W]
pgres	Pavimentazione interna – gres	2,00	1,470		1.700,00	0,97	1,06	0,01
mcls05	Massetto in calcestruzzo 400	2,00	1,400		2.000,00	1,93	2,12	0,01
10351pr osp2eps 11	EPS 50 (conducibilità termica migliorata)	3,00	0,032		15,00	3,22	3,54	0,94
Vapo Light	Telo ISOVER VAPO LIGHT	0,07		14.285.70 0,00	800,00			
mcls05	Massetto in calcestruzzo 400	4,00	1,400		2.000,00	1,93	2,12	0,03
10351pr osp2xps 02	XPS espanso. finitura liscia con pelle s < 60 mm	10,00	0,034		10,00	1,61	1,77	2,94
clsa02	Calcestruzzo armato (getto)	4,00	1,910		2.400,00	1,93	2,12	0,02

Immagine stratigrafia



S2 – Solaio isolato copertura ASC			
Spessore totale [cm]:	44,87	Massa superficiale [kg/m ²]	759,56
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² K)]:	10,00	Superficiale interna(*) [(m ² K)/W]:	0,10
Superficiale esterna [W/(m ² K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m ² K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (***) [W/(m ² K)]:	0,24	Tot. [(m ² K)/W]:	4,12
Tot. adottata (***) [W/(m ² K)]:	0,24	Tot. adottata [(m ² K)/W]:	4,12

Elenco materiali								
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	λ	C	ρ	δ _a 10-12	δ _u 10-12	R
		[cm]	[W/(mK)]	[W/(m ² K)]	[kg/m ³]	[kg/(msPa)]	[kg/(msPa)]	[(m ² K)/W]
inti	Intonaco interno	1,00	0,700		2.200,00	9,65	10,62	0,01
solblo24	Soletta 24 (blocchi in laterizio+travetti in calcestruzzo)	24,00		2,98	2.500,00	1,93	2,12	0,34
Vapo Light	Telo ISOVER VAPO LIGHT	0,07		14.285.700,00	800,00			
10351prosp2lanaroc01	Lana di roccia – pannelli – standard	12,00	0,034		75,00	96,50	106,15	3,53
mcls05	Massetto in calcestruzzo 400	7,00	1,400		2.000,00	1,93	2,12	0,05
Monoflex	Membrana BITUVER MONOFLEX 4 MM P	0,40		42,50	1.250,00			0,02
Elastomat	Membrana BITUVER ELASTOMAT 4 MM P	0,40		42,50	1.250,00			0,02



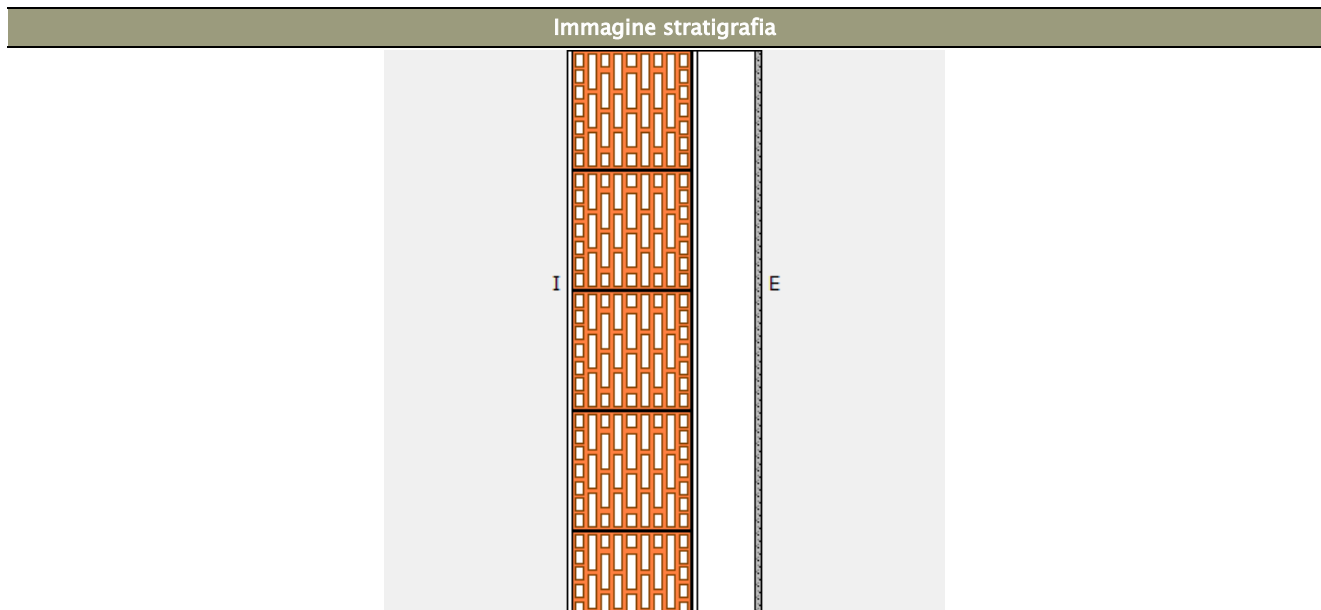
TRASMITTANZA TERMICA DEGLI ELEMENTI DIVISORI

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
SPESSORE STRATO	s	[cm]
CONDUTTIVITÀ TERMICA DEL MATERIALE	λ	[W/(mK)]
CONDUTTANZA UNITARIA	C	[W/(m ² K)]
MASSA VOLUMICA	ρ	[kg/m ³]
PERMEABILITÀ AL VAPORE NELL'INTERVALLO DI UMIDITÀ RELATIVA 0-50%	$\delta_0 10^{-12}$	[kg/(msPa)]
PERMEABILITÀ AL VAPORE NELL'INTERVALLO DI UMIDITÀ RELATIVA 50-95%	$\delta_0 10^{-12}$	[kg/(msPa)]
RESISTENZA TERMICA DEI SINGOLI STRATI	R	[(m ² K)/W]
INVERSO DELLE CONDUTTANZE UNITARIE SUPERFICIALI	(*)	
INVERSO DELLA RESISTENZA TERMICA TOTALE	(**)	
TENENDO CONTO DI EVENTUALI INCREMENTI DI SICUREZZA O DI STRUTTURE SPECIALI	(***)	

M1 – Parete esterna isolata			
Spessore totale [cm]:	40,00	Massa superficiale [kg/m ²]:	209,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m ² K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m ² K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m ² K)]:	7,69	Superficiale esterna(*) [(m ² K)/W]:	0,13
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (***) [W/(m ² K)]:	0,21	Tot. [(m ² K)/W]:	4,74
Tot. adottata (***) [W/(m ² K)]:	0,21	Tot. adottata [(m ² K)/W]:	4,74

Elenco materiali								
Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	λ	C	ρ	δ _a 10 ⁻¹²	δ _u 10 ⁻¹²	R
		[cm]	[W/(mK)]	[W/(m ² K)]	[kg/m ³]	[kg/(msPa)]	[kg/(msPa)]	[(m ² K)/W]
inti	Intonaco interno	1,00	0,700		2.200,00	9,65	10,62	0,01
mfor25	Mattoni forati 25	25,00		1,12	800,00	21,44	23,59	0,89
inte	Intonaco esterno	1,00	0,900		2.200,00	32,17	35,38	0,01
10351pr osp2lan aroc01	Lana di roccia – pannelli – standard	12,00	0,034		75,00	96,50	106,15	3,53
11	Intonaco plastico per cappotto	1,00	0,300		2.200,00	6,43	7,08	0,03



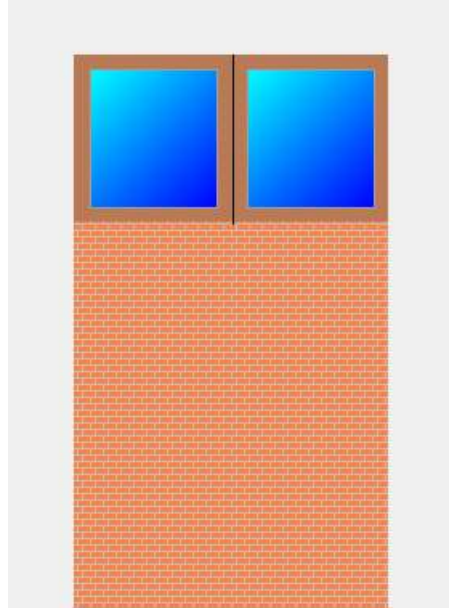
CARATTERISTICHE TERMICHE CHIUSURE TRASPARENTI E OPACHE

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
AREA DEL VETRO	Ag	[m ²]
AREA DEL TELAIO	Af	[m ²]
LUNGHEZZA DELLA SUPERFICIE VETRATA	Lg	[m]
TRASMITTANZA TERMICA DELL'ELEMENTO VETRATO	Ug	[W/(m ² K)]
TRASMITTANZA TERMICA DEL TELAIO	Uf	[W/(m ² K)]
TRASMITTANZA LINEICA (NULLA IN CASO DI VETRO SINGOLO)	Ul	[W/(mK)]
TRASMITTANZA TERMICA TOTALE DEL SERRAMENTO	Uw	[W/(m ² K)]
INVERSO DELLE CONDUTTANZE UNITARIE SUPERFICIALI	(*)	
INVERSO DELLA RESISTENZA TERMICA TOTALE	(**)	

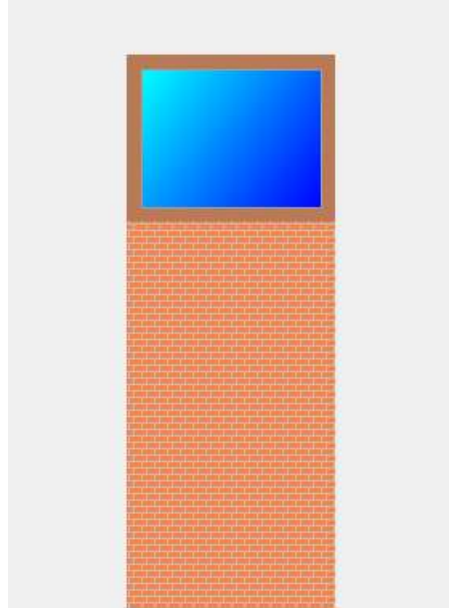
F2 - F2_150x80					
TRASMITTANZA			RESISTENZA TERMICA		
Tot. (**) [W/(m²K)]:		1,40	Tot. [(m²K)/W]:		0,71
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]
SERRAMENTO SINGOLO	0,81	0,39	5,08	0,90	1,40

Immagine stratigrafia



F1 - F1_100x80					
TRASMITTANZA			RESISTENZA TERMICA		
Tot. (**) [W/(m²K)]:		1,40	Tot. [(m²K)/W]:		0,71
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/(m²K)]	[W/(m²K)]
SERRAMENTO SINGOLO	0,57	0,23	3,04	0,90	1,40

Immagine stratigrafia



P1 – Porta locale tecnico

TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m ² K)]:	1,22	Tot. [(m ² K)/W]:	0,82

VERIFICA TERMOIGROMETRICA COMPONENTI OPACHI

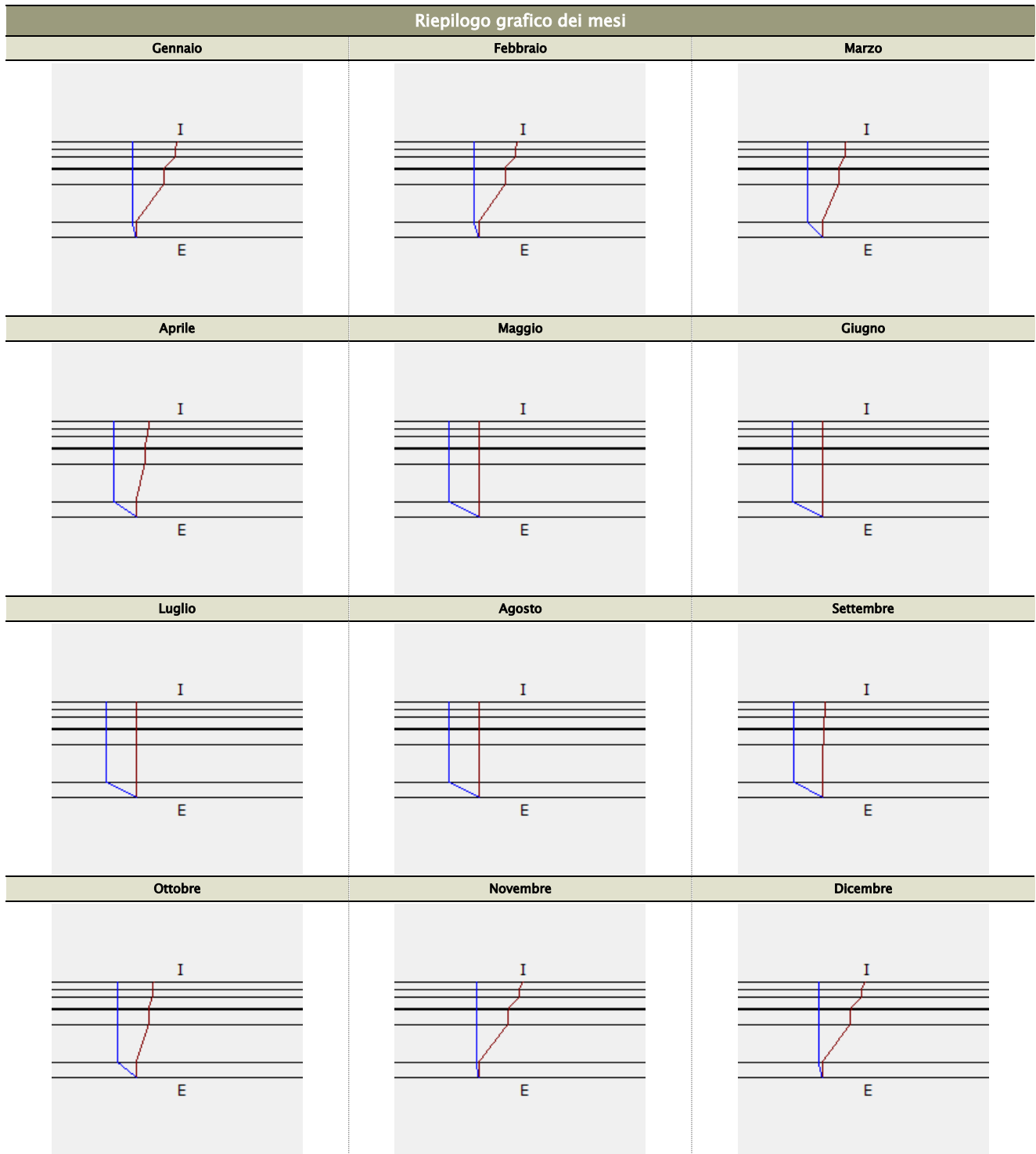
LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
MASSA DI VAPORE PER UNITA' DI SUPERFICIE ACCUMULATA IN CORRISPONDENZA DI UN'INTERFACCIA	Ma	[kg/m ²]
RESISTENZA TERMICA SPECIFICA	R	[(m ² · K)/W]
TEMPERATURA	T	[°C]
FATTORE DI RESISTENZA IGROSCOPICA	Mu	
FATTORE DI TEMPERATURA IN CORRISPONDENZA ALLA SUPERFICIE INTERNA	fRsi	
FATTORE DI TEMPERATURA DI PROGETTO IN CORRISPONDENZA ALLA SUPERFICIE INTERNA	fRsi,min	
SPESSORE DELLO STRATO CORRENTE	S	[cm]

Solaio isolato pavimento DISC			
Materiale	Mu	R	S
		[(m ² · K)/W]	[cm]
Pavimentazione interna - gres	200	0,014	2
Massetto in calcestruzzo 400	100	0,014	2
EPS 50 (conducibilità termica migliorata)	60	0,937	3
Telo ISOVER VAPO LIGHT	100000	0	0,07
Massetto in calcestruzzo 400	100	0,029	4
XPS espanso. finitura liscia con pelle s < 60 mm	120	2,941	10
Calcestruzzo armato (getto)	100	0,021	4
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,9410		4,166	25,1

Calcolo della condensa										
Mese	Te	URe	TI	URI	Pe	PI	Tmin	Frsi	Gc	Ma
	[°C]	[%]	[°C]	[%]	[kPa]	[kPa]	[°C]		[kg/m ²]	[kg/m ²]
Gennaio	13,6	100	20	64	1,55	1,49	16,4	0,4410		
Febbraio	13,9	100	20	64	1,58	1,49	16,4	0,4130		
Marzo	16	100	20	64	1,81	1,49	16,4	0,1090		
Aprile	17,7	100	20	64	2,02	1,49	16,4			
Maggio	19,5	100	20	64	2,27	1,45	0			
Giugno	20,6	100	20,6	64	2,43	1,55	0			
Luglio	20,1	100	20,1	64	2,35	1,5	0			
Agosto	19,4	100	20	64	2,25	1,44	0			
Settembre	17,4	100	20	64	1,99	1,32	0			
Ottobre	15	100	20	64	1,7	1,32	0			
Novembre	13,3	100	20	64	1,53	1,49	16,4	0,4610		
Dicembre	13,5	100	20	64	1,55	1,49	16,4	0,4450		

Verifiche normative
1) La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m ² .
2) La quantità di condensato è limitata alla quantità ri-evaporabile.
3) La struttura non è soggetta a rischio di formazione di muffe.
VERIFICA TERMOIGROMETRICA: ✓



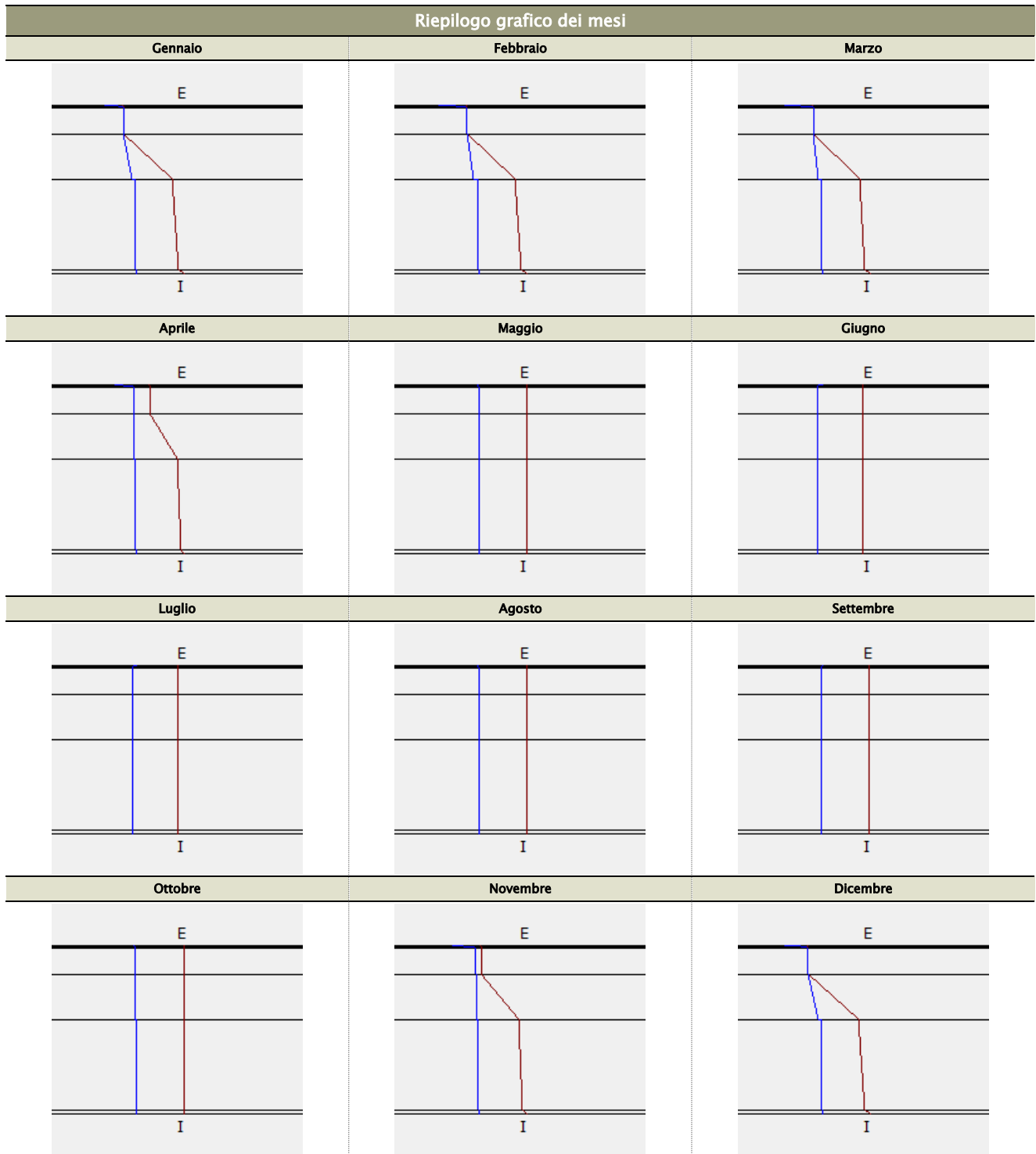
Solaio isolato copertura ASC			
Materiale	Mu	R	S
		[(m ² · K)/W]	[cm]
Intonaco interno	20	0,014	1
Soletta 24 (blocchi in laterizio+travetti in calcestruzzo)	100	0,336	24
Telo ISOVER VAPO LIGHT	100000	0	0,07
Lana di roccia – pannelli – standard	2	3,529	12
Massetto in calcestruzzo 400	100	0,05	7
Membrana BITUVER MONOFLEX 4 MM P	100000	0,024	0,4
Membrana BITUVER ELASTOMAT 4 MM P	100000	0,024	0,4
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,9410		4,116	44,9

Calcolo della condensa										
Mese	Te	URe	Ti	URI	Pe	PI	Tmin	Frsi	Gc	Ma
	[°C]	[%]	[°C]	[%]	[kPa]	[kPa]	[°C]		[kg/m ²]	[kg/m ²]
Dicembre	10	67	20	64	0,82	1,49	16,4	0,6410	0,00108	0,00108
Gennaio	10,4	74	20	64	0,93	1,49	16,4	0,6260	0,00095	0,00203
Febbraio	10,5	62	20	64	0,79	1,49	16,4	0,6220	0,00072	0,00275
Marzo	11,1	62	20	64	0,82	1,49	16,4	0,5970	0,00050	0,00325
Aprile	15,3	65	20	64	1,12	1,49	16,4	0,2400	-0,00183	0,00142
Maggio	18,7	63	20	64	1,35	1,37	0		-0,00495	
Giugno	22,4	67	22,4	64	1,82	1,72	0			
Luglio	24,6	66	24,6	64	2,05	1,97	0			
Agosto	23,6	63	23,6	64	1,82	1,85	0			
Settembre	22,2	64	22,2	64	1,71	1,7	0			
Ottobre	18,2	62	20	64	1,29	1,33	0			
Novembre	13,3	68	20	64	1,03	1,49	16,4	0,4650		

Verifiche normative

- 1) La quantità di condensato **non supera** i 0.5 kg/m².
- 2) La quantità di condensato **è** limitata alla quantità rievaporabile.
- 3) La struttura **non è** soggetta a rischio di formazione di muffe.

VERIFICA TERMOIGROMETRICA: ✓



VERIFICA FORMAZIONE MUFFE PONTI TERMICI

LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
TEMPERATURA MEDIA MENSILE DELL'ARIA ESTERNA	T_e	[°C]
UMIDITA' RELATIVA DELL'ARIA ESTERNA	φ_e	[%]
PRESSIONE DI VAPORE ESTERNA	p_e	[Pa]
TEMPERATURA MEDIA MENSILE DELL'ARIA INTERNA	T_i	[°C]
TEMPERATURA SUPERFICIALE MINIMA CALCOLATA	T_{min}	[°C]
TEMPERATURA SUPERFICIALE MINIMA ACCETTABILE	T_{acc}	[-]

Angolo Esterno			
Categoria	Angoli esterni		
Trasmittanza termica lineica esterna	Ψ_{est}	[W/(mK)]	-0,117
Trasmittanza termica lineica interna	Ψ_{int}	[W/(mK)]	0,222

			Mese critico	Gennaio
DESCRIZIONE	SIMBOLO	U.M.	VALORE	
Fattore di resistenza superficiale	f_{Rsi}	[-]	0,502	
Fattore di resistenza superficiale ammissibile	$f_{Rsi,max}$	[-]	0,492	

Calcolo del fattore di temperatura						
Mese	T_e	φ_e	p_e	T_i	T_{min}	T_{acc}
	[°C]	[%]	[Pa]	[°C]	[°C]	[°C]
Novembre	13,26	67,67	1030	20,00	15,20	15,07
Dicembre	9,96	67,01	820	20,00	14,40	13,98
Gennaio	10,36	74,00	930	20,00	15,20	15,10
Febbraio	10,46	62,44	790	20,00	14,35	13,39
Marzo	11,06	62,27	820	20,00	14,42	13,50
Aprile	15,26	64,64	1120	20,00	15,56	15,28

Verifica formazione muffe						
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	VALORE		VALORE DI CONFRONTO	ESITO VERIFICA
MESE CRITICO: Gennaio						
f_{Rsi}	Fattore di resistenza superficiale	[-]	0,5023	>	0,4920	✓
Legenda: ✓ = verificato - ✗ = il ponte termico è soggetto al rischio di formazione di muffe						

Tramezza			
Categoria	Pareti interne		
Trasmittanza termica lineica esterna	Ψ_{est}	[W/(mK)]	
Trasmittanza termica lineica interna	Ψ_{int}	[W/(mK)]	0,021

			Mese critico	Gennaio
DESCRIZIONE	SIMBOLO	U.M.	VALORE	
Fattore di resistenza superficiale	f_{Rsi}	[-]	0,536	
Fattore di resistenza superficiale ammissibile	$f_{Rsi,max}$	[-]	0,492	

Calcolo del fattore di temperatura						
Mese	T_e	φ_e	p_e	T_i	T_{min}	T_{acc}
	[°C]	[%]	[Pa]	[°C]	[°C]	[°C]
Novembre	13,26	67,67	1030	20,00	15,45	15,07
Dicembre	9,96	67,01	820	20,00	14,41	13,98
Gennaio	10,36	74,00	930	20,00	15,52	15,10
Febbraio	10,46	62,44	790	20,00	14,54	13,39
Marzo	11,06	62,27	820	20,00	14,02	13,50
Aprile	15,26	64,64	1120	20,00	15,32	15,28

Verifica formazione muffe						
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	VALORE		VALORE DI CONFRONTO	ESITO VERIFICA
MESE CRITICO: Gennaio						
f_{Rsi}	Fattore di resistenza superficiale	[-]	0,5355	>	0,4920	✓
Legenda: ✓ = verificato - ✗ = il ponte termico è soggetto al rischio di formazione di muffe						

Angolo Interno			
Categoria	Angoli interni		
Trasmittanza termica lineica esterna	Ψ_{est}	[W/(mK)]	0,083
Trasmittanza termica lineica interna	Ψ_{int}	[W/(mK)]	-0,172

			Mese critico	Gennaio
DESCRIZIONE	SIMBOLO	U.M.	VALORE	
Fattore di resistenza superficiale	f_{Rsi}	[-]	0,542	
Fattore di resistenza superficiale ammissibile	$f_{Rsi,max}$	[-]	0,492	

Calcolo del fattore di temperatura						
Mese	T_e	φ_e	p_e	T_i	T_{min}	T_{acc}
	[°C]	[%]	[Pa]	[°C]	[°C]	[°C]
Novembre	13,26	67,67	1030	20,00	15,36	15,07
Dicembre	9,96	67,01	820	20,00	14,45	13,98
Gennaio	10,36	74,00	930	20,00	15,58	15,10
Febbraio	10,46	62,44	790	20,00	13,56	13,39
Marzo	11,06	62,27	820	20,00	13,52	13,50
Aprile	15,26	64,64	1120	20,00	15,39	15,28

Verifica formazione muffe						
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	VALORE		VALORE DI CONFRONTO	ESITO VERIFICA
MESE CRITICO: Gennaio						
f_{Rsi}	Fattore di resistenza superficiale	[-]	0,5417	>	0,4920	✓
Legenda: ✓ = verificato - ✗ = il ponte termico è soggetto al rischio di formazione di muffe						

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10
RELAZIONE TECNICA
Decreto 26 giugno 2015

Committente: Comune di Genova

Indirizzo: Area Via Novella - Prà

Comune: Genova

Progetto per la realizzazione di: Riqualificazione Area ad uso sportivo

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDE
ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO
ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

*Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello,
edifici ad energia quasi zero*

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.1, comma 3, lettera a) dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di **Genova**

Provincia **Genova**

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

Riqualificazione porzione di territorio ad uso sportivo. Costruzione di due immobili con destinazione Area ristoro e Spogliatoio atleti e ripristino zona verde tramite realizzazione impianto sportivo.

L'immobile ad uso spogliatoio avrà una struttura in cemento armato con chiusure in laterizi, pavimentazione su igloo con camera d'aria di spessore 30 cm come da Regolamento Edilizio Comunale, copertura in laterocemento con finitura in guaina ardesiata.

L'involucro verrà isolato come segue:

Pareti verticali: isolamento termico tramite applicazione di pannello in lana di roccia di caratteristiche rispondenti ai criteri CAM, spessori e dettagli come da stratigrafia allegata;

Solaio su vespaio areato: isolamento termico tramite inserimento di pannello in polistirene estruso di caratteristiche rispondenti ai criteri CAM, spessori e dettagli come da stratigrafia allegata;

Solaio di copertura: isolamento termico tramite impiego di pannello in lana di roccia di caratteristiche rispondenti ai criteri CAM, spessori e dettagli come da stratigrafia allegata.

A completamento della coibentazione verrà applicato un pannello isolante nanotecnologico in aerogel accoppiato ad una membrana traspirante in polipropilene armato con fibra di vetro sulle spalline dei serramenti: questi ultimi saranno a doppio vetro basso emissivo di trasmittanza termica rientrante nei limiti di normativa per la zona climatica D (Genova, 1435 gradi giorno), così come gli infissi a pannello opaco.

L'impianto dell'edificio Spogliatoio sarà composto da una pompa di calore aria-acqua a servizio dell'impianto di climatizzazione invernale a pavimento (pannello radiante preisolato) con testine elettrotermiche a collettore per la regolazione. La stessa pompa di calore sarà a servizio della climatizzazione estiva tramite sistema di emissione a ventilconvettori idronici a parete (n° 2 ventilconvettori). La produzione dell'acqua calda sanitaria avverrà tramite scaldacqua in pompa di calore con serbatoio di accumulo di capacità 110 litri.

È previsto un sistema fotovoltaico posto in copertura dello stesso, composto da n° 12 pannelli monocristallini per una potenza totale di 5,4 kW ad integrazione del fabbisogno di energia elettrica.

L'edificio sarà dotato di un sistema di ricircolo dell'aria tramite installazione di impianto di ventilazione meccanica controllata.

- L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

Area Via Novella - Prà - 16157 Genova

Richiesta permesso di costruire	_____	del	_____
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	_____	del	_____
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	_____	del	_____

Classificazione dell'edificio(o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.6(3) Edifici adibiti ad attività sportive: Servizi di supporto alle attività sportive

Numero delle unità immobiliari 1

Committente(i)

Comune di Genova

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

Ing. Alessio Costa - Albo: Ordine Ingegneri Provincia di Genova - N.iscr: 8288 A

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

Ing. Alessio Costa - Albo: Ordine Ingegneri Provincia di Genova - N.iscr: 8288 A

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Ing. Alessio Costa - Albo: Ordine Ingegneri Provincia di Genova - N.iscr: 8288 A

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)

Ing. Alessio Costa - Albo: Ordine Ingegneri Provincia di Genova - N.iscr: 8288 A

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono costituiti dai primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	<u>1435</u> [GG]
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	<u>0.0</u> [°C]
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	<u>30.0</u> [°C]

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Edificio: Raggruppamento per relazione tecnica

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	<u>143.45</u> [m ³]
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	<u>197.02</u> [m ²]
Rapporto S/V	<u>1.37</u> [1/m]
Superficie netta climatizzata dell'edificio	<u>29.23</u> [m ²]
Superficie utile climatizzata dell'edificio	<u>29.23</u> [m ²]
Valore di progetto della temperatura interna invernale	<u>20.0</u> [°C]
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	<u>63.8</u> [%]
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	<input type="checkbox"/>

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	<u>143.45</u> [m ³]
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	<u>197.02</u> [m ²]
Superficie netta climatizzata dell'edificio	<u>29.23</u> [m ²]
Superficie utile climatizzata dell'edificio	<u>29.23</u> [m ²]
Valore di progetto della temperatura interna estiva	<u>26.0</u> [°C]
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	<u>50.0</u> [%]
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	<input type="checkbox"/>

Unità immobiliari

UNITA' IMMOBILIARI CENTRALIZZATE	V. LORDO	S. LORDA	S/V	S. NETTA	S. UTILE
	[m ³]	[m ²]	[l / m]	[m ²]	[m ²]
Spogliatoio	143.45	197.02	1.37	29.23	29.23

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m

Motivazione della soluzione prescelta:

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS, minimo classe B secondo UNI EN ISO 52120-1)

Ai sensi della UNI EN ISO 52120-1 il sistema BACS è conforme ai requisiti della classe di efficienza A come da allegato alla presente relazione

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture

Descrizione e caratteristiche principali:

Materiali e strutture come da stratigrafie

Valore di riflettanza solare 0.70 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare 0.00 > 0,30 per coperture a falda

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter)

Descrizione delle principali caratteristiche:

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'ACS

Descrizione dei sistemi utilizzati o motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato III, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

Descrizione e percentuali di copertura:

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

Adozione di sistemi oscuranti quali tende interne e persiane esterne

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005 (vedi 'Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi' nel capitolo 'Principali risultati dei calcoli').

Verifiche di cui alla lettera c) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005 (utilizzo di tecniche e materiali, anche innovativi, ovvero coperture a verde).

Produrre adeguata documentazione:

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto termoautonomo.

Sistemi di generazione

Generazione tramite pompa di calore reversibile.

Sistemi di termoregolazione

**Testine elettrotermiche su collettore per pavimento radiante, climatizzazione invernale.
Termostato ambiente per climatizzazione estiva e invernale.**

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Pannelli radianti a pavimento per la climatizzazione invernale e ventilconvettori idronici per climatizzazione estiva.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Tubazioni in polietilene reticolato PEX idoneo a pannello preformato impianto radiante

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Ventilazione Meccanica Controllata con recuperatore di calore, vedi tavola PE-IM-T-07

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Boiler in pompa di calore: lo Spogliatoio è dotato di volume di accumulo di capacità 110 litri in pompa di calore.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Boiler in pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW

0.00

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065

Presenza di un filtro di sicurezza

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto

Descrizione del generatore **MAGIS PRO 6 V - Spogliatoio**

Servizio	Riscaldamento e raffrescamento	Fluido termovettore	Acqua
Tipo generatore	Pompa di calore elettrica	Combustibile	Energia elettrica
Tipo sorgente fredda	Aria		
Potenza termica utile in riscaldamento	6.00	[kW]	
Potenza elettrica assorbita	2.90	[kW]	
Coefficiente di prestazione (COP)	4.92		
Tipo sorgente calda	Aria		
Potenza termica utile in raffrescamento	4.70	[kW]	
Potenza elettrica assorbita	2.90	[kW]	
Indice di efficienza energetica (EER)	3.26		

Descrizione del generatore **ARISTON - Scaldacqua NUOS EVO 110 - Spogliatoio**

Servizio	Acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo generatore	Pompa di calore elettrica	Combustibile	Energia elettrica
Tipo sorgente fredda	Aria		
Potenza termica utile in riscaldamento	0.67	[kW]	
Potenza elettrica assorbita	0.25	[kW]	
Coefficiente di prestazione (COP)	2.68		

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione prevista Continua con attenuazione notturna Intermittente

Altro _____

Tipo di conduzione estiva prevista _____

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni) _____

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

TIPO DI TERMINALI	NUMERO DI APPARECCHI	POTENZA TERMICA NOMINALE [W]

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

Dimensionamento eseguito secondo norma

N°	COMBUSTIBILE	CANALE DA FUMO					CAMINO			
		MATERIALE	FORMA	D [mm]	L [m]	H [m]	MATERIALE	FORMA	D [mm]	H [m]

D Diametro (o lato) del canale da fumo o del camino

L Lunghezza del canale da fumo

h Altezza del canale da fumo o del camino

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

DESCRIZIONE DELLA RETE	TIPO DI ISOLANTE	λ_{is} [W/mK]	spis [mm]

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

spis Spessore del materiale isolante

i) Specifiche delle pompe di circolazione

Q.TA	CIRCUITO	MARCA - MODELLO	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	ΔP [daPa]	Waux [W]

G Portata della pompa di circolazione

ΔP Prevalenza della pompa di circolazione

Waux Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

j) Schemi funzionali degli impianti termici

Vedi tavola PE-IM-T-05

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Vedi tavole allegate PE-IE-R01, PE-IE-T-04

Schemi funzionali Vedi tavole allegate PE-IE-T-04

5.3 Impianti solari termici

Descrizione e caratteristiche tecniche

N.A.

Schemi funzionali

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione e caratteristiche tecniche

Vedi tavole allegate PE-IE-R01, PE-IE-T02,T03

Schemi funzionali **PE-IE-T02,T03**

5.5 Altri impianti

Descrizione e caratteristiche tecniche

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: Raggruppamento per relazione tecnica

Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:

- Tutti i requisiti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
- Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato III, comma 2, punto 1, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

- Verifica della riflettanza solare delle coperture

DESCRIZIONE	RIFLETTANZA [-]	VALORE LIMITE [-]	VERIFICA
Solaio isolato copertura ASC	0.750	0.650	Positiva

- Caratteristiche termiche dei divisori **verticali** opachi e delle strutture **verticali** dei locali non climatizzati

DESCRIZIONE	U MEDIA [W/m ² K]	VALORE LIMITE [W/m ² K]	VERIFICA
Parete esterna isolata	0.211	0.800	Positiva

- Caratteristiche termiche dei divisori **orizzontali** opachi e delle strutture **orizzontali** dei locali non climatizzati

DESCRIZIONE	U MEDIA [W/m ² K]	VALORE LIMITE [W/m ² K]	VERIFICA
Solaio isolato copertura ASC	0.243	0.800	Positiva
Solaio isolato pavimento DISC	0.192	0.800	Positiva

- Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

DESCRIZIONE	CONDENSA	
	SUPERFICIALE	INTERSTIZIALE
Solaio isolato pavimento DISC	Positiva	Positiva
Solaio isolato copertura ASC	Positiva	Positiva

- Caratteristiche igrometriche dei ponti termici

DESCRIZIONE	VERIFICA TEMPERATURA CRITICA
Angolo Esterno	Positiva
Finestra	Positiva
Tramezza	Positiva
Angolo Interno	Positiva

- Caratteristiche termiche dei serramenti vetrati ed opachi

DESCRIZIONE	TRASMITTANZA [W/(m ² K)]	
	INFISSO U	VETRO Ug
F2_150x80	1.400	0.900
Porta locale tecnico	1.220	[]
F1_100x80	1.400	0.900

– Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

DESCRIZIONE	VALORE MEDIO 24 ORE [vol/h]
Unico - Spogliatoio	0.094

– Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

DESCRIZIONE	PORTATA G [m ³ /h]	PORTATA Gr [m ³ /h]	ηt [%]
Unico - Spogliatoio	7.80	57.43	94.0

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

Gr Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

ηt Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/(m² anno), così come definiti al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

Spogliatoio

Superficie disperdente S	197.02	[m ²]
Valore di progetto H' _T	0.3343	[W/m ² K]
Valore limite H' _{T,L}	0.530	[W/m ² K]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	

Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

Spogliatoio

Superficie utile A _{sup utile}	29.23	[m ²]
Valore di progetto A _{sol,est} /A _{sup utile}	0.0330	
Valore limite (A _{sol,est} /A _{sup utile}) _{limite}	0.040	
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto EP _{H,nd}	35.347	[kWh/m ²]
Valore limite EP _{H,nd,limite}	41.279	[kWh/m ²]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto EP _{C,nd}	30.131	[kWh/m ²]
Valore limite EP _{C,nd,limite}	33.943	[kWh/m ²]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP _H	25.788	[kWh/m ²]
Prestazione energetica per raffrescamento EP _C	10.777	[kWh/m ²]
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP _w	49.823	[kWh/m ²]
Prestazione energetica per ventilazione EP _v	5.300	[kWh/m ²]

Prestazione energetica per illuminazione EP_L	16.567 [kWh/m ²]
Prestazione energetica per servizi EP_T	0.000 [kWh/m ²]
Valore di progetto $EP_{gl,tot}$	108.256 [kWh/m ²]
Valore limite $EP_{gl,tot,limite}$	244.659 [kWh/m ²]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto $EP_{gl,nr}$	17.911 [kWh/m ²]
---------------------------------	-------------------------------------

Efficienze medie stagionali degli impianti

SERVIZI	η_g	η_g limite	VERIFICA
	[%]	[%]	
Riscaldamento	112.7	60.4	Positiva
Acqua calda sanitaria	135.9	59.6	Positiva
Raffrescamento	287.0	202.5	Positiva

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Non sono presenti impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria.

d) Impianti fotovoltaici

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	90.4 [%]
Fabbisogno di energia elettrica da rete	268 [kWh _e]
Energia elettrica da produzione locale	5142 [kWh _e]
Superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S	54.62 [m ²]
Potenza elettrica installata	5.40 [kW]

Verifica secondo DLgs 8 novembre 2021, n. 199 – Allegato III

Potenza elettrica richiesta	3.00 [kW]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	4088 [kWh]
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	2641 [kWh]
Energia esportata (E_{exp})	2627 [kWh]
Fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	3164 [kWh]
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	5142 [kWh _e]
Energia rinnovabile in situ (termica)	0 [kWh]

Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo per ACS	<u>85.3</u> [%]
Percentuale da fonte rinnovabile per tutti i servizi	<u>82.7</u> [%]

Verifiche delle coperture minime secondo il DLgs n. 199/2021

Percentuale minima di copertura per ACS	<u>65.0</u> [%]
Verifica (positiva/negativa)	<u>Positiva</u>
Percentuale minima di copertura per tutti i servizi	<u>65.0</u> [%]
Verifica (positiva/negativa)	<u>Positiva</u>

(Verifica secondo DLgs 8 novembre 2021, n. 199 – Allegato III, comma 2 punto 1)

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

L'edificio sarà dotato di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica.

- Non risulta conveniente da un punto di vista tecnico ed economico l'utilizzo della cogenerazione.
 - In merito, infine, all'utilizzo del teleriscaldamento e teleraffrescamento non risulta l'esistenza di reti di distribuzione di tali servizi nelle vicinanze.
-

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

Non sono necessarie deroghe.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
N. 1 Rif. PE-IM-T-01
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
N. _____ Rif. _____
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
N. _____ Rif. _____
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti"
N. 4 Rif. PE-IM-T-03, PE-IM-T-05, PE-IM-T-06, PE-IM-T-07
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
N. _____ Rif. Tabelle Relazione corrente
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria
N. _____ Rif. Tabelle Relazione corrente
- Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici
N. _____ Rif. Tabelle Relazione corrente
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza
N. _____ Rif. _____
- Altri eventuali allegati non obbligatori
N. _____ Rif. _____

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	Ing.	Costa	Alessio
	TITOLO	COGNOME	NOME
iscritto a	Ordine Ingegneri Provincia di Genova		8288 A
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA		N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 commi 1 e 2, del decreto legislativo del 19 Agosto 2005 n. 192 di attuazione della direttiva 2002/91CE, modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006, n. 311 G.U. Serie Generale n. 26 del 01/02/07 e aggiornato dal Decreto del Presidente della Repubblica 2 Aprile 2009 n. 59 G.U. Serie Generale n. 132 del 10/06/09

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato III, comma 2, punto 1, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199;
- i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 10/01/2024

Il progettista

TIMBRO

FIRMA



CARATTERISTICHE TERMICHE DELLE CHIUSURE TRASPARENTI

UNI EN ISO 6946 – UNI EN ISO 10077

Descrizione **F2_150x80**

Caratteristiche del serramento

Tipologia	Serramento singolo
Trasmittanza termica totale	U_w <u>1.400</u> [W/m ² K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g <u>0.900</u> [W/m ² K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <u>0.050</u> [-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c <u>0.50</u> [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <u>0.670</u> [-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica	<u>0.00</u> [m ² K/W]
f shut	<u>0.6</u> [-]

Dimensioni

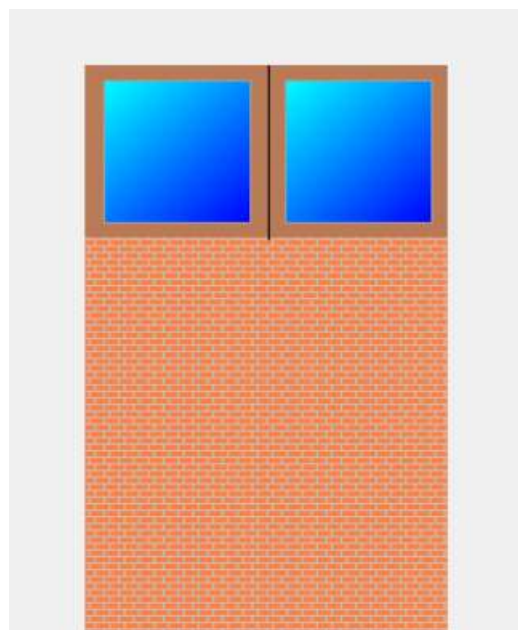
Larghezza	<u>1.50</u> [m]
Altezza	<u>0.80</u> [m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f <u>2.000</u> [W/m ² K]
K distanziatore	K_d <u>0.08</u> [W/mK]
Area totale	A_w <u>1.200</u> [m ²]
Area vetro	A_g <u>0.805</u> [m ²]
Area telaio	A_f <u>0.395</u> [m ²]
Fattore di forma	F_r <u>0.67</u> [-]
Perimetro vetro	L_g <u>5.080</u> [m]

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica	U <u>1.400</u> [W/m ² K]
----------------------	---------------------------------------



Descrizione **F1_100x80**

Caratteristiche del serramento

Tipologia	Serramento singolo	
Trasmittanza termica totale	U_w	1.400 [W/m ² K]
Trasmittanza termica solo vetro	U_g	0.900 [W/m ² K]

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0.050 [-]
Fattore di riduzione schermatura	f_c	0.50 [-]
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0.670 [-]

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica		0.00 [m ² K/W]
f shut		0.6 [-]

Dimensioni

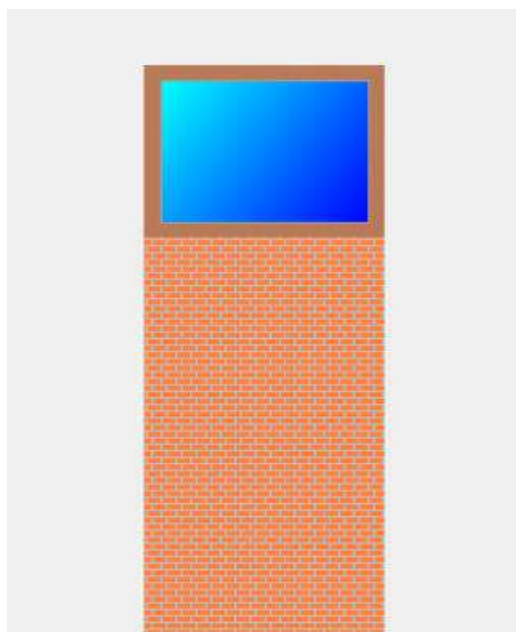
Larghezza		1.00 [m]
Altezza		0.80 [m]

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica	U_f	2.000 [W/m ² K]
K distanziatore	K_d	0.08 [W/mK]
Area totale	A_w	0.800 [m ²]
Area vetro	A_g	0.568 [m ²]
Area telaio	A_f	0.232 [m ²]
Fattore di forma	F_f	0.71 [-]
Perimetro vetro	L_g	3.040 [m]

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica	U	1.400 [W/m ² K]
----------------------	-----	-----------------------------------



CARATTERISTICHE TERMICHE DELLE CHIUSURE OPACHE UNI EN ISO 6946 – UNI EN ISO 10077

Descrizione **Porta locale tecnico**

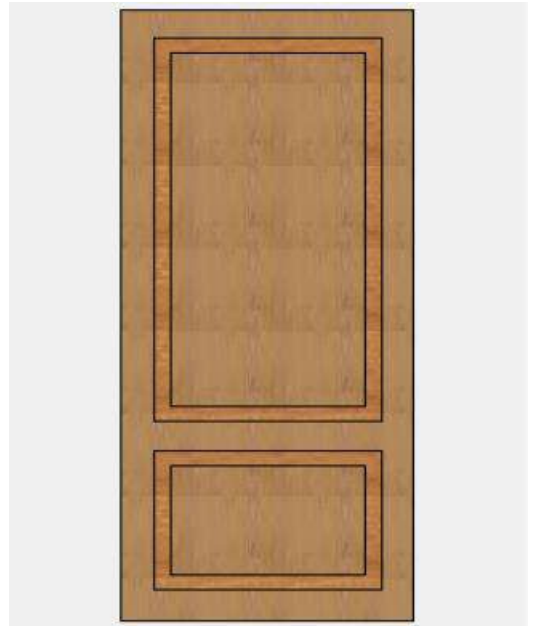
Caratteristiche del serramento

Trasmittanza termica U 1.220 [W/m²K]

Dimensioni

Larghezza 0.90 [m]

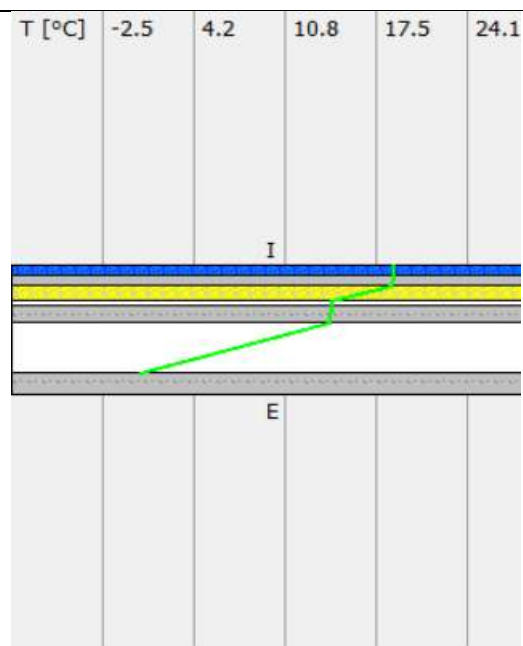
Altezza 2.10 [m]



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI UNI EN 12831 – UNI EN ISO 6946 – UNI EN ISO 13370

Descrizione **Solaio isolato pavimento DISC**

Trasmittanza termica teorica	0.240 [W/m ² K]
Incremento di sicurezza	0.00 [%]
Trasmittanza termica adottata	0.240 [W/m ² K]
Spessore	25.07 [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	0.0 [°C]
Permeanza	2.045 [10 ⁻¹² kg/sm ² Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	252.01 [kg/m ²]
Massa superficiale (senza intonaci)	252.01 [kg/m ²]



Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	R [m ² K/W]	D [kg/m ³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				0.170			
Pavimentazione interna - gres	2.00	1.470		0.014	1700	1.00	200
Massetto in calcestruzzo 400	2.00	1.400		0.014	2000	1.00	100
EPS 50 (conducibilità termica migliorata)	3.00	0.032		0.937	15	1.45	60
Telo ISOVER VAPO LIGHT	0.07		1428571 4.286	0.000	800	1.00	100000
Massetto in calcestruzzo 400	4.00	1.400		0.029	2000	1.00	100
XPS espanso. finitura liscia con pelle s < 60 mm	10.00	0.034		2.941	10	1.45	120
Calcestruzzo armato (getto)	4.00	1.910		0.021	2400	1.00	100
Resistenza superficiale esterna				0.040			

S	Spessore
λ	Conducibilità utile di calcolo
C	Conduttanza unitaria
R	Resistenza termica
D	Massa volumica
CT	Capacità termica massica
μ	Resistenza al passaggio del vapore

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

Temperature esterne	Medie mensili [°C]
Umidità relativa esterna	Medie mensili [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20.00 [°C]
Umidità relativa interna	63.78 [%]

Verifica della condensa superficiale

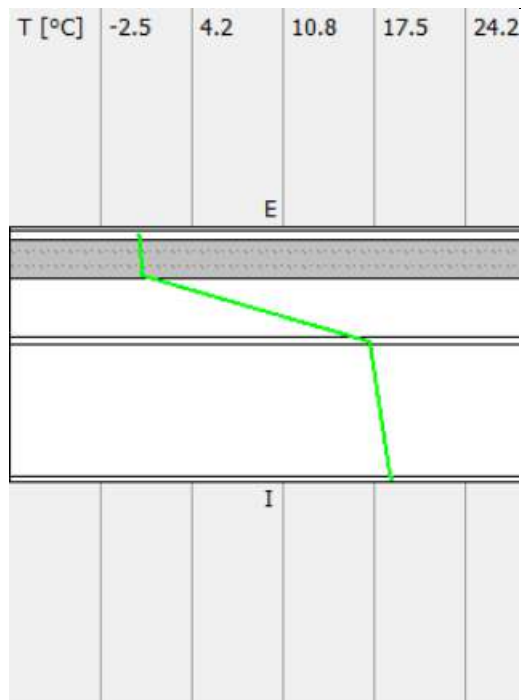
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			Novembre			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	0.9411	≥	0.4614	Positiva

Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			Gennaio			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	0.0	≤	500.0	Positiva

Descrizione **Solaio isolato copertura ASC**

Trasmittanza termica teorica	0.243 [W/m ² K]
Incremento di sicurezza	0.00 [%]
Trasmittanza termica adottata	0.243 [W/m ² K]
Spessore	44.87 [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	0.0 [°C]
Permeanza	0.222 [10 ⁻¹² kg/sm ² Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	781.56 [kg/m ²]
Massa superficiale (senza intonaci)	759.56 [kg/m ²]
Trasmittanza periodica	0.011 [W/m ² K]
Fattore di smorzamento	0.045 [-]
Sfasamento onda termica	16.1 [h]



Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	R [m ² K/W]	D [kg/m ³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				0.100			
Intonaco interno	1.00	0.700		0.014	2200	1.00	20
Soletta 24 (blocchi in laterizio+travetti in calcestruzzo)	24.00		2.979	0.336	2500	1.00	100
Telo ISOVER VAPO LIGHT	0.07		1428571 4.286	0.000	800	1.00	100000
Lana di roccia - pannelli - standard	12.00	0.034		3.529	75	0.21	2
Massetto in calcestruzzo 400	7.00	1.400		0.050	2000	1.00	100
Membrana BITUVER MONOFLEX 4 MM P	0.40		42.500	0.024	1250	1.00	100000
Membrana BITUVER ELASTOMAT 4 MM P	0.40		42.500	0.024	1250	1.00	100000
Resistenza superficiale esterna				0.040			

- S Spessore
- λ Conduttività utile di calcolo
- C Conduttanza unitaria
- R Resistenza termica
- D Massa volumica
- CT Capacità termica massica
- μ Resistenza al passaggio del vapore

Verifica della condensa secondo UNI EN ISO 13788

La struttura non é soggetta a rischio di formazione di muffe

La struttura non é soggetta a fenomeni di condensa interstiziale

La quantità di condensato é limitata alla quantità rievaporabile

Condizioni al contorno

Temperature esterne	Medie mensili [°C]
Umidità relativa esterna	Medie mensili [%]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20.00 [°C]
Umidità relativa interna	63.78 [%]

Verifica della condensa superficiale

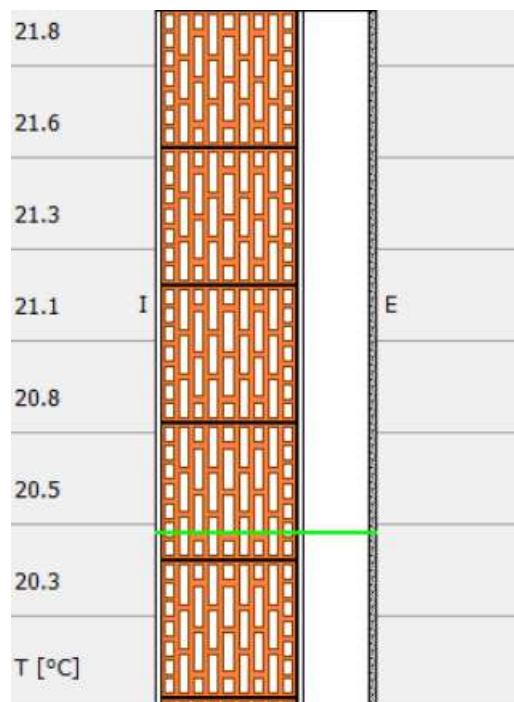
SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			Dicembre			
fRsi	Fattore di temperatura	[-]	0.9414	≥	0.6408	Positiva

Verifica della condensa interstiziale

SIMBOLO	DESCRIZIONE	U.M.	STRUTTURA		VALORE LIMITE	VERIFICA
MESE CRITICO:			Marzo			
Ma	Quantità di condensa	[g/m²]	3.3	≤	500.0	Positiva

Descrizione **Parete esterna isolata**

Trasmittanza termica teorica	0.211 [W/m ² K]
Incremento di sicurezza	0.00 [%]
Trasmittanza termica adottata	0.211 [W/m ² K]
Spessore	40.00 [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	0.0 [°C]
Permeanza	65.574 [10 ⁻¹² kg/sm ² Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	275.00 [kg/m ²]
Massa superficiale (senza intonaci)	209.00 [kg/m ²]



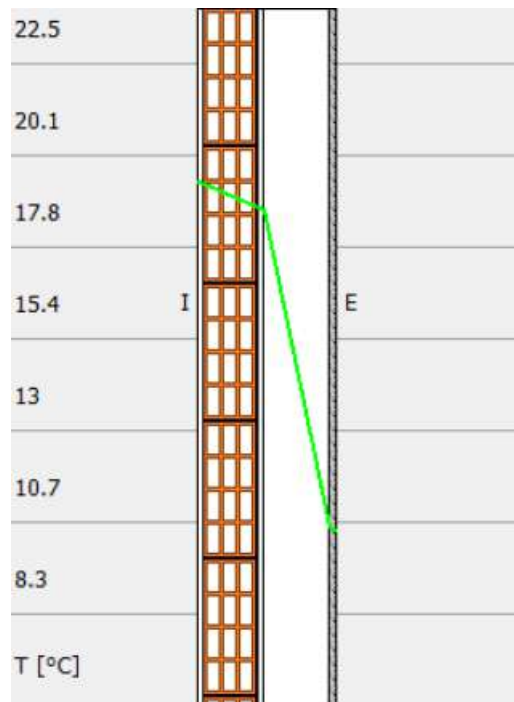
Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	R [m ² K/W]	D [kg/m ³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				0.130			
Intonaco interno	1.00	0.700		0.014	2200	1.00	20
Mattoni forati 25	25.00		1.124	0.890	800	1.00	9
Intonaco esterno	1.00	0.900		0.011	2200	1.00	6
Lana di roccia - pannelli - standard	12.00	0.034		3.529	75	0.21	2
Intonaco plastico per cappotto	1.00	0.300		0.033	2200	0.84	30
Resistenza superficiale esterna				0.130			

- S Spessore
- λ Conduttività utile di calcolo
- C Conduttanza unitaria
- R Resistenza termica
- D Massa volumica
- CT Capacità termica massica
- μ Resistenza al passaggio del vapore

Descrizione **Parete divisoria VS NR**

Trasmittanza termica teorica	0.248 [W/m ² K]
Incremento di sicurezza	0.00 [%]
Trasmittanza termica adottata	0.248 [W/m ² K]
Spessore	25.00 [cm]
Temperatura esterna (calcolo della potenza invernale)	0.0 [°C]
Permeanza	108.696 [10 ⁻¹² kg/sm ² Pa]
Massa superficiale (con intonaci)	153.00 [kg/m ²]
Massa superficiale (senza intonaci)	87.00 [kg/m ²]
Trasmittanza periodica	0.117 [W/m ² K]
Fattore di smorzamento	0.471 [-]
Sfasamento onda termica	6.1 [h]



Stratigrafia

MATERIALE	S [cm]	λ [W/mK]	C [W/m ² K]	R [m ² K/W]	D [kg/m ³]	CT [kJ/kgK]	μ [-]
Resistenza superficiale interna				0.130			
Intonaco interno	1.00	0.700		0.014	2200	1.00	20
Mattone forato 1.1.20 100	10.00		3.700	0.270	780	0.92	9
Intonaco interno	1.00	0.700		0.014	2200	1.00	20
Lana di roccia - pannelli - standard	12.00	0.034		3.529	75	0.21	2
Intonaco plastico per cappotto	1.00	0.300		0.033	2200	0.84	30
Resistenza superficiale esterna				0.040			

- S Spessore
- λ Conduttività utile di calcolo
- C Conduttanza unitaria
- R Resistenza termica
- D Massa volumica
- CT Capacità termica massica
- μ Resistenza al passaggio del vapore

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI UNI EN ISO 14683 – UNI EN ISO 10211

Descrizione **Angolo Esterno**

Categoria	Angoli esterni	
Trasmittanza termica lineica esterna	Ψ_{est}	-0.117 [W/mK]
Trasmittanza termica lineica interna	Ψ_{int}	0.222 [W/mK]
Fattore di temperatura	fRsi	0.502 [-]

Condizioni al contorno

Temperature esterne	Medie mensili [°C]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20.00 [°C]
Classe di concentrazione del vapore	810 [Pa]

Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Novembre	13.3	20.0	15.2	15.1	Positiva
Dicembre	10.0	20.0	14.4	14.0	Positiva
Gennaio	10.4	20.0	15.2	15.1	Positiva
Febbraio	10.5	20.0	14.4	13.4	Positiva
Marzo	11.1	20.0	14.4	13.5	Positiva
Aprile	15.3	20.0	15.6	15.3	Positiva

- Te Temperatura media mensile dell'aria esterna
- Ti Temperatura media mensile dell'aria interna
- Tmin Temperatura superficiale minima calcolata
- Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

Descrizione **Finestra**

Categoria **Serramenti di porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica esterna Ψ_{est} **0.120** [W/mK]

Trasmittanza termica lineica interna Ψ_{int} **0.120** [W/mK]

Fattore di temperatura fRsi **0.530** [-]

Condizioni al contorno

Temperature esterne	Medie mensili [°C]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20.00 [°C]
Classe di concentrazione del vapore	810 [Pa]

Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Novembre	13.3	20.0	15.5	15.1	Positiva
Dicembre	10.0	20.0	14.3	14.0	Positiva
Gennaio	10.4	20.0	15.5	15.1	Positiva
Febbraio	10.5	20.0	13.7	13.4	Positiva
Marzo	11.1	20.0	14.7	13.5	Positiva
Aprile	15.3	20.0	16.4	15.3	Positiva

Te Temperatura media mensile dell'aria esterna

Ti Temperatura media mensile dell'aria interna

Tmin Temperatura superficiale minima calcolata

Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

Descrizione **Tramezza**

Categoria

Pareti interne

Trasmittanza termica lineica esterna Ψ_{est} **0.000** [W/mK]

Trasmittanza termica lineica interna Ψ_{int} **0.021** [W/mK]

Fattore di temperatura fRsi **0.536** [-]

Condizioni al contorno

Temperature esterne	Medie mensili [°C]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20.00 [°C]
Classe di concentrazione del vapore	810 [Pa]

Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Novembre	13.3	20.0	15.5	15.1	Positiva
Dicembre	10.0	20.0	14.4	14.0	Positiva
Gennaio	10.4	20.0	15.5	15.1	Positiva
Febbraio	10.5	20.0	14.5	13.4	Positiva
Marzo	11.1	20.0	14.0	13.5	Positiva
Aprile	15.3	20.0	15.3	15.3	Positiva

Te Temperatura media mensile dell'aria esterna

Ti Temperatura media mensile dell'aria interna

Tmin Temperatura superficiale minima calcolata

Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

Descrizione **Angolo Interno**

Categoria	Angoli interni	
Trasmittanza termica lineica esterna	Ψ_{est}	0.083 [W/mK]
Trasmittanza termica lineica interna	Ψ_{int}	-0.172 [W/mK]
Fattore di temperatura	fRsi	0.542 [-]

Condizioni al contorno

Temperature esterne	Medie mensili	[°C]
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	20.00	[°C]
Classe di concentrazione del vapore	810	[Pa]

Verifica della temperatura critica

MESE	Te [°C]	Ti [°C]	Tmin [°C]	Tacc [°C]	VERIFICA
Novembre	13.3	20.0	15.4	15.1	Positiva
Dicembre	10.0	20.0	14.5	14.0	Positiva
Gennaio	10.4	20.0	15.6	15.1	Positiva
Febbraio	10.5	20.0	13.6	13.4	Positiva
Marzo	11.1	20.0	13.5	13.5	Positiva
Aprile	15.3	20.0	15.4	15.3	Positiva

- Te Temperatura media mensile dell'aria esterna
- Ti Temperatura media mensile dell'aria interna
- Tmin Temperatura superficiale minima calcolata
- Tacc Temperatura superficiale minima accettabile

ASSEVERAZIONE DEI SISTEMI BACS IN CONFORMITÀ
AD UNA CLASSE DI EFFICIENZA
SECONDO LA UNI EN ISO 52120-1
EDIFICIO B – SPOGLIATOIO

Prospetto A1

Elenco delle funzioni del sistema BACS installato e delle relative classi di efficienza

1 - CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO			CLASSE
1.1	Controllo emissione	Controllo automatico per singolo ambiente con sistema di comunicazione e controllo presenza	A
1.3	Regolazione della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (in mandata o ritorno)	Controllo in base alla richiesta	A
1.4	Regolazione delle pompe di distribuzione della rete	Controllo con pompa a velocità variabile	A
1.4a	Bilanciamento idronico distribuzione riscaldamento (compreso contributo al bilanciamento lato emissione)	Bilanciamento dinamico dei terminali	A
1.5	Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione	Controllo automatico con valutazione della richiesta	A
1.6	Controllo del generatore locale (combustione) e del teleriscaldamento (scambiatore)	Controllo a temperatura variabile in funzione del carico	A
1.7	Controllo del generatore per le pompe di calore	Controllo a temperatura variabile in funzione del carico	A
1.8	Controllo generatore riscaldamento (unità esterna)	Controllo variabile della capacità del generatore di calore in base al carico o alla domanda	A
1.9	Sequenziamento di diversi generatori	Priorità basata sull'efficienza del generatore	A
1.10	Controllo della carica del sistema di accumulo dell'energia termica (TES)	Previsione di carico sulla base dell'utilizzo dell'accumulo	A

2 - CONTROLLO DELLA MANDATA DI ACQUA CALDA SANITARIA (ACS)			CLASSE
2.1	Regolazione della temperatura di accumulo di ACS con riscaldamento elettrico diretto o pompa di calore elettrica integrata	Controllo automatico on/off, innesco del tempo di ricarica e gestione di accumulo a multisensore	A
2.2	Regolazione della temperatura di accumulo di ACS con generatore di acqua calda	Controllo automatico on/off, innesco del tempo di ricarica e fornitura in base alla richiesta o gestione di accumulo a multisensore	A

3 - CONTROLLO DEL RAFFRESCAMENTO			CLASSE
3.1	Controllo emissione	Controllo automatico per singolo ambiente con sistema di comunicazione e controllo presenza	A
3.3	Regolazione della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (in mandata o ritorno)	Controllo in base alla richiesta	A
3.4	Regolazione delle pompe di distribuzione della rete	Controllo con pompa a velocità variabile	A
3.4a	Bilanciamento idronico distribuzione raffrescamento (compreso contributo al bilanciamento lato emissione)	Bilanciamento dinamico dei terminali	A
3.5	Regolazione intermittente dell'emissione e/o della distribuzione	Controllo automatico con valutazione della richiesta	A
3.6	Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione	Interconnessione totale (garantisce il funzionamento non simultaneo di riscaldamento e raffrescamento)	A
3.7	Controllo del generatore per il raffrescamento	Controllo a temperatura variabile in funzione del carico	A
3.9	Controllo della carica del sistema di accumulo dell'energia termica (TES)	Previsione di carico sulla base dell'utilizzo dell'accumulo	A

4 - CONTROLLO DELLA VENTILAZIONE E DEL CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA			CLASSE
4.1	Controllo del flusso d'aria di mandata in ambiente	Controllo basato sulla richiesta dell'ambiente	A
4.3	Controllo della temperatura dell'aria ambiente (sistemi combinati aria-acqua)	Con coordinazione	A
4.4	Controllo del flusso d'aria esterna	Controllo basato sul livello di CO2 nell'ambiente	A
4.5	Controllo del flusso o della pressione dell'aria a livello dell'unità di trattamento aria	Controllo automatico della portata o pressione (con o senza sistema di reset della pressione)	A
4.7	Controllo del recuperatore di calore (prevenzione del surriscaldamento)	Con controllo del surriscaldamento nei periodi intermedi ed estivi (p.e. bypass, modulazione)	A
4.8	Raffrescamento per circolazione d'aria (free cooling)	Modulazione per minimizzare l'energia meccanica per ventilazione e ricircolo (H,x-directed control); valutazione in base a temperatura e umidità (entalpia)	A

5 - REGOLAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE			CLASSE
5.1	Regolazione in base alla presenza	Rilevamento automatico	A
5.2	Regolazione in base alla luce diurna	Crepuscolare con regolazione della luminosità	A

6 - CONTROLLO DELLE SCHERMATURE SOLARI			CLASSE
6	Controllo delle schermature solari	Integrato con i sistemi di illuminazione/HVAC/chiusure	A

7 - SISTEMI DI SUPERVISIONE E CONTROLLO (TBM)			CLASSE
7.1	Gestione dei set point	Impostazione da sala di monitoraggio centrale con frequenti modifiche degli input utente	A
7.2	Programmazione oraria	Impostazione individuale secondo un programma orario predefinito con adattamento da sala centrale	A
7.3	Rilevazione e diagnosi malfunzionamenti	Con indicazione centrale di guasti e allarmi rilevati, compresa la diagnosi funzioni	A
7.4	Misura ed analisi dei consumi energetici e delle condizioni ambientali	Analisi, valutazione delle prestazioni e analisi comparativa	A
7.5	Generazione di energia locale e da fonti rinnovabili	Coordinamento delle FER locali e della cogenerazione in relazione al profilo della domanda energetica locale, compresa la gestione dell'accumulo di energia; ottimizzazione del proprio consumo	A
7.6	Recupero ed accumulo di calore	Gestione del calore di scarto o trasferimento del calore	A
7.7	Integrazione con smart grid	I sistemi energetici degli edifici sono gestiti e utilizzati in base al carico della rete	A

Prospetto A2

Dati dell'intervento e descrizione

DATI INTERVENTO

Regione	Liguria
	REGIONE
Comune	Genova (Genova)
	COMUNE
Indirizzo	Area Via Novella - Prà
	INDIRIZZO

DESCRIZIONE INTERVENTO

Dettagli del progetto	Nuovo edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ristrutturazione edificio	<input type="checkbox"/>
	Modifica BACS preesistente	<input type="checkbox"/>
	Altro	<input type="checkbox"/>

Note e specificazioni aggiuntive

Destinazione d'uso	Residenziale	<input type="checkbox"/>
	Non residenziale	<input checked="" type="checkbox"/>
Oggetto dell'attestato	Intero edificio	<input checked="" type="checkbox"/>
	Unità immobiliare	<input type="checkbox"/>
	Gruppo di unità immobiliari	<input type="checkbox"/>

		PRESENTE	ASSEVERATO
Servizi	Riscaldamento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Raffrescamento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Produzione acqua calda sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ventilazione meccanica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Condizionamento dell'aria	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Illuminazione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Schermature solari	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Gestione tecnica delle abitazioni e degli edifici	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Prospetto A3

Asseverazione di conformità alla classe


In qualità di soggetto responsabile dell'asseverazione del sistema BACS, consapevole di assumere la qualifica di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice Penale

- ✓ vista la UNI EN ISO 52120-1;
- ✓ visto il sistema BACS installato;
- ✓ considerati i soli servizi e le sole funzioni di controllo pertinenti ai sensi del punto 4.3 della UNI/TS 11651;
- ✓ esaminate le funzioni di controllo pertinenti e le funzioni di controllo operative di cui al prospetto A.1;

ASSEVERO che

ai sensi della UNI EN ISO 52120-1 il sistema BACS è conforme ai requisiti della classe di efficienza: **A**



La\Il sottoscritt(a)\o	Ing. Costa	Alessio
	TITOLO	COGNOME
Iscritt(a)\o all'albo di	Ordine Ingegneri Provincia di Genova	
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	
Con numero di iscrizione	8288 A	
	N. ISCRIZIONE	
In nome e per conto di	Comune di Genova	
	COMMITTENTE	
Comune	Genova (Genova)	
	COMUNE	
Indirizzo		
	INDIRIZZO	
10-01-2024		
LUOGO/DATA	FIRMA	

04						
03	GEN 2024	quarta emissione osservazioni validazione 2				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	<h1>COMUNE DI GENOVA</h1>	
--	---------------------------	---

<h2>DIREZIONE LAVORI PUBBLICI</h2>	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
---	------------------------------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
---	--

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU			Municipio PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3			Quartiere PRA'	2
		N° progr. tav.	N° tot. tav.	

Intervento/Opera **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola
Valutazione DNSH

Livello Progettazione	ESECUTIVO	IMPIANTISTICO
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola

Municipio	PONENTE	VII
Quartiere	PRA'	2
N° progr. tav.	N° tot. tav.	
Scala	Data GEN 2024	

Tavola n°
R-03
E-IM

**Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E
RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL
QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA**

Relazione di sostenibilità dell'opera

VALUTAZIONE DNSH

(Do No Significant Harm)

Riferimenti PNRR

Missione 5:	Inclusione e coesione
Componente 2:	Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore
Investimento 2.3:	Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare

**Responsabile Unico
Procedimento**

Ing. Claudia Bilello

**Responsabile Relazione
DNSH**

**RTP Arch. Luca Di Donna, Ing. Alessio Costa, Ing. Daniele Canale
(mandanti), Ing. Andrea Marcenaro (giovane professionista)**

Genova 10/01/2024

Sommario

1	Breve descrizione del progetto	3
2	Valutazione del rispetto del principio DNSH.....	4
3	Fase 1 – Obiettivi per cui non si ritiene necessaria una valutazione di fondo.....	6
4	Fase 2 – Obiettivi per i quali è necessario effettuare una valutazione di fondo	8
5	SCHEDA 1	13
6	SCHEDA 18.....	17
7	Asseverazione PNRR – SPOGLIATOIO.....	22
8	Asseverazione PNRR – AREA RISTORO	23
9	Conclusioni	24

1 Breve descrizione del progetto

Il presente Progetto Esecutivo delle Opere di riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di via novella, è stato redatto in ottemperanza al disposto del D.Lgs 50/2016 recante Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture e del DPR 207/2010 s.m.i. recante Regolamento di esecuzione e attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle Direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE (di cui all'art.20), quale elaborato facente parte integrante del progetto definitivo.

L'intervento avrà un impatto significativo sulla riqualificazione del quartiere e in termini di rigenerazione urbana, aumentando l'attrattività e la vitalità dell'area generando nuovi significati e funzioni degli spazi, riconsegnando alla comunità luoghi che erano divenuti marginali.

Sostanzialmente si tratta della realizzazione di due nuovi piccoli edifici uno dedicato ad area ristoro (bar, locale cucina, servizio igienico, locali tecnici) e uno dedicato a spogliatoio per attività sportiva (campo da basket) anch'esso dotato di servizi igienici. La sistemazione delle aree esterne prevede la realizzazione di un nuovo campo da basket regolamentare, di una pista di pattinaggio, di una area fitness con postazioni fisse, di un area giochi per bambini e la ripavimentazione di un percorso in mezzo all'area verde, oltre ad opere a verde di ripiantumazione e realizzazione di aiuole dotate di impianto di irrigazione. Anche un nuovo sistema di illuminazione notturna dell'area verrà realizzato.

Il livello di progettazione disponibile è quello del Progetto Esecutivo.

Dal punto di vista dei vincoli si rileva che:

Dal punto di vista realizzativo, e conseguentemente di destinazione d'uso, il progetto riguarda la nuova costruzione di due volumi ad uso spogliatoio ed area ristoro, oltre alle opere sugli spazi esterni già descritti. Esso è strutturato su diverse aree progettuali, che incidono su aspetti impiantistici, strutturali e architettonici.

2 Valutazione del rispetto del principio DNSH

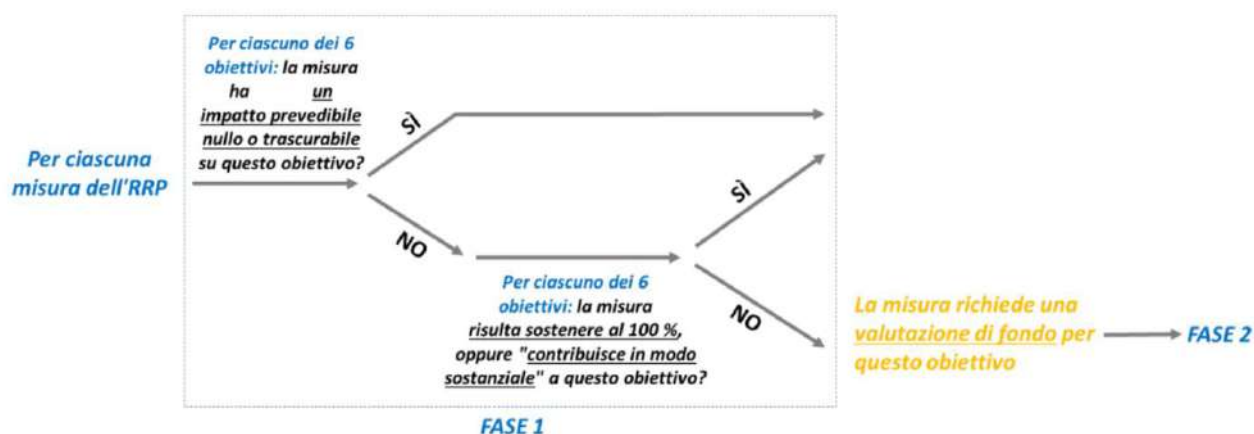
Il presente documento è redatto ai sensi del Regolamento (UE) 2021/241 - che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, stabilisce gli obiettivi del dispositivo, il suo finanziamento, e le regole di erogazione di tale finanziamento - nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 5 "Principi orizzontali", comma 2 che riporta "Il dispositivo finanzia unicamente le misure che rispettano il principio «non arrecare un danno significativo»".

Obiettivo della presente valutazione DNSH è di fornire, per lo specifico Progetto Esecutivo, gli elementi atti a dimostrare se e come il progetto contribuisca ad almeno uno degli obiettivi definiti nel Regolamento UE 2020/852 "Tassonomia" e di dimostrare che esso "non arreca un danno significativo" a nessuno degli altri obiettivi ambientali riportati all'art.9 (Obiettivi ambientali):

1. la mitigazione dei cambiamenti climatici (art. 10);
2. l'adattamento ai cambiamenti climatici (art. 11);
3. l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine (art. 12);
4. la transizione verso un'economia circolare (art. 13);
5. la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento (art. 14);
6. la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi (art. 15).

La presente valutazione del rispetto del DNSH è stata predisposta seguendo le indicazioni della Comunicazione della Commissione Europea "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (C(2021) 1054 final)" del 4/06/21 - Allegato del Regolamento delegato (UE) della Commissione che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, che fissa i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale.

È stata pertanto sviluppata un'analisi delle attività previste dal progetto, basata sull'albero delle decisioni indicato nei suddetti "Orientamenti tecnici", di seguito riportato:



Conformemente a quanto indicato nella Comunicazione della Commissione C(2021) 1054 final, la valutazione è stata effettuata in due fasi:

Fase 1: sulla base delle indicazioni dei Regolamenti e degli Atti delegati della Commissione Europea, sono stati valutati quegli obiettivi rispetto ai quali le diverse attività economiche implicate nella realizzazione del progetto apportano un **contributo sostanziale**, in relazione ai coefficienti per il calcolo del sostegno agli obiettivi in materia di cambiamenti climatici e ambientali riferiti ai campi di intervento in cui ricade l'Investimento 2.3, come indicato nell'Allegato VI - Metodologia di controllo del clima al Regolamento (UE) 2021/241. Analogamente, la valutazione si ferma alla Fase 1 per tutti gli obiettivi rispetto ai quali è ipotizzabile che il progetto abbia un impatto prevedibile nullo o trascurabile.

Fase 2: per tutti gli obiettivi rispetto ai quali il progetto non apporta un contributo sostanziale, si è proceduto ad una **valutazione di fondo, finalizzata a dimostrare che il progetto non arrechi danni significativi**.

Infine, sono stati ripresi gli esiti della Scheda di autovalutazione del rispetto del DNSH per la Missione 5: Inclusione e coesione, Componente 2: Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore, Investimento 2.3 Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell’Abitare e sono state rispettate le indicazioni contenute nella “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (cd. DNSH)” della Circolare RGS n. 33 del Ministero dell’Economia e delle Finanze del 13 ottobre 2022, la quale indica che:

Non si prevede che la misura comporti emissioni significative di gas serra perché:

- Gli edifici da realizzare non sono destinati all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili. Gli edifici saranno realizzati come NZEB, perciò contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi nazionali di aumento dell’efficienza energetica.

Riferimento a:

- Scheda 1 – Nuove Costruzioni NZEB.
- Scheda 18 – Infrastrutture per la mobilità personale e ciclistica.

3 Fase 1 – Obiettivi per cui non si ritiene necessaria una valutazione di fondo

In ottemperanza a quanto indicato nel documento “Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (C(2021) 1054 final)”, di seguito si riporta la parte 1 della lista di controllo, che contiene l’analisi effettuata per gli obiettivi per i quali lo score è stato valutato A (A: La misura ha un impatto nullo o trascurabile sull’obiettivo) ovvero B (B: La misura risulta sostenere al 100% l’obiettivo) oppure C (C: La misura contribuisce in modo sostanziale all’obiettivo), e che quindi non necessitano di una valutazione di fondo (vedi “No” nella Lista di controllo riportata nella tabella di seguito).

<u>Lista di controllo</u>	Fase 1		
	L’obiettivo richiede una valutazione di fondo DNSH? Sì/No	Il progetto ha un impatto (A) prevedibile nullo o trascurabile sull’obiettivo, (B) contribuisce a sostenere al 100% tale obiettivo, (C) contribuisce a sostenere in modo sostanziale l’obiettivo, o richiede una valutazione di fondo (D)?	Motivazione, nel caso in cui sia stata selezionata l’opzione A, B o C
Obiettivi ambientali			
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	Sì	D. Attività di progetto che richiede una valutazione di fondo per l’obiettivo	Gli edifici di nuova realizzazione rispondono alla normativa NZEB
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	No	A. Attività di progetto che, in relazione alle loro caratteristiche lungo l’intero ciclo di vita, hanno un impatto prevedibile trascurabile o nullo sull’obiettivo in esame e, pertanto, sono conformi al DNSH	A. Impatto prevedibile trascurabile o nullo , Sistema di regimazione acque meteoriche è sovradimensionato rispetto alla pluviometria attuale quindi si adatta ad un futuro aumento di precipitazioni annue sia in media che in eventi puntuali , l’isolamento termico e il sistema di regolazione dell’impianto di climatizzazione degli edifici permette un’adattabilità a temperature invernali più rigide e temperature estive più elevate . In merito alla "Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi" si è studiato un sistema ad hoc visualizzabile nella tavola dell’impianto di irrigazione e nella tavola riferita alla piantumazione.

Lista di controllo		Fase 1	
Obiettivi ambientali	L'obiettivo richiede una valutazione di fondo DNSH? Sì/No	Il progetto ha un impatto (A) prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo, (B) contribuisce a sostenere al 100% tale obiettivo, (C) contribuisce a sostenere in modo sostanziale l'obiettivo, o richiede una valutazione di fondo (D)?	Motivazione, nel caso in cui sia stata selezionata l'opzione A, B o C
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	Sì	D. Attività di progetto che richiede una valutazione di fondo per l'obiettivo	
4. Transizione verso un'economia circolare	Sì	D. Attività di progetto che richiede una valutazione di fondo per l'obiettivo	
5. Prevenzione e riduzione inquinamento	Sì	D. Attività di progetto che richiede una valutazione di fondo per l'obiettivo	
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	No	A. Attività di progetto che, in relazione alle loro caratteristiche lungo l'intero ciclo di vita, hanno un impatto prevedibile trascurabile o nullo sull'obiettivo in esame e, pertanto, sono conformi al DNSH	A. Impatto prevedibile trascurabile o nullo Non sono previsti interventi all'interno di aree protette e/o che impattano sulla biodiversità. Le attività di nuova costruzione sono svolte su area urbana già edificata e le attività di recupero sono realizzate tenendo conto: - del regime normativo di MODIFICABILITA' (secondo quanto previsto dal PTCP); -

4 Fase 2 – Obiettivi per i quali è necessario effettuare una valutazione di fondo

In ottemperanza a quanto indicato nel documento “Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (2021/C 58/01)” di seguito si riporta la parte 2 della lista di controllo, che contiene l’analisi effettuata per gli obiettivi per i quali lo score è stato valutato pari a D (D: La misura richiede una valutazione di fondo per l’obiettivo).

Lista di controllo		Fase 2	
Obiettivi ambientali	Domande	Si/No	Motivazione di fondo
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	Ci si attende che il progetto comporti significative emissioni di gas a effetto serra?	No	<p>Le attività riguardanti le nuove costruzioni previste dal Progetto esecutivo non dovrebbero produrre alcun effetto dannoso sull'obiettivo ambientale della mitigazione dei cambiamenti climatici, poiché entrambi gli edifici sono considerati NZEB.</p> <p>L'edificio non è destinato all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla fabbricazione di combustibili fossili.</p> <p>Non saranno incluse caldaie a gas.</p> <p>L'intervento prevede attività di piantumazione e installazione di un sistema di irrigazione automatico. Prevede anche la regimazione delle acque piovane tramite raccolta in vasca di laminazione.</p> <p>Il progetto prevede comunque un forte isolamento delle strutture disperdenti, l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per raffrescamento riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria, con una copertura dei fabbisogni energetici superiore al 71,5%. Non vi sono emissioni di gas serra dagli impianti. Gli edifici risultano NZEB</p>
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	Ci si attende che la misura conduca a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi?	No	.

Lista di controllo		Fase 2	
Obiettivi ambientali	Domande	Sì/No	Motivazione di fondo
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	<p>Ci si attende che la misura nuoccia:</p> <p>(i) al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee; o</p> <p>(ii) al buono stato ecologico delle acque marine?</p>	No	<p>Il progetto di nuova costruzione non ha alcun impatto negativo sulla sostenibilità e la protezione dell'acqua. L'intervento non avrà ripercussioni sull'ambiente costiero e marino e non avrà un impatto significativo (i) sui corpi idrici interessati (conformemente ai requisiti della Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE) o (ii) sugli habitat protetti e sulle specie direttamente dipendenti dall'acqua. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le attività prevedono la raccolta e laminazione dell'acqua piovana; • esiste un piano regionale e locale di gestione delle acque gestito e monitorato dai concessionari idrici dei comuni per garantire che non vengano svolte attività dannose sulle risorse idriche e sui bacini; • l'edificio rispetta le previsioni del D.Lgs. 152/2006, Parte terza, riguardanti la tutela delle risorse idriche, con particolare riferimento agli impianti fognari e al trattamento delle acque reflue. Inoltre, per le nuove utenze idriche, tutti gli apparecchi idrici rilevanti (rubinetti, gruppi WC, water e cassette di risciacquo, orinatoi e cassette di risciacquo, ecc.) rientrano nelle prime 2 classi di consumo idrico dell'UE Etichetta dell'acqua; • le soluzioni tecniche adottate per quanto riguarda la gestione delle acque rispettano le indicazioni del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e s.m.i., «Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici», e in particolare: <ul style="list-style-type: none"> ○ per assicurare il risparmio idrico, gli edifici di nuova costruzione utilizzeranno sistemi di riduzione di flusso e apparecchi doppio scarico e sistemi di monitoraggio dei consumi idrici attraverso contatori volumetrici a lettura manuale; ○ gli standard internazionali di prodotto relativi alla rubinetteria sanitaria. <p>Elementi di verifica:</p> <p>Gli interventi per il rispetto dell'obiettivo ambientale della sostenibilità e la protezione dell'acqua saranno testimoniati tramite le seguenti verifiche ex ante ed ex post:</p>

Lista di controllo		Fase 2		
Obiettivi ambientali		Domande	Sì/No	Motivazione di fondo
				<p>Elementi di verifica ex ante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previsione impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto nei documenti di affidamento dei servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori. <p>Elementi di verifica ex post:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentazione, da parte degli affidatari dei servizi, delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate e delle attestazioni del rispetto delle normative e delle soluzioni tecnologiche dichiarate ex ante.
4. Transizione un'economia circolare	verso	<p>Ci si attende che la misura:</p> <p>(i) comporti un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili; o</p> <p>(ii) comporti inefficienze significative, non minimizzate da misure adeguate, nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali in qualunque fase del loro ciclo di vita; o</p> <p>(iii) causi un danno ambientale significativo e a lungo termine sotto il profilo dell'economia circolare?</p>	No	<p>Le attività realizzate dal progetto non hanno impatto negativo sulla economia circolare, considerato che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • almeno il 70% dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di altri materiali in conformità con la gerarchia dei rifiuti Protocollo UE sulla gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, secondo quanto previsto dall'art. 181 del d.lgs. 2006/152; • dovranno essere utilizzate le migliori tecniche disponibili per limitare la produzione di rifiuti legati alla costruzione e alla demolizione, utilizzando la demolizione selettiva per consentire la rimozione e la manipolazione sicura delle sostanze pericolose e facilitare il riutilizzo e il riciclaggio di alta qualità mediante la rimozione selettiva dei materiali; • l'efficienza delle risorse, l'adattabilità e la flessibilità nella progettazione e realizzazione degli edifici sono garantite anche dalla normativa (D.Lgs. n. 81/2008; L. 152/2006; L. 257/1992). <p>Elementi di verifica:</p> <p>Gli interventi per il rispetto dell'obiettivo ambientale della transizione verso un'economia circolare saranno testimoniati tramite le seguenti verifiche ex ante ed ex post:</p> <p>Elementi di verifica ex ante:</p>

Lista di controllo		Fase 2	
Obiettivi ambientali	Domande	Sì/No	Motivazione di fondo
			<ul style="list-style-type: none"> • Redazione del Piano di gestione rifiuti in fase di progettazione. <p>Elementi di verifica ex post:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R".
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	Ci si attende che la misura comporti un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo?		<p>Le attività realizzate dal progetto non hanno impatto negativo sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, infatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i componenti edilizi e i materiali utilizzati nella nuova costruzione e sistemazione d'area non contengono amianto né sostanze pericolose come individuate sulla base dell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione di cui all'Allegato XIV del Regolamento (CE) n. 1907/2006; • i componenti e i materiali che possono venire a contatto con gli occupanti emettono meno di 0,06 mg di formaldeide per m³ di materiale o componente e meno di 0,001 mg di composti organici volatili cancerogeni delle categorie 1A e 1B per m³ (con riferimento, se applicabile, alle norme come CEN/TS 16516 e ISO 16000-3). <p>Inoltre, sono adottate misure per ridurre le emissioni di rumore, polvere e inquinanti durante i lavori di ristrutturazione leggera e recupero.</p> <p>Elementi di verifica:</p> <p>Gli interventi per il rispetto dell'obiettivo ambientale della prevenzione e la riduzione dell'inquinamento saranno testimoniati tramite le seguenti verifiche ex ante ed ex post:</p> <p>Elementi di verifica ex ante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redazione del Piano di Gestione dei Rifiuti; • Verifica del rischio Radon associato all'area su cui sorge il bene e definizione delle eventuali soluzioni di mitigazione e controllo da adottare

Lista di controllo		Fase 2	
Obiettivi ambientali	Domande	Sì/No	Motivazione di fondo
			<ul style="list-style-type: none"> • Indicazione delle limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere; • Verifica del piano di zonizzazione acustica, indicando la necessità di presentazione della deroga al rumore in relazione alle attività di cantiere. <p>Elementi di verifica ex post:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti e le modalità di gestione da cui emerge la destinazione ad una operazione "R"; • Se presentata, evidenza della deroga al rumore presentata. • Evidenze dell'implementazione di eventuali soluzioni di mitigazione e controllo identificate
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	Ci si attende che la misura: (i) nuoccia in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi; o (ii) nuoccia allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione?	No	Gli interventi previsti in ambienti naturali tengono conto della protezione della biodiversità. Esiste una colonia di gatti censiti e monitorati, questa verrà mantenuta e sarà garantita la loro permanenza all'interno dell'area riqualificata, secondo le indicazioni dell'ente comunale addetto alla gestione delle colonie di felini.

5 SCHEDA 1

Scheda 1 – Costruzione nuovi edifici

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (SI/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)	
Ex-ante	1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili? Non sono ammessi edifici ad uso produttivo o similari destinati a: - estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili, compreso l'uso a valle ¹ ; - attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento ² ; - attività connesse alle discariche di rifiuti, agli inceneritori ³ e agli impianti di trattamento meccanico biologico ⁴	SI		
	2	Sono state adottate le necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica comprovati dalla Relazione Tecnica?	SI		
	3	E' stato redatto il report di analisi dell'adattabilità in conformità alle linee guida riportate all'appendice 1 della Guida Operativa?	SI		
	<i>Nel caso di opere che superano la soglia dei 10 milioni di euro, rispondere al punto 3 al punto 3.1</i>				
	3.1	E' stata effettuata una valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima in base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021- 2027?	N/A	Importo inferiore a 10M€	
	<i>Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicali 4,5,6,7,8,e 9. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.</i>				
	4	E' stato previsto l'utilizzo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?	SI		
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?	SI		
	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?	SI		
	7	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	SI		
	8	E' presente un piano ambientale di cantierizzazione?	SI		
	9	E' stata condotta una verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo)?	N/A	Non si utilizza legno	
	10	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree di divieto indicate nella scheda tecnica?	SI		
11	Per gli edifici situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata volta la verifica preliminare, mediante censimento flora-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	N/A	no area sensibile		
12	Per gli interventi situati in siti della Rete Natura 2000, o in prossimità di essi, l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	N/A	no area sensibile		
13	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc...), è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?	N/A	no area sensibile		
Ex-post	14	E' disponibile l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di edificio ad energia quasi zero.	SI	Vedi relazione CAM	
	15	Se pertinente, sono state adottate le soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?	N/A	No vulnerabilità	
	<i>Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicali 16, 17, 18, 19, e 20. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post</i>				
	16	Sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?	SI	L'impresa dovrà fornire le schede dei prodotti utilizzati	
	17	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?	SI	L'impresa dovrà fornire tutta la documentazione dei materiali trasportati in discarica	
	18	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	SI	L'impresa deve fornire le schede tecniche	
	19	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?	N/A	Non presenti a progetto	
	20	Sono presenti le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?	N/A	Non presente a progetto	
21	Se pertinente, è disponibile l'indicazione dell'adozione delle azioni mitigative previste dalla VncA?	N/A			

1 Ad eccezione dei progetti previsti nell'ambito della presente misura riguardanti la produzione di energia elettrica e/o di calore a partire dal gas naturale, come pure le relative infrastrutture di trasmissione/trasporto e distribuzione che utilizzano gas naturale, che sono conformi alle condizioni di cui all'allegato III degli orientamenti tecnici sull'applicazione del principio "non arrecare un danno significativo" (2021/C58/01).

2 Se l'attività che beneficia del sostegno genera emissioni di gas a effetto serra previste che non sono significativamente inferiori ai pertinenti parametri di riferimento, occorre spiegarne il motivo. I parametri di riferimento per l'assegnazione gratuita di quote per le attività che rientrano nell'ambito di applicazione del sistema di scambio di quote di emissioni sono stabiliti nel regolamento di esecuzione (UE) 2021/447 della Commissione.

3 L'esclusione non si applica alle azioni previste dalla presente misura negli impianti di trattamento meccanico biologico esistenti quando tali azioni sono intese ad aumentare l'efficienza energetica o migliorare le operazioni di riciclaggio dei rifiuti differenziati al fine di convertirli nel compostaggio e nella digestione anaerobica di rifiuti organici, purché tali azioni nell'ambito della presente misura non determinino un aumento della capacità di trattamento dei rifiuti dell'impianto o un'estensione della sua durata di vita; sono fornite prove a livello di impianto.

4 L'esclusione non si applica alle azioni previste nell'ambito della presente misura in impianti esclusivamente adibiti al trattamento di rifiuti pericolosi non riciclabili, né agli impianti esistenti quando tali azioni sono intese ad aumentare l'efficienza energetica, catturare i gas di scarico per lo stoccaggio o l'utilizzo, o recuperare i materiali da residui di combustione, purché tali azioni nell'ambito della presente misura non determinino un aumento della capacità di trattamento dei rifiuti dell'impianto o un'estensione della sua durata di vita; sono fornite prove a livello di impianto.

Scheda 1		
Obiettivi ambientali	Verifica ex-ante	Verifica ex-post
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	<p>Le attività riguardanti le nuove costruzioni previste dal Progetto esecutivo non dovrebbero produrre alcun effetto dannoso sull'obiettivo ambientale della mitigazione dei cambiamenti climatici, poiché entrambi gli edifici sono considerati NZEB.</p> <p>L'edificio non è destinato all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla fabbricazione di combustibili fossili.</p> <p>Non saranno incluse caldaie a gas.</p> <p>Il progetto prevede comunque un forte isolamento delle strutture disperdenti, l'installazione di impianti a fonti rinnovabili per raffrescamento riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria, con una copertura dei fabbisogni energetici superiore al 71,5%. Non vi sono emissioni di gas serra dagli impianti. Gli edifici risultano NZEB</p>	<p>Dovrà essere redatto APE da parte di soggetto abilitato</p> <p>Verrà redatta Asseverazione attestante indice di prestazione come da modello allegato a relazione CAM: PE-IM-R02</p>
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	<p>Gli impianti previsti a progetto consentono un adattabilità in caso di ondate di calore o di gelate improvvise mantenendo le condizioni di progetto grazie al sistema di controllo e alla modulabilità delle potenze termiche della pompa di calore.</p> <p>Il sistema di regimazione delle acque, e vasca di laminazione sono in grado di gestire eventi meteorici superiori alla portata di progetto vedi relazione PE-IM-R04</p>	<p>L'impresa dovrà fornire le dichiarazioni di conformità al progetto degli impianto e del rispetto dei requisiti minimi.</p>
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	<p>Il progetto di nuova costruzione non ha alcun impatto negativo sulla sostenibilità e la protezione dell'acqua. L'intervento non avrà ripercussioni sull'ambiente costiero e marino e non avrà un impatto significativo (i) sui corpi idrici interessati (conformemente ai requisiti della Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE) o (ii) sugli habitat protetti e sulle specie direttamente dipendenti dall'acqua. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le attività prevedono la raccolta e laminazione dell'acqua piovana; • esiste un piano regionale e locale di gestione delle acque gestito e monitorato dai concessionari idrici dei comuni per garantire che non vengano svolte attività dannose sulle risorse idriche e sui bacini; • l'edificio rispetta le previsioni del D.Lgs. 152/2006, Parte terza, riguardanti la tutela delle risorse idriche, con particolare riferimento agli impianti fognari e al trattamento delle acque reflue. Inoltre, per le nuove utenze idriche, tutti 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentazione, da parte degli affidatari dei servizi, delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate e delle attestazioni del rispetto delle normative e delle soluzioni tecnologiche dichiarate ex ante.

Scheda 1		
Obiettivi ambientali	Verifica ex-ante	Verifica ex-post
	<p>gli apparecchi idrici rilevanti (rubinetti, gruppi WC, water e cassette di risciacquo, orinatoi e cassette di risciacquo, ecc.) rientrano nelle prime 2 classi di consumo idrico dell'UE Etichetta dell'acqua;</p> <ul style="list-style-type: none"> • le soluzioni tecniche adottate per quanto riguarda la gestione delle acque rispettano le indicazioni del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e s.m.i., «Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici», e in particolare: <ul style="list-style-type: none"> ○ per assicurare il risparmio idrico, gli edifici di nuova costruzione utilizzeranno sistemi di riduzione di flusso e apparecchi doppio scarico e sistemi di monitoraggio dei consumi idrici attraverso contatori volumetrici a lettura manuale; ○ gli standard internazionali di prodotto relativi alla rubinetteria sanitaria. <p>Elementi di verifica ex ante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previsione impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto nei documenti di affidamento dei servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori. 	
4. Transizione verso un'economia circolare	<p>Ci si attende che la misura:</p> <p>(i) comporti un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili; o</p> <p>(ii) comporti inefficienze significative, non minimizzate da misure adeguate, nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali in qualunque fase del loro ciclo di vita; o</p> <p>(iii) causi un danno ambientale significativo e a lungo termine sotto il profilo dell'economia circolare?</p> <p>Le attività realizzate dal progetto non hanno impatto negativo sulla economia circolare, considerato che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • almeno il 70% dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di altri materiali in conformità con la gerarchia dei rifiuti Protocollo UE sulla gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, secondo quanto previsto dall'art. 181 del d.lgs. 2006/152; 	<p>Elementi di verifica:</p> <p>Gli interventi per il rispetto dell'obiettivo ambientale della transizione verso un'economia circolare saranno testimoniati tramite le seguenti verifiche ex ante ed ex post:</p> <p>Elementi di verifica ex post:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R".

Scheda 1		
Obiettivi ambientali	Verifica ex-ante	Verifica ex-post
	<ul style="list-style-type: none"> dovranno essere utilizzate le migliori tecniche disponibili per limitare la produzione di rifiuti legati alla costruzione e alla demolizione, utilizzando la demolizione selettiva per consentire la rimozione e la manipolazione sicura delle sostanze pericolose e facilitare il riutilizzo e il riciclaggio di alta qualità mediante la rimozione selettiva dei materiali; l'efficienza delle risorse, l'adattabilità e la flessibilità nella progettazione e realizzazione degli edifici sono garantite anche dalla normativa (D.Lgs. n. 81/2008; L. 152/2006; L. 257/1992). <p>Elementi di verifica ex ante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Redazione del Piano di gestione rifiuti in fase di progettazione. 	
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	<p>Ci si attende che la misura comporti un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo?</p> <p>Le attività realizzate dal progetto non hanno impatto negativo sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, infatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> i componenti edilizi e i materiali utilizzati nella nuova costruzione e sistemazione d'area non contengono amianto né sostanze pericolose come individuate sulla base dell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione di cui all'Allegato XIV del Regolamento (CE) n. 1907/2006; i componenti e i materiali che possono venire a contatto con gli occupanti emettono meno di 0,06 mg di formaldeide per m³ di materiale o componente e meno di 0,001 mg di composti organici volatili cancerogeni delle categorie 1A e 1B per m³ (con riferimento, se applicabile, alle norme come CEN/TS 16516 e ISO 16000-3). <p>Inoltre, sono adottate misure per ridurre le emissioni di rumore, polvere e inquinanti durante i lavori di nuova costruzione</p> <p>Elementi di verifica ex ante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Redazione del Piano di Gestione dei Rifiuti; Verifica del rischio Radon associato all'area su cui sorge il bene e definizione delle eventuali soluzioni di mitigazione e controllo da adottare 	<p>Elementi di verifica ex post:</p> <ul style="list-style-type: none"> Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti e le modalità di gestione da cui emerge la destinazione ad una operazione "R"; Se presentata, evidenza della deroga al rumore presentata. Evidenze dell'implementazione di eventuali soluzioni di mitigazione e controllo identificate

Scheda 1		
Obiettivi ambientali	Verifica ex-ante	Verifica ex-post
	<ul style="list-style-type: none"> Indicazione delle limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere; Verifica del piano di zonizzazione acustica, indicando la necessità di presentazione della deroga al rumore in relazione alle attività di cantiere. 	
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	<p>Ci si attende che la misura:</p> <p>(i) nuoccia in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi; o</p> <p>(ii) nuoccia allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione?</p> <p>Gli interventi previsti in ambienti naturali tengono conto della protezione della biodiversità. Esiste una colonia di gatti censiti e monitorati, questa verrà mantenuta e sarà garantita la loro permanenza all'interno dell'area riqualificata, secondo le indicazioni dell'ente comunale addetto alla gestione delle colonie di felini.</p>	Verifica di rispetto delle previsioni del progetto.

6 SCHEDA 18

Scheda 18 - Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Si/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)
Ex-ante	1	L'infrastruttura costruita o gestita è adibita alla mobilità personale o alla ciclogistica: marciapiedi, piste ciclabili e isole pedonali, stazioni di ricarica elettrica e di rifornimento dell'idrogeno per i dispositivi di mobilità personale?	SI	Isola pedonale
	2	E' stata condotta un'analisi dei rischi climatici fisici secondo i criteri all'appendice 1 della Guida operativa?		
	3	E' stata condotta un'analisi delle possibili interazioni con matrice acque e definizione azioni mitigative?		
	4	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti?		
	5	Per gli impianti situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, è stata svolta la verifica preliminare, mediante censimento floro-faunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?		
	6	Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?		
	7	E' stata svolta la verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine sia per quello proveniente da recupero/riutilizzo)?		
Ex-post	8	Sono state attuate le soluzioni di adattamento climatico eventualmente individuate?		
	9	Sono state adottate le azioni mitigative previste dalla analisi delle possibili interazioni con la matrice acque?		
	10	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" di almeno il 70% (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere ?		
	11	E' stata attivata la procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017 ?		

	12	Sono disponibili le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente?		
	13	Se pertinente, sono disponibili le prove dell'adozione delle azioni mitigative previste dalla VIA?		
	14	Sono disponibili le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?		

Verifiche e controlli da condurre per garantire il principio DNSH

Scheda 18		
Obiettivi ambientali	Verifica ex-ante	Verifica ex-post
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	<p>Le attività riguardanti le nuove costruzioni previste dal Progetto esecutivo non dovrebbero produrre alcun effetto dannoso sull'obiettivo ambientale della mitigazione dei cambiamenti climatici, poiché entrambi gli edifici sono considerati NZEB.</p> <p>L'intervento si riferirà ad una infrastruttura adibita alla mobilità personale: marciapiedi e isole pedonali.</p>	L'intervento dovrà fare riferimento al progetto esecutivo nell'ambito considerato.
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	<p>Condizione di una analisi dei rischi climatici fisici che pesano sull'intervento da realizzare tramite progettazione vasca di laminazione e propria portata. Si progetta in modo tale da produrre soluzioni di adattamento che possano ridurre il rischio fisico climatico individuato. L'analisi deve essere realizzata in rispondenza dei requisiti descritti nell'Appendice A del Regolamento Delegato della Commissione Europea 2021/2139.</p> <p>Gli impianti previsti a progetto consentono un'adattabilità in caso di ondate di calore o di gelate improvvise mantenendo le condizioni di progetto grazie al sistema di controllo e alla modulabilità delle potenze termiche della pompa di calore.</p> <p>Il sistema di regimazione delle acque, e vasca di laminazione sono in grado di gestire eventi meteorici superiori alla portata di progetto vedi relazione PE-IM-R04</p>	Il fornitore e l'impresa dovranno fornire le dichiarazioni di conformità al progetto degli impianti e certificazioni di prodotto nel rispetto dei requisiti minimi.
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	<p>Il progetto di nuova costruzione non ha alcun impatto negativo sulla sostenibilità e la protezione dell'acqua. L'intervento non avrà ripercussioni sull'ambiente costiero e marino e non avrà un impatto significativo (i) sui corpi idrici interessati (conformemente ai requisiti della Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE) o (ii) sugli habitat protetti e sulle specie direttamente dipendenti dall'acqua. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le attività prevedono la raccolta e laminazione dell'acqua piovana; 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentazione, da parte degli affidatari dei servizi, delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate e delle attestazioni del rispetto delle normative e delle soluzioni tecnologiche dichiarate ex ante.

Scheda 18		
Obiettivi ambientali	Verifica ex-ante	Verifica ex-post
	<ul style="list-style-type: none"> • si progetta un sistema di irrigazione tramite inserimento di impianto ad ala gocciolante per raggiungere l'obiettivo prefissato; • esiste un piano regionale e locale di gestione delle acque gestito e monitorato dai concessionari idrici dei comuni per garantire che non vengano svolte attività dannose sulle risorse idriche e sui bacini; • l'edificio rispetta le previsioni del D.Lgs. 152/2006, Parte terza, riguardanti la tutela delle risorse idriche, con particolare riferimento agli impianti fognari e al trattamento delle acque reflue. Inoltre, per le nuove utenze idriche, tutti gli apparecchi idrici rilevanti (rubinetti, gruppi WC, water e cassette di risciacquo, orinatoi e cassette di risciacquo, ecc.) rientrano nelle prime 2 classi di consumo idrico dell'UE Etichetta dell'acqua; • le soluzioni tecniche adottate per quanto riguarda la gestione delle acque rispettano le indicazioni del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e s.m.i., «Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici», e in particolare: <ul style="list-style-type: none"> ○ per assicurare il risparmio idrico, gli edifici di nuova costruzione utilizzeranno sistemi di riduzione di flusso e apparecchi doppio scarico e sistemi di monitoraggio dei consumi idrici attraverso contatori volumetrici a lettura manuale; ○ gli standard internazionali di prodotto relativi alla rubinetteria sanitaria. <p>Elementi di verifica ex ante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previsione impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto nei documenti di affidamento dei servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori. 	
4. Transizione verso un'economia circolare	<p>Ci si attende che la misura:</p> <p>(i) comporti un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili; o</p> <p>(ii) comporti inefficienze significative, non minimizzate da misure adeguate, nell'uso diretto o</p>	<p>Elementi di verifica:</p> <p>Gli interventi per il rispetto dell'obiettivo ambientale della transizione verso un'economia circolare saranno testimoniati tramite le seguenti verifiche ex ante ed ex post:</p>

Scheda 18		
Obiettivi ambientali	Verifica ex-ante	Verifica ex-post
	<p>indiretto di risorse naturali in qualunque fase del loro ciclo di vita; o</p> <p>(iii) causi un danno ambientale significativo e a lungo termine sotto il profilo dell'economia circolare?</p> <p>Le attività realizzate dal progetto non hanno impatto negativo sulla economia circolare, considerato che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • almeno il 70% dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di altri materiali in conformità con la gerarchia dei rifiuti Protocollo UE sulla gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione, secondo quanto previsto dall'art. 181 del d.lgs. 2006/152; • dovranno essere utilizzate le migliori tecniche disponibili per limitare la produzione di rifiuti legati alla costruzione e alla demolizione, utilizzando la demolizione selettiva per consentire la rimozione e la manipolazione sicura delle sostanze pericolose e facilitare il riutilizzo e il riciclaggio di alta qualità mediante la rimozione selettiva dei materiali; • l'efficienza delle risorse, l'adattabilità e la flessibilità nella progettazione e realizzazione degli edifici sono garantite anche dalla normativa (D.Lgs. n. 81/2008; L. 152/2006; L. 257/1992). <p>Elementi di verifica ex ante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redazione del Piano di gestione rifiuti in fase di progettazione. 	<p>Elementi di verifica ex post:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R".
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	<p>Ci si attende che la misura comporti un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo?</p> <p>Le attività realizzate dal progetto non hanno impatto negativo sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, infatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i componenti edilizi e i materiali utilizzati nella nuova costruzione e sistemazione d'area non contengono amianto né sostanze pericolose come individuate sulla base dell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione di cui all'Allegato XIV del Regolamento (CE) n. 1907/2006; • i componenti e i materiali che possono venire a contatto con gli occupanti emettono meno di 0,06 mg di formaldeide per m³ di materiale o componente e meno di 0,001 mg di composti organici volatili cancerogeni delle categorie 1A 	<p>Elementi di verifica ex post:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti e le modalità di gestione da cui emerga la destinazione ad una operazione "R"; • Se presentata, evidenza della deroga al rumore presentata. • Evidenze dell'implementazione di eventuali soluzioni di mitigazione e controllo identificate

Scheda 18		
Obiettivi ambientali	Verifica ex-ante	Verifica ex-post
	<p>e 1B per m³ (con riferimento, se applicabile, alle norme come CEN/TS 16516 e ISO 16000-3).</p> <p>Inoltre, sono adottate misure per ridurre le emissioni di rumore, polvere e inquinanti durante i lavori di nuova costruzione</p> <p>Elementi di verifica ex ante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redazione del Piano di Gestione dei Rifiuti; • Verifica del rischio Radon associato all'area su cui sorge il bene e definizione delle eventuali soluzioni di mitigazione e controllo da adottare • Indicazione delle limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere; • Verifica del piano di zonizzazione acustica, indicando la necessità di presentazione della deroga al rumore in relazione alle attività di cantiere. 	
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	<p>Ci si attende che la misura:</p> <p>(i) nuoccia in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi; o</p> <p>(ii) nuoccia allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione?</p> <p>Gli interventi previsti in ambienti naturali tengono conto della protezione della biodiversità. Esiste una colonia di gatti censiti e monitorati, questa verrà mantenuta e sarà garantita la loro permanenza all'interno dell'area riqualificata, secondo le indicazioni dell'ente comunale addetto alla gestione delle colonie di felini.</p>	<p>Verifica di rispetto delle previsioni del progetto.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Presentazione certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento; •Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo); •Se pertinente, indicare adozione delle azioni mitigative previste dalla VIA e/o dalla VInCA.

7 Asseverazione PNRR – SPOGLIATOIO

ASSEVERAZIONE DELLA SUSSISTENZA DEI CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE

AL "REGIME 1 - CONTRIBUTO SOSTANZIALE ALLA MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI"

AI SENSI DELLA GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO

ALL'AMBIENTE (cd. DNSH) – Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022

La sottoscritta
iscritta all'albo di
con numero di iscrizione

Ing. Costa Alessio
Ordine Ingegneri Provincia di Genova
8288 A

consapevole di assumere la qualifica di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice Penale

DICHIARA

di aver proceduto all'analisi delle prestazioni energetiche dell'edificio sito in

Comune Genova (Genova)
Indirizzo Via Novella – Prà

In base alle procedure definite nella scheda "Scheda 1 - Costruzione di nuovi edifici" della Guida Operativa GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE (cd. DNSH) – Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022

RILEVA

che il valore limite dell'indice di prestazione energetica globale (EP_{gl,tot,lim}) calcolato secondo i parametri energetici, le caratteristiche termiche e di generazione dati nelle pertinenti tabelle del Capitolo 1 dell'Appendice A del Decreto interministeriale 26 giugno 2015 – "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici", contrassegnate dall'indicazione 2019/21 nella fattispecie corrisponde a **244,659** [kWh/(m² anno)]

che la soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, Nearly Zero-Energy Building) in termini di indice di prestazione energetica non rinnovabile (EP_{gl,nren}), pari al 40 % dell'indice di prestazione energetica globale (EP_{gl,tot,lim}), nella fattispecie corrisponde a **97,864** [kWh/(m² anno)]

che la soglia per il riconoscimento dell'investimento come contributo sostanziale (Regime 1) alla mitigazione del cambiamento climatico, pari all' 80 % della soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, Nearly Zero-Energy Building) in termini di indice di prestazione energetica non rinnovabile (EP_{gl,nren}), nella fattispecie corrisponde a **78,291** [kWh/(m² anno)]

ASSEVERA

che nel suo stato di progetto finale, l'edificio:

- presenta un indice di prestazione energetica globale EP_{gl,nren} non rinnovabile pari a **17,911** [kWh/(m² anno)]
- non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili

e come tale, l'investimento economico da esso richiesto ricade nel "Regime 1" in quanto fornisce un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

Data 22/01/2024

Firma



Alessio Costa

8 Asseverazione PNRR – AREA RISTORO

ASSEVERAZIONE DELLA SUSSISTENZA DEI CRITERI PER L'ATTRIBUZIONE

AL “REGIME 1 – CONTRIBUTO SOSTANZIALE ALLA MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI”

AI SENSI DELLA GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO

ALL'AMBIENTE (cd. DNSH) – Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022

La sottoscritto
iscritto all'albo di
con numero di iscrizione

Ing. Costa Alessio
Ordine Ingegneri Provincia di Genova
8288 A

consapevole di assumere la qualifica di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice Penale

DICHIARA

di aver proceduto all'analisi delle prestazioni energetiche dell'edificio sito in

Comune Genova (Genova)
Indirizzo Via Novella – Prà

In base alle procedure definite nella scheda “Scheda 1 – Costruzione di nuovi edifici” della Guida Operativa GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARRE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE (cd. DNSH) – Edizione aggiornata allegata alla circolare RGS n. 33 del 13 ottobre 2022

RILEVA

che il valore limite dell'indice di prestazione energetica globale (EP_{gl,tot,lim}) calcolato secondo i parametri energetici, le caratteristiche termiche e di generazione dati nelle pertinenti tabelle del Capitolo 1 dell'Appendice A del Decreto interministeriale 26 giugno 2015 – “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”, contrassegnate dall'indicazione 2019/21 nella fattispecie corrisponde a **314,519** [kWh/(m² anno)]

che la soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, Nearly Zero–Energy Building) in termini di indice di prestazione energetica non rinnovabile (EP_{gl,nren}), pari al 40 % dell'indice di prestazione energetica globale (EP_{gl,tot,lim}), nella fattispecie corrisponde a **125,808** [kWh/(m² anno)]

che la soglia per il riconoscimento dell'investimento come contributo sostanziale (Regime 1) alla mitigazione del cambiamento climatico, pari all' 80 % della soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, Nearly Zero–Energy Building) in termini di indice di prestazione energetica non rinnovabile (EP_{gl,nren}), nella fattispecie corrisponde a **100,646** [kWh/(m² anno)]

ASSEVERA

che nel suo stato di progetto finale, l'edificio:

- presenta un indice di prestazione energetica globale EP_{gl,nren} non rinnovabile pari a **31,026** [kWh/(m² anno)]
- non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili

e come tale, l'investimento economico da esso richiesto ricade nel “Regime 1” in quanto fornisce un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

Data 22/01/2024

Firma


Alessio Costa

9 Conclusioni

Il presente documento è stato redatto ai sensi del Regolamento (UE) 2021/241 - che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, stabilisce gli obiettivi del dispositivo, il suo finanziamento, e le regole di erogazione di tale finanziamento – nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 5 “principi orizzontali”, comma 2 che riporta: “Il dispositivo finanzia unicamente le misure che rispettano il principio “non arrecare danno significativo”.

Nel documento è stato declinato tale principio allo specifico Progetto Esecutivo dell'opera di riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di via novella. In particolare, al paragrafo “Fase 1 - Obiettivi per cui non si ritiene necessaria una valutazione di fondo” ed al paragrafo “Fase 2 - Obiettivi per i quali è necessario effettuare una valutazione di fondo”, sono stati forniti elementi utili all'analisi degli impatti per i sei obiettivi ambientali.

Per 2 dei 6 obiettivi individuati dal DNSH non si è ritenuto necessario procedere ad una valutazione di fondo ed è stata fornita la specifica motivazione:

2. Adattamento ai cambiamenti climatici (art. 11); A progetto vi è una vasca sovradimensionata rispetto alla pluviometria attuale quindi si adatta ad un futuro aumento di precipitazioni annue sia in media che in eventi puntuali, l'isolamento termico e il sistema di regolazione dell'impianto di climatizzazione permette un'adattabilità a temperature invernali più rigide e temperature estive più elevate.

6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi (art. 15). In merito alla "Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi" si è studiato un sistema ad hoc visualizzabile nella tavola dell'impianto di irrigazione e nella tavola riferita alla piantumazione.

Per i rimanenti 4 obiettivi del DNSH è stata invece effettuata una valutazione di fondo finalizzata a dimostrare che le azioni di progetto non arrecano alcun danno significativo, ovvero:

1. Mitigazione dei cambiamenti climatici (art. 10); edificio realizzato con rispetto dei requisiti minimi per NZEB

3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine (art. 12); utilizzati prodotti per limitazione consumo acqua vedi relazione CAM

4. Transizione verso un'economia circolare (art. 13); Riciclo dei materiali di rifiuto del cantiere

5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento (art. 14). Rispetto dei requisiti minimi per edifici NZEB

Infine, nella valutazione del rispetto del principio DNSH per i diversi obiettivi, sono stati considerati impegni in fase di Progetto esecutivo che saranno presi in carico nella realizzazione dell'intervento, e per i quali sono stati identificati elementi di verifica ex ante ed ex post.

Tramite i succitati elementi di verifica e i relativi documenti probanti, il Comune di Genova, Soggetto attuatore del progetto, può verificare se l'impatto ipotizzato in fase di progettazione sia quello che si riscontra dagli indicatori previsti, mediante l'effettuazione delle verifiche, controlli e calcolazioni che saranno effettuate in fase ante operam — per la realizzazione e caratterizzazione dell'edificio — e post operam, per la verifica di rispondenza.

Tale valutazione tiene conto delle caratteristiche e della localizzazione dell'area interessata dall'intervento.

Per quanto esposto nel presente documento, si ritiene che, sulla base del Progetto esecutivo, l'intervento che si prevede di realizzare “non arrechi un danno significativo” a nessuno degli obiettivi di cui all'art. 9 del Regolamento UE 2020/852 “Tassonomia”.

Genova 10/01/2024

Firma dei Tecnici redattori della Valutazione DNSH

RTP Arch. Luca Di Donna (mandataria),

Ing. Alessio Costa,

Ing. Daniele Canale (mandanti),

Ing. Andrea Marcenaro (giovane professionista)

04						
03	GEN 2024	quarta emissione osservazioni validazione 2				
02	DIC 23	terza emissione osservazioni validazione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	COMUNE DI GENOVA	
--	------------------	---

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Direttore Arch. Ines MARASSO Dirigente Arch. Chiara VACCA
----------------------------------	--

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
---	---

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
---	--

Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU				Municipio PONENTE	VII		
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3				Quartiere PRA'		2	
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				N° progr. tav.		N° tot. tav.	
Oggetto della Tavola Relazione di calcolo Impianti				Scala GEN 2024		Data	
Livello Progettazione ESECUTIVO				IMPIANTISTICO			
Codice MOGE 20726		Codice CUP B33D21001080005		Codice identificativo tavola			

Tavola n°
R-04
E-IM

D.M. 22 Gennaio 2008, n. 37

**Regolamento concernente il riordino delle disposizioni in materia di
attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici**

**RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO
SPORTIVO E RIFORMAZIONE DI
AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI
EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA**

**Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro
Via Novella, 16157 Genova (GE)**

**RELAZIONE TECNICA
Impianti meccanici**

Sommario

1. LIMITI DELLA PROGETTAZIONE	3
2. PRESCRIZIONI GENERALI.....	3
3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	5
4. VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI.....	6
5. RESPONSABILITÀ E MODALITÀ ESECUTIVE	6
6. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI	7
7. PRESCRIZIONI PARTICOLARI	8
8. VERIFICHE E CERTIFICAZIONI DA PRESENTARE A CURA DELL'APPALTATORE	8
9. VERIFICHE FINALI	9
10. COORDINAMENTO DEI LAVORI.....	9
11. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ.....	9
12. MANUALI D'USO E MANUTENZIONE.....	10
13. RAPPORTI CON ENTI	11
14. RELAZIONE TECNICA E CALCOLI ESECUTIVI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A PANNELLI RADIANTI.....	12
14.1. DATI DI BASE UTILIZZATI	12
14.2. CONTENUTO D'ACQUA TOTALE CALCOLATO:	13
14.3. VASO DI ESPANSIONE	13
15. RELAZIONE TECNICA E CALCOLI ESECUTIVI IMPIANTO IDRICO LOCALI	14
15.1. CALCOLO PORTATA MASSIMA CONTEMPORANEA ACQUA CALDA SANITARIA	14
15.2. MATERIALE TUBAZIONI	16
15.2.1. CARATTERISTICHE DEL TUBO	17
15.2.2. CERTIFICAZIONE DI QUALITÀ.....	17
15.2.3. MARCATURA DELLE TUBAZIONI	17
16. CALCOLI ESECUTIVI COLLETTORI DI SCARICO FOGNARIO	19
16.1. COLLETTORE DI SCARICO 1 (LOCALE AREA RISTORO)	20
16.2. COLLETTORE DI SCARICO 2 (LOCALE SPOGLIATOIO)	21
16.3. COLLETTORE DI SCARICO FOGNARIO ESTERNO	22
16.4. POZZETTI DI ISPEZIONE SIFONATI.....	23
16.5. MATERIALI UTILIZZATI:.....	24
16.6. MATERIA PRIMA	24
16.7. MARCATURA DELLE TUBAZIONI	25
17. CALCOLI ESECUTIVI COLLETTORI DI SCARICO ACQUE BIANCHE	26
18. CALCOLI ESECUTIVI DISPERSIONI INVERNALE ED ESTIVE	27
19. CALCOLI VASCA DI LAMINAZIONE	109
20. PROGETTO SISTEMA DI IRRIGAZIONE.....	111
20.1. SCHEDE SISTEMA DI IRRIGAZIONE	113

1. LIMITI DELLA PROGETTAZIONE

Il progetto comprende:

- la scelta e il dimensionamento di tutti gli impianti meccanici riportati nelle tavole e negli schemi allegati;
- il dimensionamento degli impianti fognari, idrici e sanitari oltre che l'impianto di riscaldamento/ raffrescamento e la produzione di acs con allaccio all'integrazione tramite impianto solare fotovoltaico relativamente ai nuovi edifici: locale area ristoro e locale spogliatoio. Da realizzare nell'ambito del progetto di riqualificazione dell'area di via **Novella 24** a Genova Prà (GE).

Il progetto non comprende:

- tutto quanto non specificato nella presente progettazione.

2. PRESCRIZIONI GENERALI

Il presente documento costituisce progetto esecutivo delle opere da realizzare: esso contiene, peraltro, i maggiori dettagli possibili per la comprensione degli impianti, nonché i criteri seguiti per la progettazione degli stessi.

Essendo peraltro evidente come i suddetti elaborati per quanto dettagliati sia a livello descrittivo che grafico, non possano:

- indicare tutti gli elementi accessori occorrenti al funzionamento delle varie parti degli impianti,
- descrivere tutte le funzioni delle singole apparecchiature,
- precisare tutte le regole esecutive per le varie categorie delle opere,
- indicare tutti i passaggi delle canalizzazioni e la conseguente scelta delle sezioni dei cavi di alimentazione, resta inteso che oggetto dell'appalto è la fornitura e posa in opera di tutti i mezzi ed apparecchiature, anche se non esplicitamente richiamati, necessari per realizzare quanto indicato nelle descrizioni e specifiche tecniche degli impianti. Inoltre, a carico della Ditta Installatrice saranno tutte le procedure, programmazioni software e quant'altro si renderà necessario per l'avvio e messa in funzione di tutti gli impianti, intendendo che tutto quanto necessario è compreso nel prezzo a corpo convenuto e ciò indipendentemente da qualsiasi omissione o imperfetta descrizione.

La ditta appaltatrice, a lavori ultimati, dovrà fornire, quale allegato obbligatorio alla dichiarazione di conformità (Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, N° 37, art. 7), il progetto "as-built" degli impianti firmato da tecnico abilitato, senza pretendere alcun compenso o onere aggiuntivo.

Nel prezzo dell'appalto devono ritenersi comprese tutte le spese previste e prevedibili per l'acquisto, il trasporto a piè d'opera dei materiali, macchinari ed apparecchiature per

l'installazione degli impianti, che dovranno essere consegnati completi in ogni parte secondo le prescrizioni tecniche sopra esposte e secondo le migliori tecniche dell'arte, nonché collaudabili ed in condizioni di perfetto funzionamento.

Le caratteristiche qualitative, quantitative, funzionali e di prestazioni dei suddetti impianti sono indicate e rilevabili dal presente capitolato e dalle tavole di progetto.

Fanno inoltre parte del presente capitolato, anche se non espressamente descritte, tutte le opere edili di asservimento e di completamento alla realizzazione di tutti gli impianti descritti.

In modo particolare si stabilisce che sono a carico dell'impresa oltre che la provvista e l'installazione di tutti i materiali, macchinari, apparecchiature e parti accessorie costituenti gli impianti, anche:

- le verniciature, con antiruggine a due mani, di tutte le parti in ferro, acciaio o ghisa in vista, nascoste o coibentate, di qualunque genere;
- i trasporti di tutti i materiali fino al cantiere;
- i mezzi di sollevamento dei materiali nell'ambito del cantiere;
- la manovalanza occorrente per lo scarico e il movimento dei materiali nell'ambito del cantiere;
- i mezzi d'opera, i materiali di consumo e quant'altro occorrente per la realizzazione dell'impianto fino alla consegna alla Committente;
- gli impianti elettrici provvisori necessari per l'esecuzione dei lavori specificati (si precisa che l'impianto elettrico di cantiere è soggetto sia al D.M. 37 del 22/01/2008 che al D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e necessita sia di progettazione che di denuncia dell'impianto di terra: tali obblighi sono da espletare a carico della Ditta Installatrice);
- qualunque altra opera, provvista e spesa in genere necessaria per ottenere l'impianto completo sotto ogni riguardo, intendendosi che ogni cosa, nel modo più ampio, è compresa nel prezzo convenuto, e ciò indipendentemente da qualsiasi omissione o imperfetta descrizione;
- il trasporto a discarica di tutti i materiali di recupero, non più utilizzati;
- la pulizia del cantiere ad opere ultimate e l'allontanamento di tutti i materiali di risulta, sfridi e residui di attrezzature;
- la consegna alla Committente di tutte le monografie relative ai macchinari e alle apparecchiature fornite, complete in ogni loro parte, nonché dei disegni esecutivi aggiornati con tutte le varianti effettuate nel corso dell'opera.

Si intendono incluse tutte le opere di asservimento murario direttamente connesse all'esecuzione degli impianti anche se non espressamente descritte nei documenti quali - a titolo di esempio non esaustivo -:

apertura e chiusura di tracce, fori passanti nei muri e nei pavimenti, muratura di staffe, sostegni e simili, scassi per l'installazione di apparecchiature ad incasso nelle pareti o nei soffitti, tamponature e richiuse delle forometrie e rifiniture, basamenti per apparecchiature, assistenze alla installazione, e quanto altro si rendesse necessario per il completamento delle installazioni, al fine di rendere perfettamente funzionamenti tutti gli impianti previsti, nessuno escluso.

3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Impianti di climatizzazione invernale

- Norme specifiche di prevenzione degli incendi e degli infortuni con particolare riferimento agli impianti realizzati ed ai materiali adottati.
- Norme per il contenimento del consumo di energia ai sensi della legge n° 10 del 09/01/1991 del D.Lgs. 192/2006 relative estensioni, modificazioni e decreti di applicazione.
- Norme tecniche relative alle tubazioni, DM 12/12/85.
- Norme UNI, ISO, ASHRAE relative al benessere termoigrometrico delle persone.
- Norme ISPESL/EX ANCC raccolta "R" ed. 80; specifiche tecniche applicabili.
- Norme CEI: specifiche tecniche applicabili.
- Prescrizioni relative D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. sulle caratteristiche delle apparecchiature ed impianti inerenti i livelli di rumore emessi.
- Norme sulle dotazioni impiantistiche ai sensi del D.P.R. 14/1/1997

Impianti idrici sanitari e fognari

Norma UNI 9182 - Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda. - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

Norma UNI 12056-2:2001 - Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici
- Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo.

Regolamento dell'Ufficio Fognature del Comune di Genova

D.M. 37/2008 – Disposizioni in materia di impianti negli edifici;

Dlgs 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. Norme in materia ambientale - Stralcio - Gestione dei rifiuti, imballaggi e bonifica dei siti inquinati;

Nessuna deroga è ammessa nell'applicazione delle normative e non costituirà per l'impresa valida giustificazione per la mancata applicazione, il fatto che una norma non sia stata richiamata negli elaborati tecnici forniti dalla Committente.

Il rispetto delle norme sopra indicate è inteso nel senso più restrittivo, cioè non solo la realizzazione dell'impianto sarà rispondente alle norme, ma altresì ogni singolo componente dell'impianto stesso.

In caso di emissione di nuove normative l'Appaltatore è tenuto a comunicarlo immediatamente alla Committente, ed adeguarsi ad esse; il costo supplementare verrà riconosciuto se la data di emissione della norma risulterà posteriore alla data della gara.

4. VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI

Prima e durante l'esecuzione delle opere dovranno essere eseguite tutte le verifiche, quantitative qualitative e funzionali, in modo che esse risultino complete prima della dichiarazione di ultimazione dei lavori.

Tutte le verifiche e prove dovranno essere programmate ed eseguite nei giorni concordati con il Direttore dei Lavori e alla presenza dei rappresentanti dell'Appaltatore.

I materiali, le apparecchiature e il personale per tutte le prove sopra elencate sono a carico dell'Appaltatore.

5. RESPONSABILITÀ E MODALITÀ ESECUTIVE

Nell'esecuzione delle opere si intende compreso ogni onere per fornitura, trasporto a pubblica discarica, resa in cantiere dei materiali, ponteggi o puntellamenti, ove non citati. L'esecuzione di opere diverse dalle previste non potrà costituire motivo di aumento dei costi, salvo preventivo concordato con il Committente.

L'esecuzione di opere non rispondenti alle norme od al capitolato e progetto comporterà il totale rifacimento ad integrale onere della Ditta comprese le spese di demolizione e ripristino.

Le opere civili sono comprensive di tutti gli interventi atti a garantire il perfetto ripristino e rendere le parti oggetto di intervento identiche a quelle circostanti nelle condizioni iniziali, per parti di pregio si dovrà evitare danni e ripristinarle in condizioni in cui si trovavano all'inizio dell'intervento.

6. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Le installazioni dovranno essere conformi al presente capitolato, ai suoi allegati, ed ai disegni del progetto.

I disegni allegati sono parte integrante del capitolato e viceversa; i particolari indicati sui disegni ma non menzionati nel presente, o viceversa, dovranno essere eseguiti come se fossero menzionati nello stesso e indicati sui disegni.

L'Appaltatore è comunque tenuto a sostituire ed integrare i disegni di progetto con una propria serie di disegni costruttivi di cantiere che dovranno essere eseguiti riportando la reale e definitiva collocazione e dimensione delle apparecchiature installate, le effettive disposizioni degli attacchi e collegamenti dei modelli delle apparecchiature utilizzate ed i percorsi reali di tutte le reti con le indicazioni di tutte le apparecchiature occorrenti alla gestione e manutenzione dell'impianto.

Agli schemi dei collegamenti di tubazioni, canalette e cavi elettrici, ecc. dovranno essere apportate, a cura dell'Appaltatore, tutte le possibili modifiche e adattamenti indispensabili, onde evitare interferenze tra i vari impianti e con le strutture, finiture, arredamenti, ecc. senza ulteriore addebito alla Committente.

Onde arrivare all'approntamento dei disegni costruttivi di cantiere nel minor tempo possibile, e comunque in tempo utile per consentire alla Committente di eseguire i propri controlli prima dei lavori, l'Appaltatore al più presto dopo l'aggiudicazione, dovrà presentare cataloghi tecnici e campioni delle apparecchiature e dei materiali per ottenere il benestare dalla Committente.

Non verranno accettati dati di carattere generale.

Non potranno essere passati ordini di acquisto e non potrà essere iniziata la costruzione delle apparecchiature da parte dell'Appaltatore senza l'approvazione della Committente a quanto sopra, in relazione alla particolare apparecchiatura o materiale in questione.

L'Appaltatore dovrà inoltre interessarsi per fornire e ottenere dalle Aziende erogatrici, dalle Autorità competenti e dagli Enti di controllo, tutte le informazioni e dati tecnici inerenti al complesso degli impianti di sua competenza.

L'Appaltatore dovrà a propria cura verificare lo stato dell'arte degli impianti installati al fine di accertarne l'idoneità per le nuove installazioni e/o modifiche previste e di prevedere tutte le lavorazioni, accessori ed integrazioni necessarie per rendere compatibile quanto già realizzato (ove realizzato) con le nuove esigenze.

Tutti i disegni, dovranno essere presentati in duplice copia con sufficiente anticipo rispetto alla data prevista per l'installazione, in modo da lasciare tempo sufficiente per il controllo.

Dopo il suo esame, la Committente restituirà una copia col suo benestare o con le osservazioni per modifiche o rifacimenti che dovranno essere tempestivamente eseguiti.

L'approvazione data dalla Committente ai disegni di montaggio non solleva l'Appaltatore dall'impegno e dalla responsabilità di garantire un impianto avente le caratteristiche tecniche, qualitative, quantitative, funzionali e di affidabilità e durata, richieste e per gli eventuali danni che dovessero verificarsi in seguito a sviste, errori, omissioni contenuti nei dati e riportati nei disegni presentati.

Tutte le finiture ed accessori degli impianti e delle apparecchiature dovranno comunque essere conformi a quanto specificato nel Capitolato.

L'Appaltatore dovrà mantenere aggiornati tutti i disegni. Si richiama l'attenzione dell'Appaltatore sul fatto che i calcoli dei fabbisogni energetici, le dimensioni e quantità, sono stati formulati dai progettisti, con la massima possibile diligenza, sulla base dei disegni architettonici ricevuti e delle caratteristiche standard delle apparecchiature utilizzabili per la realizzazione degli impianti.

7. PRESCRIZIONI PARTICOLARI

Sarà obbligo dell'Appaltatore presentare in sede di esecuzione delle opere e sotto sua diretta responsabilità la verifica dei locali dove saranno installate le apparecchiature richieste in capitolato.

La Ditta offerente dovrà considerare a proprio carico e compreso nell'offerta tutto ciò che, pur non essendo esplicitamente dichiarato, occorrerà per dare l'impianto completo e funzionante nel rispetto di tutte le prescrizioni riportate nel presente capitolato.

Nella determinazione dei prezzi unitari o a corpo deve essere considerata anche l'incidenza del costo di tutti quegli accessori non menzionati esplicitamente, ma necessari per una completa e corretta esecuzione degli impianti.

Sempre, ed in ogni caso, qualsiasi tipologia di impianto, è da considerarsi fornita perfettamente funzionante e completa di ogni onere ed accessorio di installazione e funzionamento. La Ditta dovrà pertanto esporre nel modo più dettagliato possibile la sua offerta.

Le verifiche tecniche, il dimensionamento degli impianti e la stesura dell'offerta dovranno essere eseguiti sulla base dei disegni allegati, dei dati tecnici di progetto, della descrizione degli impianti e di tutte le prescrizioni del presente Disciplinare.

8. VERIFICHE E CERTIFICAZIONI DA PRESENTARE A CURA DELL'APPALTATORE

Prima di iniziare la posa degli impianti di propria pertinenza l'Appaltatore dovrà presentare alla Committente le verifiche dimensionali del sistema e più precisamente:

- analisi e aggiornamento dei carichi reali e in particolare raccogliere le potenze definitive degli impianti elettrici e meccanici per verificare i dimensionamenti generali e delle condutture.
- verifica dei percorsi in relazione ai percorsi e distribuzione modulare sia a soffitto che a parete, con particolari costruttivi per l'installazione
- verifiche delle portate tra il punto di consegna, le centrali idriche e termiche

9. VERIFICHE FINALI

Al termine dei lavori l'Appaltatore si farà inoltre carico di eseguire tutte le prove necessarie alla verifica del buon funzionamento dell'impianto secondo gli intendimenti della Committente.

I risultati delle prove dovranno essere riportati su apposite tabelle ed allegati alla certificazione di conformità degli impianti.

Altre certificazioni potranno essere richieste per altri materiali al fine di consentire la verifica da parte della Committente della conformità alle richieste di progetto.

10. COORDINAMENTO DEI LAVORI

L'Appaltatore dovrà rendersi partecipe del coordinamento di tutti gli impianti anche se non di propria diretta fornitura.

11. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Dovrà essere redatta da parte dell'installatore la dichiarazione di conformità per le opere eseguite, per ogni categoria di lavori per cui la stessa ha requisiti professionali riconosciuti.

In particolare:

- dichiarazione di conformità come richiesto da Decreto 22 gennaio 2008, N° 37 art. 7, con gli allegati in esso elencati (progetto aggiornato come costruito (*), relazioni con tipologia dei materiali utilizzati, schema di impianto realizzato, copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali) che dovranno essere rispondenti agli impianti realizzati;
- dichiarazione di conformità come richiesto da Decreto 22 Gennaio 2008, N° 37 art. 7, dell'impianto gas metano (UNI 7129/15)
- planimetrie di progetto aggiornate rispondenti allo stato finale riportanti gli impianti elettrici realizzati;
- relazione indicante le caratteristiche dei materiali utilizzati;

- libretti di istruzioni e/o di garanzia delle apparecchiature speciali installate
- modello di trasmissione ISPESL e ARPAL di dichiarazione di conformità ai sensi del D.P.R. 22/10/2001 n° 462;

La misura e la prova necessarie per le compilazioni dei modelli di denuncia sono completamente a carico dell'Impresa installatrice. Le documentazioni di cui sopra dovranno essere consegnate in triplice copia di cui una riproducibile, inoltre tutti gli schemi e le piante dovranno essere redatti con sistema grafico compatibile con Autocad 2000 e ne dovranno essere consegnati tutti i supporti informatici. Anche le relazioni dovranno essere redatte su Word processing compatibile con Microsoft Word, e restituite oltre che in carta anche sul supporto magnetico.

()La progettazione costruttiva dell'impianto realizzato sarà costituita da elaborati che dovranno indicare tutti i percorsi delle tubazioni (anche quelle da incasso) e delle canalizzazioni con riportate le dimensioni e i conduttori in esse contenute; nelle tavole di progetto, sia quelle planimetriche che quelle relative agli schemi dei quadri elettrici, dovranno essere utilizzate simbologie a norma e dovranno essere riportate tutte*

le caratteristiche che identifichino inequivocabilmente le apparecchiature installate;

Sarà inoltre compito della Ditta Installatrice la verifica del corretto dimensionamento delle linee e delle perdite di carico qualora, in fase di esecuzione delle opere, differenti percorsi delle condutture causino conseguenti variazioni delle sezioni e delle portate delle tubazioni.

La dichiarazione di conformità priva di uno degli allegati obbligatori è da considerarsi **nulla**.

Copia della dichiarazione dovrà essere conservata con la relativa documentazione, dal committente che dovrà essere trasmessa alla persona che utilizza i locali o in caso di passaggio del mandato. Entro 30 giorni lavorativi dalla data di ultimazione dei lavori, e comunque prima del collaudo definitivo, la Ditta dovrà fornire alla Committente i seguenti documenti tecnici:

- documenti tecnici rilasciati dalle case costruttrici delle apparecchiature di fornitura della Ditta

Si precisa che tali documenti tecnici saranno riconosciuti come parte integrante dell'esito favorevole dei regolari collaudi e che in mancanza di essi non verranno riconosciute le quote di contratto relative.

12. MANUALI D'USO E MANUTENZIONE

Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà provvedere a consegnare alla Committente un manuale d'uso e di manutenzione di tutte le apparecchiature installate. Il manuale, redatto in triplice copia, dovrà contenere inoltre le specifiche tecniche di ogni materiale od apparato installato.

L'appaltatore dovrà inoltre provvedere ad istruire adeguatamente il personale designato dalla Committente sull'uso delle apparecchiature e dei sistemi di sicurezza installati.

13. RAPPORTI CON ENTI

Si precisa che sarà compito della Ditta Installatrice accordarsi preventivamente con Mediterranea delle acque s.p.a. per verificare l'esatta posizione delle forniture e degli allacci fognari.

La Ditta Installatrice, inoltre, fornirà, se necessario, assistenza per gli interventi che i suddetti enti effettueranno per proprio conto, senza alcun aggravio di spesa per la Committente.

14. RELAZIONE TECNICA E CALCOLI ESECUTIVI IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A PANNELLI RADIANTI

14.1. DATI DI BASE UTILIZZATI

Delta T	5	[K]
Calore specifico Acqua	4,19	[KJ/KgK]

Calcolo portate circuiti radianti

PRA Area Novella - Calcolo portate pavimento radiante

	Codice	Zona	Pot. Inv. [W]	in [KW]	Portata [l/h]	Portata [l/min]
Spogliatoio	(P-U1)-0003	Spogliatoio 1	642,4	0,6424	110,39	1,84
	(P-U1)-0004	Spogliatoio 2	252	0,252	43,30	0,72
	(P-U1)-0005	Spogliatoio 3	224,2	0,2242	38,53	0,64
	(P-U1)-0006	Spogliatoio 4	503,3	0,5033	86,49	1,44
	(P-U1)-0007	Spogliatoio 5	218,5	0,2185	37,55	0,63
	Area Ristoro	(P-U1)-00010 + 9	Area ristoro	536,2	0,5362	92,14
(P-U1)-0008		Area ristoro	666,35	0,66635	114,50	1,91
(P-U1)-0008		Area ristoro	666,35	0,66635	114,50	1,91

14.2. Contenuto d'acqua totale calcolato:

Locale Spogliatoio

Dimensioni Tubo	Somma di Lunghezza tubo [m]	Contenuto d'acqua [l/m]	Totale [litri]
16x2 mm - 5/8"	180	0,11	19,8
26x3 mm - 1"	3	0,31	0,93
Totale complessivo			20,7

Totale contenuto acqua :apparecchi+ circuiti + tubazioni = 25 litri

Locale Area Ristoro

Dimensioni Tubo	Somma di Lunghezza tubo [m]	Contenuto d'acqua [l/m]	Totale [litri]
16x2 mm - 5/8"	170	0,11	18,7
26x3 mm - 1"	3	0,31	0,93
Totale complessivo			19,6

Totale contenuto acqua : apparecchi+ circuiti + tubazioni = 25 litri

14.3. VASO DI ESPANSIONE

Formula per il calcolo

$$V = C \cdot e / [1 - (P_i / P_f)] + 10\%$$

Dati di progetto:

C =	25	Capacità in litri dell'impianto ved. Relazione Tecnica
e =	0,0290	coefficiente in base alla differenza di temperatura max impianto caldo- impianto freddo
P_i =	2,70	Pressione impianto +0,5
P_f =	3,00	Pressione taratura valvola di sicurezza

Volume del vaso di Espansione **12 Litri pari al vaso della unità interna, non è necessario Un vaso di espansione esterno.**

15. RELAZIONE TECNICA E CALCOLI ESECUTIVI IMPIANTO IDRICO LOCALI

15.1. CALCOLO PORTATA MASSIMA CONTEMPORANEA ACQUA CALDA SANITARIA

Le tubazioni sono state dimensionate con un calcolo suggerito dalla norma UNI 9182 in base alle unità di carico:

Il diametro minimo interno Dmin delle tubazioni della rete si calcola grazie all'equazione di continuità che mette in relazione la portata con la velocità e la sezione di passaggio:

$$Q = v \cdot A$$

Dove Q è la portata [l/s], A la sezione interna di passaggio [mm²] e v la velocità [m/s]

Imponendo la massima velocità ammessa per ciascun tratto di tubo, in questo caso corrispondente a 2 m/s si ottiene la formula seguente:

$$D_{\min} = 2 \cdot \sqrt{((Q \cdot d \cdot 10^3)/(\pi \cdot v))}$$

per i locali di nuova costruzione vale la seguente tabella:

DIMENSIONAMENTO ACQUA CALDA SANITARIA E ACQUA FREDDA SANITARIA													
		AFS+ACS	BC	CD									
		Qtot	Qtot	Qtot									
		2,07	0,73	1,64									
TRATTO	L	Portata Q	Portata Q	Dmin	Dint	CHECK	Dest	DN	POLLICI	ISOLAM. TUBI	J	Pd	
	[m]	[l/s]	[l/h]	[mm]	[mm]	-	[mm]	-	[inch]	[W/m °C]	[mm]	[mm c.a./m]	
AB	55,00	2,07	7461	36,33	40,80	VERO	50,00	40	1 1/2"			70	0,385
BC	5,00	0,73	2628	21,56	32,60	VERO	40,00	32	1 1/4"			35	0,018
BD	60,00	1,64	5908	32,33	40,80	VERO	50,00	40	1 1/2"			50	0,300
120,00		4,44											

	AB			BC			CD
	UC			UC			UC
	55,75			15			40,75
1,9	50		0,68	14		1,62	40
2,2	60		0,78	16		1,9	50
	2,0725			0,73			1,641

tubi	L
3/4"	0,00
1"	0,00
1 1/4"	5,00
1 1/2"	115,00

PE-IM R-04 Relazione Tecnica
Progetto Impianti

Via Novella, 16157 Genova

Di conseguenza la colonna di distribuzione verso gli edifici dovrà avere una portata massima contemporanea relativa a : 55,75 UC di cui 15 UC vanno all'edificio Area Ristoro e 40,75 UC vanno all'edificio Spogliatoio

Che dalla tabella norma UNI 9182 corrisponde a 2,07 l/s di acqua fredda

Scegliendo una velocità pari a 1,5 m/s la tubazione acqua verso l'area ristoro è scelta diam DN **40 – 1"1/2** per la tubazione acqua fredda si sceglie una velocità di 2 m/s e quindi la stessa tubazione DN **32 - 1"1/4**

15.2. Materiale tubazioni

Tubazioni interrato

Tubo in polietilene PE 100 è realizzato con polietilene PE100 (MRS 10 MPa) ed ha caratteristiche conformi allo standard EN 12201, il cui campo di applicazione prevede la distribuzione in pressione di acqua per uso umano, compreso il trasporto prima dei trattamenti.

caratteristiche principali delle condotte:

- soddisfano i requisiti previsti dallo standard internazionale ISO 4427;
- sono disponibili in colore nero con strisce blu coestruse o totalmente blu e soddisfano le prescrizioni regolamentari igienico-sanitarie vigenti (D.M. n. 174 del 6/4/04);
- sono conformi ai requisiti della norma EN 1622 a salvaguardia delle proprietà organolettiche (odore e sapore) dell'acqua trasportata;
- sono caratterizzati dalla massima semplicità ed affidabilità delle operazioni di giunzione e delle attività di posa, anche in virtù delle proprietà caratteristiche del polietilene, tra cui la leggerezza, la flessibilità, la semplicità di giunzione e l'insensibilità alla corrosione.

Tubazioni sottotraccia interne agli edifici

Il tubo multistrato metallo plastico per impianti di riscaldamento PE-Xb / AL / PE-HD, prodotto in conformità alla UNI 10954-1 – classe 1 – tipo A, è composto da un rivestimento interno in polietilene autoreticolabile, uno strato legante, uno strato intermedio in alluminio saldato di testa longitudinalmente, uno strato legante e da un rivestimento esterno in polietilene alta densità, e sarà contrassegnato dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo, secondo quanto previsto dal "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n° 109, e successive modifiche" attestante la rispondenza delle tubazioni stesse alle norme sopraccitate.

I tubi sono prodotti per estrusione e sono forniti in rotoli.

La giunzione del sistema sarà del tipo pressfitting, realizzata tramite raccorderia in ottone stampato e/o bronzo e/o con superficie esterna nichelata, con O-ring in EPDM e rondella in PE-LD anti elettrocorrosione, o con raccorderia in PVDF con O-ring in EPDM.

La giunzione della tubazione si effettuerà pressando direttamente il tubo sul raccordo con apposite attrezzature omologate dal produttore del sistema.

Esternamente Il tubo sarà di colorazione bianca (HD-PE) e potrà essere rivestito con isolante in polietilene espanso a cellule chiuse dello spessore di 6 mm, per il d 16 mm di colore rosso, e/o di 6 e 10 mm per il d 20 e 26 mm, secondo quanto previsto dalla legge 10/91.

Il tubo è garantito per una pressione d'esercizio di 10 bar, con intervalli di temperature di esercizio da 0°C a 70°C, e con punta massima di 95°C, per 150 ore/anno, per 50 anni.

15.2.1. Caratteristiche del tubo

Conduttività termica	0,43 W/mK
Coefficiente di dilatazione termica	0,026 mm/mK
Temperatura d'esercizio	0 -70 °C
Temperatura di punta di breve durata (DIN 1988)	95° C (max 150 ore anno / 50 anni)
Pressione d'esercizio	10 bar

15.2.2. Certificazione di qualità

La Ditta produttrice dovrà essere in possesso di Certificazione di Qualità Aziendale in conformità alla norma ISO 9001:2000 rilasciata da ente competente e accreditato, e associato a IQNet.

15.2.3. Marcatura delle tubazioni

La marcatura sul tubo richiesta dalle norme di riferimento avverrà per impressione chimica o meccanica, a caldo, indelebile.

Essa conterrà come minimo:

- Normativa di riferimento UNI EN 10954
- Nome del produttore e/o nome commerciale del prodotto;
- Diametro nominale;
- Tipo A;
- Identificazione strati materiale (PE-Xb/Al/PE-HD)
- Pressione esercizio
- Classe d'appartenenza
- Serie d'appartenenza
- Codice identificativo azienda (IIP 137);

PE-IM R-04 Relazione Tecnica
Progetto Impianti

Via Novella, 16157 Genova

- Data di produzione.

Esempio:

<nome produttore –prodotto> PE-Xb/AL/PE-HD 20x 2,5 10 bar–70°C UNI 10954–1 Tipo
A / S=20,5 - IIP - (linea prod)(metri prod)(data prod)

16. CALCOLI ESECUTIVI COLLETTORI DI SCARICO FOGNARIO

Nel presente progetto vengono dimensionati i collettori di scarico fognario per acque nere dagli edifici di nuova costruzione (Area Ristoro e Locale Spogliatoio) fino alla condotta fognaria pubblica posta nella fascia adiacente al fabbricato di via Novella 23. Il collegamento verrà realizzato in un punto della rete fognaria come indicato sulle tavole di progetto PE-IM-T-06, PE-IM-T-08 . Per intercettare i collettori di scarico dei due edifici di nuova costruzione, verranno realizzati due pozzetti subito fuori dal sedime degli stessi, di dimensioni interne 300x300mm e effettuata la posa in opera di una tubazione interrata di collegamento tra questi e il pozzetto a scorrimento della rete pubblica. Tutte le tubazioni e pezzi speciali posati al disotto della sede stradale fanno parte di un sistema in PVC-U conforme alla norma UNI EN 1401:2009 denominato SN2 SDR 41. All'interno del primo pozzetto sifonato, tipo firenze, verranno poi utilizzati pezzi speciali per il collegamento con le tubazioni in PEad insonorizzato provenienti dall'interno dell'edificio.

16.1. Collettore di scarico 1 (Locale Area Ristoro)

Il collettore servirà le seguenti utenze del locale Area Ristoro

Collettore 1				
Utenza	Quantità	DU	Dutot	UM
Bagno1 WC	1	2	2	l/s
Lavabo1	1	0,5	0,5	l/s
Lavello cucina	1	0,8	0,8	l/s
Lavastoviglie	1	0,8	0,8	l/s
Totale DU			4,1	l/s

Scelta tubazione:

Q _{ww}	1,42	<table border="1"><tr><td>l/s</td></tr></table>	l/s	
l/s				
Q _{max}	2	<table border="1"><tr><td>l/s</td></tr></table>	l/s	
l/s				
dal prospetto B.1 della UNI 12056-2:2001				
Si sceglie una tubazione DN 100				
pendenza	1,50%			
Lunghezza	<table border="1"><tr><td>25</td></tr></table>	25	<table border="1"><tr><td>m</td></tr></table>	m
25				
m				
dislivello	<table border="1"><tr><td>37,5</td></tr></table>	37,5	<table border="1"><tr><td>cm</td></tr></table>	cm
37,5				
cm				
Q _{max}	<table border="1"><tr><td>2</td></tr></table>	2	<table border="1"><tr><td>l/s</td></tr></table>	l/s
2				
l/s				
velocità	<table border="1"><tr><td>0,25</td></tr></table>	0,25	<table border="1"><tr><td>m/s</td></tr></table>	m/s
0,25				
m/s				

Il collettore interno a servizio del locale Area Ristoro parte con la generatrice superiore a quota -5cm dal pavimento finito dal punto A indicato nella planimetria (Tavola PE-IM-T-08) in corrispondenza del bagno scende al disotto del pavimento, e scorre al disotto degli igloo con pendenza 1-1,5% fissato con malta alla platea. Esce dal sedime del fabbricato con estradosso alla quota 124,23 e si innesta nel pozzetto A (Tavola PE-IM-T08)

Il diametro scelto è **DN 100 mm**

16.2. Collettore di scarico 2 (Locale Spogliatoio)

Il collettore servirà le seguenti utenze del locale Spogliatoio

Collettore 2 pozzetto D				
Utenza	Quantità	DU	Dutot	UM
Bagno1 WC	2	2	4	l/s
Lavabo1	2	0,5	1	l/s
Docce	2	0,8	1,6	l/s
Docce	2	0,8	1,6	l/s
Scarico boiler	0,5	0,5	0,5	l/s
				l/s
Totale DU		4,6	8,7	l/s

Scelta tubazione:

Q _{ww}	2,06	<table border="1"><tr><td>l/s</td></tr></table>	l/s
l/s			
Q _{max}	2,06	<table border="1"><tr><td>l/s</td></tr></table>	l/s
l/s			

dal prospetto B.1 della UNI 12056-2:2001

Si sceglie una tubazione DN 100

pendenza	1,50%		
Lunghezza	<table border="1"><tr><td>5</td><td>m</td></tr></table>	5	m
5	m		
dislivello	<table border="1"><tr><td>7,5</td><td>cm</td></tr></table>	7,5	cm
7,5	cm		
Q _{max}	<table border="1"><tr><td>2,06</td><td>l/s</td></tr></table>	2,06	l/s
2,06	l/s		
velocità	<table border="1"><tr><td>0,26</td><td>m/s</td></tr></table>	0,26	m/s
0,26	m/s		

Il collettore 2 interno a servizio del locale Spogliatoio parte con la generatrice superiore a quota -26cm dal pavimento finito dal punto indicato nella planimetria (Tavola PE-IM-T-08) in corrispondenza del bagno scende al disotto del pavimento, e scorre al disotto degli igloo con pendenza 1-1,5% fissato con malta alla platea. Esce dal sedime del fabbricato con estradosso alla quota 121,63 e si innesta nel pozzetto D (Tavola PE-IM-T08)

Il diametro scelto è **DN 100 mm**

16.3. Collettore di scarico fognario esterno

Nella tavola PE-IM-T-09_Schemi piano altimetrici acque nere e bianche, viene mostrato il profilo altimetrico delle tubazioni di scarico per garantire la pendenza minima necessaria 1-1,5% per il deflusso delle acque reflue. Il diametro di questi collettori esterni è stato determinato nel progetto definitivo con diametro DN 100mm per i tratti iniziali e successivamente DN 250mm sovradimensionato rispetto al reale dimensionamento determinato con la Norma UNI EN 12056-2, ma utile per migliorare l'autopulizia il coefficiente di riempimento e future implementazioni.

Le lunghezze dei vari tratti rettilinei tra i pozzetti a scorrimento previsti sono indicate nella tavola PE-IM-T-09_Schemi piano altimetrici acque nere e bianche, il collettore scorre seguendo il declivio interrato nella strada asfaltata fino a raggiungere, il pozzetto di allaccio alla rete fognaria esistente localizzato nella parte bassa dell'area di intervento. (PE-IM-T-08). In adiacenza ai fabbricati di via Novella 26-32.

Il sistema previsto è a sistema separato ovvero, le acque di uso domestico (acque nere) vengono raccolte in una apposita rete distinta da quella che raccoglie le acque di scorrimento superficiale (acque bianche). La fognature è stata dimensionate con adeguato franco di sicurezza, per una portata di punta che tiene conto della portata del corrispondente acquedotto, pari a: 2 l/s (vedi calcolo tubazioni adduzione idrica).

Anche le colonne di scarico dei due edifici hanno una portata calcolata pari a 2 l/s

La verifica delle tubazioni dei collettori di scarico esterni agli edifici viene eseguita con il metodo della Formula di Chezy con coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler

$$v = k R^{2/3} i^{1/2}$$

Con opportune semplificazioni si verifica che per il tubo scelto DN 100 la portata è pari a: 4 l/s

Dati di calcolo

D	<input type="text" value="0.1"/>	m	=	Diametro interno del canale
w	<input type="text" value="50"/>	%	=	Livello percentuale riempimento del canale
i	<input type="text" value="0.01"/>	m/m	=	Pendenza del canale
k	<input type="text" value="120"/>		=	Coefficiente di scabrezza

Q m³/s = Portata della condotta

16.4. Pozzetti di ispezione sifonati

Verranno realizzati due pozzetti sifonati (tipo Firenze) di ispezione in cls prefabbricato o gettato in opera, di dimensioni interne circa 30x50x60 cm di profondità, al loro interno andrà posizionato il sifone e l'inizio della tubazione a quota opportuna (vedi particolare nella tavola PE-IM-T09). Lo scarico sarà collegato alla tubazione DN 100 di cui sopra che convoglierà le acque reflue nella fognatura comunale.

Ulteriori pozzetti di ispezione a scorrimento verranno realizzati nei punti di confluenza e comunque almeno ogni 50 metri di condotta.

Ogni pozzetto di ispezione andrà coperto con chiusino in classe D250 nelle zone pedonali o D400 nelle zone carrabili (classe minima per i chiusini carrabili, secondo UNI EN 124).

Scavo e riempimento

Verrà eseguito il taglio della pavimentazione della sede stradale pedonale asfaltata e un tratto di 20m per una profondità di circa 10cm (larghezza del taglio 40cm).

Asportazione della massicciata stradale circa 30cm

Si dovrà eseguire quindi uno scavo in trincea a sezione obbligata delle dimensioni in sezione di 40cm con una profondità di circa 80cm,

a questo punto andrà eseguita la preparazione del fondo con sabbione o materiale inerte.

Successivamente avverrà la posa della tubazione con sigillatura dei giunti.

Riempimento con materiale di risulta dello scavo

Successiva fornitura e posa di misto granulometrico bitumato steso con mezzo meccanico circa 20cm

Infine fornitura e posa di tappeto di conglomerato bituminoso chiuso. Spessore circa 3cm

16.5. Materiali utilizzati:

Tubi in polietilene alta densità, (massa volumica $\geq 950 \text{ Kg/m}^3$) con valori minimi di MRS (Minimum Required Strength) di 6,3 Mpa destinati alle condotte di scarico di acque reflue e ventilazione realizzate all'interno dei fabbricati, prodotti in conformità alla norma UNI EN 1519, area B e BD, e contrassegnati dal marchio IIP dell'Istituto Italiano dei Plastici e/o equivalente marchio europeo, secondo quanto previsto dal "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n° 109 e successive modifiche".

Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN2 - SDR 51, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnato ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno da $\varnothing 110$ a 250 mm spessore 3,9 mm.

La Ditta produttrice dovrà essere in possesso di Certificazione di Qualità Aziendale in conformità alle norme ISO 9001:2000, rilasciata da ente competente e accreditato, e associato a IQNet.

I tubi devono essere prodotti con il metodo dell'estrusione.

I raccordi devono essere prodotti con il metodo dell'inietto fusione ed esclusivamente con materiali aventi le stesse caratteristiche fisico-chimiche dei tubi e riportanti lo stesso marchio.

I tubi e i raccordi devono essere collegati tramite saldatura testa-testa con termoelemento, mediante manicotto elettrico, o mediante raccordi a flangia o a vite.

Le colonne montanti saranno munite di condotto di ventilazione. Il sistema di ventilazione adottato sarà quello denominato "a ventilazione primaria".

Ogni colonna di scarico dovrà essere collegata ad un tubo di ventilazione che si prolunghi fino oltre la copertura dell'edificio secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN 12056, per assicurare la ventilazione della colonna stessa.

Il diametro della colonna di ventilazione sarà costante e sarà determinato in base al diametro della colonna di scarico, secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN 12056.

Il sistema di scarico delle acque reflue dovrà essere dato completo di pezzi speciali, ispezioni, collari di guida e dovrà essere messo in opera con tutti gli accorgimenti tecnici per prevenire eventuali anomalie di funzionamento e dilatazioni, rispettando tutte le migliori regole dell'arte.

16.6. Materia prima

La materia prima da impiegare per l'estrusione del tubo deve essere prodotta da primari e riconosciuti produttori europei e derivata esclusivamente dalla polimerizzazione, o copolimerizzazione, dell'etilene, stabilizzata ed addizionata dal produttore stesso della

resina di opportuni additivi, uniformemente dispersi nella massa granulata. Tali additivi (antiossidanti, lubrificanti, stabilizzanti, carbon black) sono dosati e addizionati al polimero dal produttore di resina in fase di formazione del compound, e sono destinati a migliorare le performance di trafilatura, iniezione, resistenza agli agenti atmosferici ed invecchiamento del prodotto finito. Tali additivi devono risultare uniformemente dispersi nella massa granulata e, per il carbon black, devono essere rispettati i parametri di dispersione e ripartizione stabiliti dalle norme UNI di riferimento, nonché il contenuto (2÷2.5% in peso).

Tabella 1: requisiti della materia prima

Prova	Valore di riferimento	Riferimento normativo
Massa volumica	955 kg/m ³	ISO 1183
Contenuto di carbon black	2 ÷ 2,5 %	ISO 6964
Dispersione del carbon black	≤ grado 3	ISO 18553
Tempo d'induzione all'ossidazione	> 20 min a 210° C	EN 728
Indice di fusione in massa	0,2 ÷ 0,8 g/10 min **	ISO 1133
Contenuto d'acqua	≤ 300 mg/kg	EN 12118
Temperatura d'utilizzo	-40°C + 100°C	
Coefficiente di dilatazione	0,2 mm/m/K	ASTM D 696
Ritiro longitudinale massimo garantito, mediante malleabilizzazione	1 cm/m ***	EN 743 metodo B
Ritiro radiale, mediante malleabilizzazione	0,6 cm /m	EN 743 metodo B
Rigidità anulare	> 0,4 KN/mq	EN ISO 9969

** Valore previsto dalla Norma 0.2-1,1 g/10 min

*** Questo parametro è il 300% di sicurezza rispetto a quanto previsto dalla norma

16.7. Marcatura delle tubazioni

La marcatura sul tubo richiesta dalle norme di riferimento avverrà per impressione chimica o meccanica, a caldo, indelebile. Essa conterrà come minimo:

diametro x spessore PE 80 S12.5 BD EN 1519 IIP 137 UNI

17. CALCOLI ESECUTIVI COLLETTORI DI SCARICO ACQUE BIANCHE

Nell'intero territorio Comunale, al fine di mitigare gli effetti degli interventi che producono impermeabilizzazione dei suoli, nonché migliorare il sistema di smaltimento delle acque superficiali e favorire un eventuale riuso in sito delle stesse, le Norme Generali del PUC definiscono i seguenti indirizzi vincolanti, dei quali si dovrà tener conto in fase di progettazione degli interventi edilizi.

Questo l'incipit del manuale del Comune di Genova a cui si rimanda integralmente, per la trattazione dei calcoli di dimensionamento delle portate di acqua da smaltire verso la vasca di laminazione, si riportano di seguito i risultati del foglio di calcolo:

Superficie captante	Portata di calcolo [l/s]	Superficie [mq]	Diametro tubazione
Coperture edifici	2,82	94	150
Area giochi	3,89	270	250
Area fitness	3,02	210	250
Pista pattinaggio	6,00	416	250
Campo da Basket	10,09	700	2x125
Totale Aree impianti sportivi	23	1596	250

In tabella si riportano le portate per ogni superficie captante, riproporzionate in base alla superficie, partendo dalla portata massima di calcolo (23 l/s) e dalla superficie totale considerata (1596 mq).

considerando le portate massime convogliabili nelle tubazioni scelte DN 250mm, si può vedere che queste sono in grado di convogliare le portate calcolate.

Utilizzando la Formula di Chezy con coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler

$$v = k R^{2/3} i^{1/2}$$

Considerando alcune semplificazioni pratiche e un coefficiente di scabrezza pari a 120 per tubazioni PVC, PEad, PRFV si ottiene

Per i canali delle griglie dimensioni 150mm x 110mm

Portata pari a: 6,98 l/s

Dati di calcolo

D m = Diametro interno del canale
w % = Livello percentuale riempimento del canale
i m/m = Pendenza del canale
k = Coefficiente di scabrezza

Q m³/s = Portata della condotta

Per le tubazioni tonde di convogliamento delle acque bianche superficiali si ha:

Dati di calcolo

D m = Diametro interno del canale
w % = Livello percentuale riempimento del canale
i m/m = Pendenza del canale
k = Coefficiente di scabrezza

Calcola

Reset

Q m³/s = **Portata della condotta**

Pari a 62,2 l/s

Per le tubazioni DN 125mm tonde di convogliamento delle acque bianche superficiali del campo da basket si ha una portata di 9,8 l/s per ciascuna tubazione:

Dati di calcolo

D m = Diametro interno del canale
w % = Livello percentuale riempimento del canale
i m/m = Pendenza del canale
k = Coefficiente di scabrezza

Calcola

Reset

Q m³/s = **Portata della condotta**

18. CALCOLI ESECUTIVI DISPERSIONI INVERNALE ED ESTIVE

Tramite il calcolo seguente si sono dimensionati i terminali delle unità interne dell'impianto di climatizzazione estiva e i circuiti radianti dei pannelli radianti a pavimento.

In base ai risultati di calcolo la scelta è stata di una pompa di calore del tipo reversibile splittata con unità esterna funzionante a fluido refrigerante R32 collegata con tubazioni in rame per fluido refrigerante precoibentate, alla unità interna idronica. Questa PdC è installata in facciata a parete tramite sistema di fissaggio ancorato con tasselli chimici alla parete di tamponamento. Le caratteristiche tecniche delle due apparecchiature (una per ciascun edificio)

I ventilconvettori idronici installati all'interno dei locali (1VC per locale Area Ristoro, 2 VC per locale Spogliatoio, per la posizione vedi tavola PE-IM-T-03, PE-IM-T-04

Sono le seguenti:

	MAGIS PRO	4 V2	6 V2	9 V2
Circuito riscaldamento				
Classe energetica in riscaldamento acqua imp. 55/35 °C	-	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++
Potenza in riscaldamento con acqua imp. a 35 °C ⁽¹⁾	kW	4,40	6,00	9,00
Potenza in riscaldamento con acqua imp. a 45 °C ⁽²⁾	kW	4,20	5,40	8,60
Potenza in riscaldamento con acqua imp. a 55 °C ⁽³⁾	kW	3,90	4,80	8,00
COP riscaldamento con acqua imp. a 35 °C ⁽¹⁾		5,20	4,92	4,81
COP riscaldamento con acqua imp. a 45 °C ⁽²⁾		3,85	3,58	3,69
COP riscaldamento con acqua imp. a 55 °C ⁽³⁾		2,95	2,65	2,93
Range temperatura di mandata	°C	20 / 65	20 / 65	20 / 65
Limiti di temp. esterna per il funzionamento in Heating	°C	- 25 / 35	- 25 / 35	- 25 / 35
Circuito raffrescamento				
Potenza in raffrescamento con acqua imp. a 18 °C ⁽¹⁾	kW	5,00	6,50	8,70
Potenza in raffrescamento con acqua imp. a 7 °C ⁽²⁾	kW	3,60	4,70	6,50
EER raffrescamento con acqua imp. a 18 °C ⁽¹⁾		4,59	4,42	4,12
EER raffrescamento con acqua imp. a 7 °C ⁽²⁾		3,24	3,26	3,33
Range temperatura di mandata	°C	5 / 25	5 / 25	5 / 25
Limiti di temp. esterna per il funzionamento in Cooling	°C	10 / 46	10 / 46	10 / 46
Potenza massima assorbita (unità esterna + modulo idronico)	W	2100	2900	4300
Dati generali				
Pressione max. di esercizio sull'impianto idraulico	bar	3	3	3
Prevalenza max. disponibile all'impianto (con portata 1000 l/h)	kPa (m c.a.)	51,1 (5,2)	51,1 (5,2)	51,1 (5,2)
Capacità vaso d'espansione impianto nominale	litri	12	12	12
Contenuto circuito acqua	litri	4,0	4,0	4,0
Livello di potenza sonora Riscaldamento	dB(A)	58	60	64
Grado di protezione elettrica del modulo idronico	IP	X4D	X4D	X4D
Alimentazione elettrica	V - Hz	230-50	230-50	230-50
Range tensione ammissibile	V	198-264	198-264	198-264
Corrente massima assorbita in normale funzionamento	A	16	16	22
Fusibile necessario	A	20	20	32
Carica fluido refrigerante (R32)	g	1200	1200	1400
Peso unità esterna (netto)	kg	49,5 (46,5)	49,5 (46,5)	81,5 (73,0)
Peso modulo idronico (netto)	kg	39,8 (35,8)	39,8 (35,8)	39,8 (35,8)

Definizione tubazioni gas refrigerante di collegamento tra unità esterna ed interna.

Modello MAGIS PRO V2	Diametro esterno tubo linea liquido (mm - pollice)	Lunghezza massima sen- za rabbocco carica base (tubo linea liquido)	Quantità di rabbocco per ogni metro ag- giuntivo del tubo linea liquido
AUDAX PRO 4 V2	Ø 6,35 - 1/4"	≤ 15 m	20 g/m
AUDAX PRO 6 V2	Ø 6,35 - 1/4"	≤ 15 m	20 g/m
AUDAX PRO 9 V2	Ø 6,35 - 1/4"	≤ 15 m	20 g/m

Caratteristiche modulo idronico

Circuito impianto (modulo idronico)		
Temperatura regolabile riscaldamento (campo max. di lavoro)	°C	20 - 65
Temperatura max. d'esercizio impianto	°C	70
Temperatura regolabile raffrescamento (campo max. di lavoro)	°C	5 - 25
Pressione max. d'esercizio impianto	bar	3
Capacità vaso d'espansione impianto nominale / (reale)	litri	12 / (11,7)
Pressione precarica vaso espansione impianto	bar	1,0
Prevalenza disponibile con portata 1000 l/h	kPa (m c.a.)	51,0 (5,1)
Circuito sanitario (modulo idronico)		
Classe energetica in sanitario	-	A
Temperatura regolabile acqua calda sanitaria	°C	10 - 60
Temperatura regolabile acqua calda sanitaria con Resistenza integrazione sanitario (optional)	°C	10 - 65
Dati generali (modulo idronico)		
Alimentazione elettrica	V/Hz	230 - 50
Potenza assorbita senza carichi aggiuntivi	W	65
Potenza massima assorbita con carichi aggiuntivi	W	170
Potenza assorbita dal circolatore (max. velocità)	W	75
Valore EEI		≤ 0,20 - Part. 3
Assorbimento resistenza integrativa impianto (optional)	kW	3
Grado di isolamento elettrico	IP	X4D
Contenuto di acqua	litri	4,0
Peso modulo idronico vuoto	kg	35,8
Peso modulo idronico pieno	kg	39,8

Per lo schema di collegamento unifilare vedi Tavola PE-IM-T-05

CALCOLO DEI CARICHI ESTIVI ED INVERNALI

(Metodo TFM - ASHRAE Handbook 1985)

Committente: Comune di Genova

Progettista: Ing. Alessio Costa

Indirizzo: Prà – Via Novella

Comune: Genova

Progetto per la realizzazione di: Riqualificazione Area ad uso sportivo

DATI GENERALI

Dati Località

Comune		Genova	
Altezza sul l.d.m	[m]	19.0	
Latitudine	[°N]	44.40	
Longitudine	[°]	8.94	
Meridiano di riferimento	[DEG]	15	
CONDIZIONI ESTERNE DI PROGETTO		RAFFRESCAMENTO	RISCALDAMENTO
Temperatura b.s.	[°C]	30.0	0.0
Temperatura b.u.	[°C]	23.8	-1.0
Umidità Relativa	[%]	60.9	81.7
Escursione termica giornaliera	[°C]	6.0	
Fattore di foschia	[0.85 ÷ 1]	0.85	
Riflettività ambiente circostante	[0 ÷ 1]	0.27	

LEGENDA

RAFFRESCAMENTO	Corrisponde al periodo di raffrescamento
RISCALDAMENTO	Corrisponde al periodo di riscaldamento

Archivio esposizioni

DESCRIZIONE		TIPO	ORIENT.	INCL.	TEMP. B.S.		INCR. SIC.
			[°]	[°]	[°C]	[°C]	[%]
1)	Controtterra	Controtterra	0.0	180.0	25.0	0.0	5.0
2)	E-SE	Esterna	112.5	90.0			15.0
3)	Est	Esterna	90.0	90.0			15.0
4)	NE	Esterna	45.0	90.0			20.0
5)	N-NE	Esterna	22.5	90.0			20.0
6)	NO	Esterna	315.0	90.0			15.0
7)	Nord	Esterna	0.0	90.0			20.0
8)	O-NO	Esterna	292.5	90.0			10.0
9)	Ovest	Esterna	270.0	90.0			10.0
10)	Pavimento esterno	Esterna	0.0	180.0			0.0
11)	SE	Esterna	135.0	90.0			10.0
12)	SO	Esterna	225.0	90.0			5.0
13)	S-SO	Esterna	202.5	90.0			5.0
14)	Sud	Esterna	180.0	90.0			0.0
15)	Tetto piano esterno	Esterna	0.0	0.0			0.0
16)	Verso Cantine	Verso zona non climatizzata	0.0	180.0	25.0	0.0	5.0
17)	Verso Vano Scala	Verso zona non climatizzata	0.0	90.0	26.0	0.0	5.0

LEGENDA			
ORIENT.	Orientamento	[°]	0 °= Nord , 90 °= Est , 180 °= Sud , 270 °= Ovest
INCL.	Inclinazione	[°]	0 °÷60 ° = tetti o soffitti , 61 °÷90 ° = pareti verticali , 91 °÷180 ° = pavimenti
TEMP. B.S.	Temperature a bulbo secco	[°C]	Valide soltanto per esposizione di tipo Interna e Controtterra

Profili orari

VALORI ORARI																							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Percentuale[%] - Area Ristoro																							
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Temperatura[°C] - Ristoro T est																							
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Temperatura[°C] - Ristoro T inv																							
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
Percentuale[%] - Spogliatoio																							
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Temperatura[°C] - Spogliatoio T est																							
27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
Temperatura[°C] - Spogliatoio T inv																							
22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22

Archivio strutture

1) Parete divisoria VS NR

Adduttanza dell'aria interna	7.692	[W/(m ² ·K)]	Colore	Medio	
Adduttanza dell'aria esterna	25.000	[W/(m ² ·K)]	Peso	153.000	[kg/m ²]
Trasmittanza	0.248	[W/(m ² ·K)]	Incremento di sicurezza	0.00	[%]

MATERIALE (Ordine: dall'interno verso l'esterno)	SPESSORE [cm]	CONDUTTIVITÀ [W/(m·K)]	CONDUTTANZA [W/(m ² ·K)]	CAP. TERM. [kJ/(kg·K)]	DENSITÀ [kg/m ³]
Intonaco interno	1.0	0.700		1.000	2200.00
Mattone forato 1.1.20 100	10.0	0.370	3.700	0.920	780.00
Intonaco interno	1.0	0.700		1.000	2200.00
Lana di roccia - pannelli - standard	12.0	0.034		0.210	75.00
Intonaco plastico per cappotto	1.0	0.300		0.840	2200.00

2) Parete esterna isolata

Adduttanza dell'aria interna	7.692	[W/(m ² ·K)]	Colore	Medio	
Adduttanza dell'aria esterna	7.692	[W/(m ² ·K)]	Peso	275.000	[kg/m ²]
Trasmittanza	0.211	[W/(m ² ·K)]	Incremento di sicurezza	0.00	[%]

MATERIALE (Ordine: dall'interno verso l'esterno)	SPESSORE [cm]	CONDUTTIVITÀ [W/(m·K)]	CONDUTTANZA [W/(m ² ·K)]	CAP. TERM. [kJ/(kg·K)]	DENSITÀ [kg/m ³]
Intonaco interno	1.0	0.700		1.000	2200.00
Mattoni forati 25	25.0	0.281	1.124	1.000	800.00
Intonaco esterno	1.0	0.900		1.000	2200.00
Lana di roccia - pannelli - standard	12.0	0.034		0.210	75.00
Intonaco plastico per cappotto	1.0	0.300		0.840	2200.00

3) Solaio isolato copertura ASC

Adduttanza dell'aria interna	10.000	[W/(m ² ·K)]	Colore	Medio	
Adduttanza dell'aria esterna	25.000	[W/(m ² ·K)]	Peso	781.560	[kg/m ²]
Trasmittanza	0.243	[W/(m ² ·K)]	Incremento di sicurezza	0.00	[%]

MATERIALE (Ordine: dall'interno verso l'esterno)	SPESSORE [cm]	CONDUTTIVITÀ [W/(m·K)]	CONDUTTANZA [W/(m ² ·K)]	CAP. TERM. [kJ/(kg·K)]	DENSITÀ [kg/m ³]
Intonaco interno	1.0	0.700		1.000	2200.00
Soletta 24 (blocchi in laterizio+travetti in calcestruzzo)	24.0	0.715	2.979	1.000	2500.00
Telo ISOVER VAPO LIGHT	0.1	10000.000	14285714.286	1.000	800.00
Lana di roccia - pannelli - standard	12.0	0.034		0.210	75.00
Massetto in calcestruzzo 400	7.0	1.400		1.000	2000.00
Membrana BITUVER MONOFLEX 4 MM P	0.4	0.170	42.500	1.000	1250.00
Membrana BITUVER ELASTOMAT 4 MM P	0.4	0.170	42.500	1.000	1250.00

4) Solaio isolato pavimento DISC

Adduttanza dell'aria interna	5.882	[W/(m ² ·K)]	Colore	Medio	
Adduttanza dell'aria esterna	25.000	[W/(m ² ·K)]	Peso	252.010	[kg/m ²]
Trasmittanza	0.240	[W/(m ² ·K)]	Incremento di sicurezza	0.00	[%]

MATERIALE (Ordine: dall'interno verso l'esterno)	SPESSORE [cm]	CONDUTTIVITÀ [W/(m·K)]	CONDUTTANZA [W/(m ² ·K)]	CAP. TERM. [kJ/(kg·K)]	DENSITÀ [kg/m ³]
Pavimentazione interna - gres	2.0	1.470		1.000	1700.00
Massetto in calcestruzzo 400	2.0	1.400		1.000	2000.00
EPS 50 (conducibilità termica migliorata)	3.0	0.032		1.450	15.00
Telo ISOVER VAPO LIGHT	0.1	10000.000	14285714.286	1.000	800.00
Massetto in calcestruzzo 400	4.0	1.400		1.000	2000.00
XPS espanso. finitura liscia con pelle s < 60 mm	10.0	0.034		1.450	10.00
Calcestruzzo armato (getto)	4.0	1.910		1.000	2400.00

5) Tramezza 10

Adduttanza dell'aria interna	7.692	[W/(m ² ·K)]	Colore	Medio	
Adduttanza dell'aria esterna	7.692	[W/(m ² ·K)]	Peso	108.000	[kg/m ²]
Trasmittanza	2.047	[W/(m ² ·K)]	Incremento di sicurezza	0.00	[%]

MATERIALE (Ordine: dall'interno verso l'esterno)	SPESSORE [cm]	CONDUTTIVITÀ [W/(m·K)]	CONDUTTANZA [W/(m ² ·K)]	CAP. TERM. [kJ/(kg·K)]	DENSITÀ [kg/m ³]
Intonaco interno	1.0	0.700		1.000	2200.00
Mattoni forati 8	8.0	0.400	5.000	1.000	800.00
Intonaco interno	1.0	0.700		1.000	2200.00

Archivio serramenti

1) F1_100x80

Serramento singolo			Trasmittanza totale (combinata)	1.400	[W/(m ² ·K)]
Area del vetro	0.57	[m ²]	Trasmittanza del vetro	0.900	[W/(m ² ·K)]
Area del telaio	0.23	[m ²]	Trasmittanza del telaio	2.000	[W/(m ² ·K)]
Lunghezza della superficie vetrata	3.04	[m]	Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)	0.080	[W/(m·K)]
			Trasmittanza del singolo serramento	1.400	[W/(m ² ·K)]

2) F2_150x80

Serramento singolo			Trasmittanza totale (combinata)	1.400	[W/(m ² ·K)]
Area del vetro	0.81	[m ²]	Trasmittanza del vetro	0.900	[W/(m ² ·K)]
Area del telaio	0.39	[m ²]	Trasmittanza del telaio	2.000	[W/(m ² ·K)]
Lunghezza della superficie vetrata	5.08	[m]	Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)	0.080	[W/(m·K)]
			Trasmittanza del singolo serramento	1.400	[W/(m ² ·K)]

3) F3_320x210

Serramento singolo			Trasmittanza totale (combinata)	1.400	[W/(m ² ·K)]
Area del vetro	5.17	[m ²]	Trasmittanza del vetro	0.900	[W/(m ² ·K)]
Area del telaio	1.55	[m ²]	Trasmittanza del telaio	2.000	[W/(m ² ·K)]
Lunghezza della superficie vetrata	20.96	[m]	Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)	0.080	[W/(m·K)]
			Trasmittanza del singolo serramento	1.400	[W/(m ² ·K)]

4) F4_80x210

Serramento singolo			Trasmittanza totale (combinata)	1.400	[W/(m ² ·K)]
Area del vetro	1.29	[m ²]	Trasmittanza del vetro	0.900	[W/(m ² ·K)]
Area del telaio	0.39	[m ²]	Trasmittanza del telaio	2.000	[W/(m ² ·K)]
Lunghezza della superficie vetrata	5.24	[m]	Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)	0.080	[W/(m·K)]
			Trasmittanza del singolo serramento	1.400	[W/(m ² ·K)]

Archivio porte

1) Porta locale tecnico

Area	1.89	[m ²]	Trasmittanza	1.220	[W/(m ² ·K)]
Altezza	2.10	[m]	Incremento di sicurezza	5.00	[%]
Larghezza	0.90	[m]			

Archivio ponti termici

DESCRIZIONE		PSI Interno
		[W/(m-K)]
1)	Angolo Esterno	0.222
2)	Angolo Interno	-0.172
3)	Finestra	0.120
4)	Tramezza	0.021

Zone

Dati generali

DESCRIZIONE	TIPO DI IMPIANTO	PROFILO ORARIO DI FUNZIONAMENTO	
		RAFFRESCAMENTO	RISCALDAMENTO
Unico - Spogliatoio	Fan-coil - Pannelli radianti	Spogliatoio T est	Spogliatoio T inv
Unico - Area Ristoro	Fan-coil - Pannelli radianti	Ristoro T est	Ristoro T inv
ZNR - Area Ristoro	Non climatizzata	N/A	N/A
ZNR - Spogliatoio	Non climatizzata	N/A	N/A

Condizioni interne di progetto

DESCRIZIONE	TEMP. B.S.		U.R.		DIFF. T	DIFF. U.R.	INCR. INTERMITT. [≥=1]	
	[°C]	[°C]	[%]	[%]	[°C]	[%]		
Unico - Spogliatoio	25.0	20.0	50.0	49.7	1.0	10.0	1.00	1.00
Unico - Area Ristoro	25.0	20.0	50.0	49.7	1.0	10.0	1.00	1.00
ZNR - Area Ristoro	27.0							
ZNR - Spogliatoio	27.0							

Ventilazione

DESCRIZIONE	PROFILO ORARIO DI FUNZIONAMENTO		TEMPERATURE INGRESSO ARIA			
			BUOBO SECCO		BUOBO UMIDO	
	RAFFRESCAMENTO	RISCALDAMENTO	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]

Ambienti

Dati generali e ventilazione

CODICE	DESCRIZIONE	ZONA	AREA	H	VENTIL.	INFILTRAZIONI	
			[m ²]	[m]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
(P-U1)-0001	UTA	Spogliatoio - ZNR - Spogliatoio	6.78	2.90		0	10
(P-U1)-0002	Deposito	Spogliatoio - ZNR - Spogliatoio	2.72	2.90		0	5
(P-U1)-0003	Spogliatoio	Spogliatoio - Unico - Spogliatoio	9.87	2.90		0	0
(P-U1)-0004	Bagno	Spogliatoio - Unico - Spogliatoio	4.85	2.90		0	0
(P-U1)-0005	Bagno	Spogliatoio - Unico - Spogliatoio	4.02	2.90		0	0
(P-U1)-0006	Spogliatoio	Spogliatoio - Unico - Spogliatoio	7.78	2.90		0	0
(P-U1)-0007	Spogliatoio	Spogliatoio - Unico - Spogliatoio	2.70	2.90		0	0
(P-U1)-0012	QE	Spogliatoio - ZNR - Spogliatoio	0.94	2.90		0	0
(P-U2)-0008	Area Ristoro	Area Ristoro - Unico - Area Ristoro	21.37	2.90		0	0
(P-U2)-0009	Ripostiglio	Area Ristoro - Unico - Area Ristoro	2.72	2.90		0	0
(P-U2)-0010	Bagno	Area Ristoro - Unico - Area Ristoro	5.02	2.90		0	0
(P-U2)-0011	Ripostiglio	Area Ristoro - ZNR - Area Ristoro	3.03	2.90		0	5

Carichi interni - Persone

CODICE	DESCRIZIONE	NUMERO	SENSIBILE	LATENTE	PROFILO ORARIO
		[n]	[W]	[W]	
(P-U1)-0001	UTA	0	0.0	0.0	
(P-U1)-0002	Deposito	0	0.0	0.0	
(P-U1)-0003	Spogliatoio	1	60.0	60.0	Spogliatoio
(P-U1)-0004	Bagno	1	60.0	60.0	Spogliatoio
(P-U1)-0005	Bagno	1	60.0	60.0	Spogliatoio
(P-U1)-0006	Spogliatoio	1	60.0	60.0	Spogliatoio
(P-U1)-0007	Spogliatoio	0	60.0	60.0	Spogliatoio
(P-U1)-0012	QE	0	0.0	0.0	
(P-U2)-0008	Area Ristoro	3	60.0	60.0	Area Ristoro
(P-U2)-0009	Ripostiglio	0	60.0	60.0	Area Ristoro
(P-U2)-0010	Bagno	1	60.0	60.0	Area Ristoro
(P-U2)-0011	Ripostiglio	0	0.0	0.0	Area Ristoro

Carichi interni - Apparecchiature

CODICE	DESCRIZIONE	SENSIBILE	LATENTE	R/S	PROFILO ORARIO
		[W]	[W]	[N]	
(P-U1)-0001	UTA	0.0	0.0	0.00	
(P-U1)-0002	Deposito	0.0	0.0	0.00	
(P-U1)-0003	Spogliatoio	98.7	0.0	0.00	Spogliatoio
(P-U1)-0004	Bagno	48.5	0.0	0.00	Spogliatoio
(P-U1)-0005	Bagno	40.2	0.0	0.00	Spogliatoio
(P-U1)-0006	Spogliatoio	77.8	0.0	0.00	Spogliatoio
(P-U1)-0007	Spogliatoio	27.0	0.0	0.00	Spogliatoio
(P-U1)-0012	QE	0.0	0.0	0.00	
(P-U2)-0008	Area Ristoro	213.7	0.0	0.51	Area Ristoro
(P-U2)-0009	Ripostiglio	40.8	0.0	0.51	Area Ristoro
(P-U2)-0010	Bagno	75.2	0.0	0.51	Area Ristoro
(P-U2)-0011	Ripostiglio	0.0	0.0	0.00	Area Ristoro

Carichi interni - Illuminazione

CODICE	DESCRIZIONE	FISSA	VARIABILE	CODICE LAMPADA	PROFILO ORARIO
		[W/m ²]	[W/m ²]		
(P-U1)-0001	UTA	0.0	0.0	0	
(P-U1)-0002	Deposito	0.0	0.0	0	
(P-U1)-0003	Spogliatoio	5.0	0.0	2	Spogliatoio
(P-U1)-0004	Bagno	5.0	0.0	2	Spogliatoio
(P-U1)-0005	Bagno	5.0	0.0	2	Spogliatoio
(P-U1)-0006	Spogliatoio	5.0	0.0	2	Spogliatoio
(P-U1)-0007	Spogliatoio	5.0	0.0	2	Spogliatoio
(P-U1)-0012	QE	0.0	0.0	0	
(P-U2)-0008	Area Ristoro	5.0	0.0	2	Area Ristoro
(P-U2)-0009	Ripostiglio	5.0	0.0	2	Area Ristoro
(P-U2)-0010	Bagno	5.0	0.0	2	Area Ristoro
(P-U2)-0011	Ripostiglio	0.0	0.0	0	Area Ristoro

LEGENDA

CODICE LAMPADA	TIPOLOGIA LAMPADA
0	Lampada non presente
1	Lampade ad incandescenza esposte
2	Lampade fluorescenti non ventilate
3	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto
4	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

Riepilogo strutture scambianti (per ambiente e per esposizione)

(P-U1)-0001 - UTA

Esposizione		Controterra				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato pavimento DISC	1	0.240	6.42		
Esposizione		E-SE				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	3	0.211	1.88		
Porta	Porta locale tecnico	1	1.220	1.89		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Ponte termico	Finestra	1			0.120	6.00
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0003 Spogliatoio				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	13.86		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Esposizione		O-NO				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	4	0.211	3.08		
Finestra	F1_100x80	1	1.400	0.80		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Ponte termico	Finestra	3			0.120	3.60
Esposizione		S-SO				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	1	0.211	14.79		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Esposizione		Tetto piano esterno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato copertura ASC	1	0.243	6.42		

(P-U1)-0002 - Deposito

Esposizione		Controterra				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m²·K)]	[m²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato pavimento DISC	1	0.240	2.36		
Esposizione		E-SE				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m²·K)]	[m²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	3	0.211	4.95		
Porta	Porta locale tecnico	1	1.220	1.89		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Ponte termico	Finestra	1			0.120	6.00
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0003 Spogliatoio				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m²·K)]	[m²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	2.90		
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Ponte termico	Tramezza	1			0.011	2.90
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0004 Bagno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m²·K)]	[m²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	3.42		
Ponte termico	Tramezza	2			0.011	5.80
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0005 Bagno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m²·K)]	[m²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	3.42		
Ponte termico	Tramezza	1			0.011	2.90
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0006 Spogliatoio				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m²·K)]	[m²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	2.90		
Ponte termico	Angolo Interno	1			-0.086	2.90
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Esposizione		Tetto piano esterno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m²·K)]	[m²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato copertura ASC	1	0.243	2.36		

(P-U1)-0003 - Spogliatoio

Esposizione		Controterra				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato pavimento DISC	1	0.240	9.51		
Esposizione		E-SE				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	3	0.211	5.36		
Porta	Porta locale tecnico	1	1.220	1.89		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Ponte termico	Finestra	1			0.120	6.00
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0001 UTA				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	13.68		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	3.26		
Ponte termico	Tramezza	1			0.011	2.90
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Esposizione		O-NO				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	4	0.211	4.78		
Finestra	F2_150x80	1	1.400	1.20		
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Ponte termico	Tramezza	1			0.011	2.90
Ponte termico	Finestra	3			0.120	4.60
Esposizione		Tetto piano esterno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato copertura ASC	1	0.243	9.51		

(P-U1)-0004 - Bagno

Esposizione		Controterra				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato pavimento DISC	1	0.240	4.85		
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	3.49		
Ponte termico	Tramezza	2			0.011	5.80
Esposizione		O-NO				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	4	0.211	4.52		
Finestra	F1_100x80	1	1.400	0.80		
Ponte termico	Tramezza	2			0.011	5.80
Ponte termico	Finestra	3			0.120	3.60
Esposizione		Tetto piano esterno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato copertura ASC	1	0.243	4.85		

(P-U1)-0005 - Bagno

Esposizione		Controterra				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato pavimento DISC	1	0.240	4.02		
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	3.49		
Ponte termico	Tramezza	1			0.011	2.90
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Esposizione		O-NO				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	4	0.211	4.52		
Finestra	F1_100x80	1	1.400	0.80		
Ponte termico	Tramezza	2			0.011	5.80
Ponte termico	Finestra	3			0.120	3.60
Esposizione		Tetto piano esterno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato copertura ASC	1	0.243	4.02		

(P-U1)-0006 - Spogliatoio

Esposizione		Controterra				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m²·K)]	[m²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato pavimento DISC	1	0.240	7.42		
Esposizione		E-SE				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m²·K)]	[m²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	3	0.211	6.23		
Porta	Porta locale tecnico	1	1.220	1.89		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Ponte termico	Finestra	1			0.120	6.00
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m²·K)]	[m²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	3.34		
Ponte termico	Angolo Interno	1			-0.086	2.90
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0012 QE				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m²·K)]	[m²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	1.25		
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Ponte termico	Angolo Interno	1			-0.086	2.90
Esposizione		O-NO				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m²·K)]	[m²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	4	0.211	5.67		
Finestra	F2_150x80	1	1.400	1.20		
Ponte termico	Tramezza	2			0.011	5.80
Ponte termico	Finestra	3			0.120	4.60
Esposizione		Tetto piano esterno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m²·K)]	[m²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato copertura ASC	1	0.243	7.42		

(P-U1)-0007 - Spogliatoio

Esposizione		Controterra				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato pavimento DISC	1	0.240	2.70		
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0012 QE				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	4.28		
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Ponte termico	Angolo Interno	1			-0.086	2.90
Esposizione		N-NE				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	1	0.211	4.69		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Esposizione		O-NO				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	4	0.211	3.68		
Finestra	F1_100x80	1	1.400	0.80		
Ponte termico	Tramezza	1			0.011	2.90
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Ponte termico	Finestra	3			0.120	3.60
Esposizione		Tetto piano esterno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato copertura ASC	1	0.243	2.70		

(P-U1)-0012 - QE

Esposizione		Controterra				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato pavimento DISC	1	0.240	0.58		
Esposizione		E-SE				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	3	0.211	2.03		
Porta	Porta locale tecnico	1	1.220	1.89		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Ponte termico	Finestra	1			0.120	6.00
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0006 Spogliatoio				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	1.25		
Ponte termico	Angolo Interno	1			-0.086	2.90
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U1)-0007 Spogliatoio				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	1	0.248	3.91		
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Ponte termico	Angolo Interno	1			-0.086	2.90
Esposizione		N-NE				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	1	0.211	1.25		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Esposizione		Tetto piano esterno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato copertura ASC	1	0.243	0.58		

(P-U2)-0008 - Area Ristoro

Esposizione		Controterra				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato pavimento DISC	1	0.240	19.77		
Esposizione		E-SE				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	5	0.211	12.68		
Finestra	F3_320x210	1	1.400	6.72		
Finestra	F4_80x210	1	1.400	1.68		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Ponte termico	Finestra	6			0.120	16.40
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U2)-0011 Ripostiglio				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	2	0.248	6.97		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Ponte termico	Angolo Interno	2			-0.086	5.80
Esposizione		NO				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	4	0.211	5.82		
Finestra	F1_100x80	1	1.400	0.80		
Ponte termico	Tramezza	1			0.011	2.90
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Ponte termico	Finestra	3			0.120	3.60
Esposizione		S-SO				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	1	0.211	7.74		
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Ponte termico	Tramezza	1			0.011	2.90
Esposizione		Tetto piano esterno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato copertura ASC	1	0.243	19.77		

(P-U2)-0009 - Ripostiglio

Esposizione		Controterra				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato pavimento DISC	1	0.240	2.72		
Esposizione		NO				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	4	0.211	7.79		
Finestra	F1_100x80	1	1.400	0.80		
Ponte termico	Tramezza	2			0.011	5.80
Ponte termico	Finestra	3			0.120	3.60
Esposizione		Tetto piano esterno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato copertura ASC	1	0.243	2.72		

(P-U2)-0010 - Bagno

Esposizione		Controterra				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato pavimento DISC	1	0.240	4.66		
Esposizione		NO				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	4	0.211	6.38		
Finestra	F1_100x80	1	1.400	0.80		
Ponte termico	Tramezza	1			0.011	2.90
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Ponte termico	Finestra	3			0.120	3.60
Esposizione		S-SO				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	3	0.211	5.25		
Porta	Porta locale tecnico	1	1.220	1.89		
Ponte termico	Angolo Esterno	1			0.111	2.90
Ponte termico	Tramezza	1			0.011	2.90
Ponte termico	Finestra	1			0.120	6.00
Esposizione		Tetto piano esterno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato copertura ASC	1	0.243	4.66		

(P-U2)-0011 - Ripostiglio

Esposizione		Controterra				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato pavimento DISC	1	0.240	2.67		
Esposizione		E-SE				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	3	0.211	1.85		
Porta	Porta locale tecnico	1	1.220	1.89		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Ponte termico	Finestra	1			0.120	6.00
Esposizione		Esposizione verso locale (P-U2)-0008 Area Ristoro				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete divisoria VS NR	2	0.248	6.70		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Ponte termico	Angolo Interno	2			-0.086	5.80
Esposizione		N-NE				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	1	0.211	5.32		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Esposizione		NO				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Parete esterna isolata	1	0.211	3.67		
Ponte termico	Angolo Esterno	2			0.111	5.80
Esposizione		Tetto piano esterno				
TIPO	DESCRIZIONE	QUANTITÀ	U	AREA	Ulin	LUNGH
		[n]	[W/(m ² ·K)]	[m ²]	[W/(m·K)]	[m]
Parete principale	Solaio isolato copertura ASC	1	0.243	2.67		

POTENZE TOTALI DI RAFFRESCAMENTO E RISCALDAMENTO

POTENZE MASSIME EDIFICIO				
Superficie	[m ²]	71.80		
Volume	[m ³]	196.29		
Ambienti	[n°]	12		
Zone	[n°]	4		
Persone	[n°]	8		
	POTENZA MASSIMA	ORA	MESE	POTENZA MASSIMA
	[W]			[W]
AMBIENTI (***)	1401.3	16	7	3709.4
VENTILAZIONE (*)	0.0	0	1	0.0
TOTALE MASSIMO CONTEMPORANEO (**)	1401.3	16	7	3709.4

LEGENDA	
(*)	Si considera che l'aria venga portata al punto di rugiada
(**)	L'apporto della ventilazione è algebricamente sommato in base alle temperature di immissione dell'aria nella zona
(***)	La quota parte degli ambienti serviti da impianto a tutta aria è la potenza necessaria per il trattamento dell'aria di ricircolo: 1) Impianti a tutta aria esterna = 0 %; 2) Impianti a tutta aria ricircolata = 100 %; 3) Impianti a tutta aria miscelata = potenza totale * (1 - Ricambio % / 100);

Zone impianti misti

ZONA: Spogliatoio - Unico - Spogliatoio					
Superficie	[m ²]	29.23			
Volume	[m ³]	82.68			
Ambienti	[n°]	5			
Portata ventilazione	[m ³ /h]	0			
Persone	[n°]	4			
RAFFRESCAMENTO					
MASSIMO AMBIENTI			MASSIMO VENTILAZIONE		
Mese : 7		Ora : 16	Mese : 1		Ora : 0
SENSIBILE	[W]	526.1	SENSIBILE	[W]	0.0
LATENTE	[W]	119.5	DEUMIDIFICAZIONE	[W]	0.0
TOTALE	[W]	645.6	TOTALE	[W]	0.0
MASSIMO CONTEMPORANEO Mese: 7 Ora 16					
AMBIENTI	SENSIBILE	[W]	0.0		
	LATENTE	[W]	0.0		
VENTILAZIONE (*)	SENSIBILE	[W]	0.0		
	DEUMIDIFICAZIONE	[W]	0.0		
TOTALE	[W]	645.6			
RISCALDAMENTO					
AMBIENTI	SENSIBILE	[W]	1840.5		
VENTILAZIONE	SENSIBILE	[W]	0.0		
	LATENTE	[W]	0.0		
APPORTO DELLA VENTILAZIONE (solo aria di rinnovo) (**)		[W]	0.0		
TOTALE	[W]	1840.5			

LEGENDA	
(*)	Si considera che l'aria venga portata al punto di rugiada
(**)	Un valore negativo indica che l'aria toglie calore dall'ambiente

POTENZA AMBIENTI DELLA ZONA: Unico - Spogliatoio																
DATI GENERALI					POTENZA ESTIVA									POTENZA INVERNALE		
Ambiente	Volume	Persone	Ventilazione		Sensibile			Latente			H	M	S/T	Sensibile		
					Ambiente	Ventil.	Totale	Ambiente	Ventil.	Totale				Ambiente	Ventil.	Totale
[Cod]	[m³]	[n°]	[m³/h]	[h-1]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]				[W]	[W]	[W]
(P-U1)-0003	27.59	1			171.2		171.2	29.8		29.8	16	7	0.9	642.4		642.4
(P-U1)-0004	14.06	1			82.1		82.1	29.8		29.8	17	7	0.7	252.0		252.0
(P-U1)-0005	11.66	1			75.0		75.0	29.8		29.8	17	7	0.7	224.2		224.2
(P-U1)-0006	21.53	1			141.0		141.0	29.8		29.8	16	7	0.8	503.3		503.3
(P-U1)-0007	7.84	0			57.6		57.6	0.3		0.3	16	7	1.0	218.5		218.5

ZONA: Area Ristoro - Unico - Area Ristoro					
Superficie	[m ²]	29.10			
Volume	[m ³]	78.71			
Ambienti	[n°]	3			
Portata ventilazione	[m ³ /h]	0			
Persone	[n°]	4			
RAFFRESCAMENTO					
MASSIMO AMBIENTI			MASSIMO VENTILAZIONE		
Mese : 7		Ora : 9	Mese : 1		Ora : 0
SENSIBILE	[W]	645.7	SENSIBILE	[W]	0.0
LATENTE	[W]	117.0	DEUMIDIFICAZIONE	[W]	0.0
TOTALE	[W]	762.7	TOTALE	[W]	0.0
MASSIMO CONTEMPORANEO Mese: 7 Ora 9					
AMBIENTI	SENSIBILE	[W]	0.0		
	LATENTE	[W]	0.0		
VENTILAZIONE (*)	SENSIBILE	[W]	0.0		
	DEUMIDIFICAZIONE	[W]	0.0		
TOTALE		[W]	762.7		
RISCALDAMENTO					
AMBIENTI	SENSIBILE	[W]	1869.0		
VENTILAZIONE	SENSIBILE	[W]	0.0		
	LATENTE	[W]	0.0		
APPORTO DELLA VENTILAZIONE (solo aria di rinnovo) (**)		[W]	0.0		
TOTALE		[W]	1869.0		

LEGENDA	
(*)	Si considera che l'aria venga portata al punto di rugiada
(**)	Un valore negativo indica che l'aria toglie calore dall'ambiente

POTENZA AMBIENTI DELLA ZONA: Unico - Area Ristoro																
DATI GENERALI					POTENZA ESTIVA									POTENZA INVERNALE		
Ambiente	Volume	Persone	Ventilazione		Sensibile			Latente			H	M	S/T	Sensibile		
					Ambiente	Ventil.	Totale	Ambiente	Ventil.	Totale				Ambiente	Ventil.	Totale
[Cod]	[m³]	[n°]	[m³/h]	[h-1]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]				[W]	[W]	[W]
(P-U2)-0008	57.32	3			527.9		527.9	87.6		87.6	9	7	0.9	1332.7		1332.7
(P-U2)-0009	7.89	0			44.1		44.1	0.3		0.3	1	7	1.0	178.0		178.0
(P-U2)-0010	13.50	1			105.8		105.8	29.8		29.8	1	6	0.8	358.2		358.2

Dettaglio risultati per ambiente

(P-U1)-0001 - UTA

Piano	Piano Unico	Superficie	6.78 [m ²]
Unità immobiliare	Spogliatoio	Altezza	2.90 [m]
Zona	ZNR - Spogliatoio	Volume	18.62 [m ³]

1) Carichi termici e potenze massime

CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		MESE	1	ORA	0	
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Irraggiamento	0.0					
Conduzione	0.0					
Illuminazione	0.0					
Persone	0.0		0.0			
Apparecchiature	0.0		0.0			
Infiltrazioni	0.0		0.0			S/T
Totali	0.0		0.0		0.0	0.00
POTENZA MASSIMA		MESE	1	ORA	0	
Sensibile [W]	0.0	Totale [W]		0.0		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE						
	SENSIBILE [W]					
Conduzione	-61.7					
Infiltrazioni	61.7					
Totali	0.0					
POTENZA MASSIMA						
Sensibile [W]	0.0	Totale [W]		0.0		

2) Carichi interni ed infiltrazioni

PERSONE			
AFFOLLAMENTO [N°]	SENSIBILE [W/p]	LATENTE [W/p]	PROFILO ORARIO
0	0.0	0.0	
ILLUMINAZIONE			
FISSA [W]	VARIABILE [W]	CODICE LAMPADA	PROFILO ORARIO
0.0	0.0	0	
APPARECCHIATURE			
SENSIBILE [W]	RADIANTE[%]	LATENTE [W]	PROFILO ORARIO
0.0	0	0.0	
INFILTRAZIONI		ARIA ESTERNA TRATTATA	
RAFFRESCAMENTO [h-1]	RISCALDAMENTO [h-1]	[h-1]	[m ³ /h]
0.00	0.54		

LEGENDA

CODICE LAMPADA	TIPOLOGIA LAMPADA
0	Lampada non presente
1	Lampade ad incandescenza esposte
2	Lampade fluorescenti non ventilate
3	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto
4	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

3) Superfici scambianti

TIPO	ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	AREA
			[m ²]
Parete principale	Controterra	Solaio isolato pavimento DISC	6.42
Parete principale	E-SE	Parete esterna isolata	1.88
Porta	E-SE	Porta locale tecnico	1.89
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0003 Spogliatoio	Parete divisoria VS NR	13.86
Parete principale	O-NO	Parete esterna isolata	3.08
Finestra	O-NO	F1_100x80	0.80
Parete principale	S-SO	Parete esterna isolata	14.79
Parete principale	Tetto piano esterno	Solaio isolato copertura ASC	6.42

4) Ponti termici

ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA
		[m]
E-SE	Angolo Esterno	5.80
E-SE	Finestra	6.00
Esposizione verso locale (P-U1)-0003 Spogliatoio	Angolo Esterno	5.80
O-NO	Angolo Esterno	5.80
O-NO	Finestra	3.60
S-SO	Angolo Esterno	5.80

(P-U1)-0002 - Deposito

Piano	Piano Unico	Superficie	2.72 [m ²]
Unità immobiliare	Spogliatoio	Altezza	2.90 [m]
Zona	ZNR - Spogliatoio	Volume	6.84 [m ³]

1) Carichi termici e potenze massime

CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		MESE	1	ORA	0	
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Irraggiamento	0.0					
Conduzione	0.0					
Illuminazione	0.0					
Persone	0.0		0.0			
Apparecchiature	0.0		0.0			
Infiltrazioni	0.0		0.0			S/T
Totali	0.0		0.0		0.0	0.00
POTENZA MASSIMA		MESE	1	ORA	0	
Sensibile [W]	0.0	Totale [W]		0.0		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE						
	SENSIBILE [W]					
Conduzione	-22.7					
Infiltrazioni	22.7					
Totali	0.0					
POTENZA MASSIMA						
Sensibile [W]	0.0	Totale [W]		0.0		

2) Carichi interni ed infiltrazioni

PERSONE			
AFFOLLAMENTO [N°]	SENSIBILE [W/p]	LATENTE [W/p]	PROFILO ORARIO
0	0.0	0.0	
ILLUMINAZIONE			
FISSA [W]	VARIABILE [W]	CODICE LAMPADA	PROFILO ORARIO
0.0	0.0	0	
APPARECCHIATURE			
SENSIBILE [W]	RADIANTE[%]	LATENTE [W]	PROFILO ORARIO
0.0	0	0.0	
INFILTRAZIONI		ARIA ESTERNA TRATTATA	
RAFFRESCAMENTO [h-1]	RISCALDAMENTO [h-1]	[h-1]	[m ³ /h]
0.00	0.73		

LEGENDA

CODICE LAMPADA	TIPOLOGIA LAMPADA
0	Lampada non presente
1	Lampade ad incandescenza esposte
2	Lampade fluorescenti non ventilate
3	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto
4	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

3) Superfici scambianti

TIPO	ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	AREA
			[m ²]
Parete principale	Controterra	Solaio isolato pavimento DISC	2.36
Parete principale	E-SE	Parete esterna isolata	4.95
Porta	E-SE	Porta locale tecnico	1.89
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0003 Spogliatoio	Parete divisoria VS NR	2.90
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0004 Bagno	Parete divisoria VS NR	3.42
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0005 Bagno	Parete divisoria VS NR	3.42
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0006 Spogliatoio	Parete divisoria VS NR	2.90
Parete principale	Tetto piano esterno	Solaio isolato copertura ASC	2.36

4) Ponti termici

ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA
		[m]
E-SE	Angolo Esterno	5.80
E-SE	Finestra	6.00
Esposizione verso locale (P-U1)-0003 Spogliatoio	Angolo Esterno	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0003 Spogliatoio	Tramezza	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0004 Bagno	Tramezza	5.80
Esposizione verso locale (P-U1)-0005 Bagno	Tramezza	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0005 Bagno	Angolo Esterno	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0006 Spogliatoio	Angolo Interno	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0006 Spogliatoio	Angolo Esterno	2.90

(P-U1)-0003 - Spogliatoio

Piano	Piano Unico	Superficie	9.87 [m ²]
Unità immobiliare	Spogliatoio	Altezza	2.90 [m]
Zona	Unico - Spogliatoio	Volume	27.59 [m ³]

1) Carichi termici e potenze massime

CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		MESE	7	ORA	16	
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Irraggiamento	23.5					
Conduzione	85.9					
Illuminazione	21.0					
Persone	21.9		30.0			
Apparecchiature	49.4		0.0			
Infiltrazioni	0.4		1.3			S/T
Totali	202.1		31.3		233.5	0.85
POTENZA MASSIMA		MESE	7	ORA	16	
Sensibile [W]	171.2	Totale [W]		201.1		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE						
	SENSIBILE [W]					
Conduzione	640.6					
Infiltrazioni	1.8					
Totali	642.4					
POTENZA MASSIMA						
Sensibile [W]	642.4	Totale [W]		642.4		

2) Carichi interni ed infiltrazioni

PERSONE			
AFFOLLAMENTO [N°]	SENSIBILE [W/p]	LATENTE [W/p]	PROFILO ORARIO
1	60.0	60.0	Spogliatoio
ILLUMINAZIONE			
FISSA [W]	VARIABILE [W]	CODICE LAMPADA	PROFILO ORARIO
5.0	0.0	2	Spogliatoio
APPARECCHIATURE			
SENSIBILE [W]	RADIANTE[%]	LATENTE [W]	PROFILO ORARIO
98.7	0	0.0	Spogliatoio
INFILTRAZIONI		ARIA ESTERNA TRATTATA	
RAFFRESCAMENTO [h-1]	RISCALDAMENTO [h-1]	[h-1]	[m ³ /h]
0.00	0.00		

LEGENDA

CODICE LAMPADA	TIPOLOGIA LAMPADA
0	Lampada non presente
1	Lampade ad incandescenza esposte
2	Lampade fluorescenti non ventilate
3	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto
4	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

3) Superfici scambianti

TIPO	ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	AREA
			[m ²]
Parete principale	Controtterra	Solaio isolato pavimento DISC	9.51
Parete principale	E-SE	Parete esterna isolata	5.36
Porta	E-SE	Porta locale tecnico	1.89
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0001 UTA	Parete divisoria VS NR	13.68
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito	Parete divisoria VS NR	3.26
Parete principale	O-NO	Parete esterna isolata	4.78
Finestra	O-NO	F2_150x80	1.20
Parete principale	Tetto piano esterno	Solaio isolato copertura ASC	9.51

4) Ponti termici

ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA
		[m]
E-SE	Angolo Esterno	5.80
E-SE	Finestra	6.00
Esposizione verso locale (P-U1)-0001 UTA	Angolo Esterno	5.80
Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito	Tramezza	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito	Angolo Esterno	2.90
O-NO	Angolo Esterno	2.90
O-NO	Tramezza	2.90
O-NO	Finestra	4.60

(P-U1)-0004 - Bagno

Piano	Piano Unico	Superficie	4.85 [m ²]
Unità immobiliare	Spogliatoio	Altezza	2.90 [m]
Zona	Unico - Spogliatoio	Volume	14.06 [m ³]

1) Carichi termici e potenze massime

CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		MESE	7	ORA	16	
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Irraggiamento	16.1					
Conduzione	29.6					
Illuminazione	5.0					
Persone	21.9	30.0				
Apparecchiature	24.2	0.0				
Infiltrazioni	0.2	0.7				S/T
Totali	97.1	30.7		127.8		0.73
POTENZA MASSIMA		MESE	7	ORA	17	
Sensibile [W]	82.1	Totale [W]		111.9		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE						
	SENSIBILE [W]					
Conduzione	251.1					
Infiltrazioni	0.9					
Totali	252.0					
POTENZA MASSIMA						
Sensibile [W]	252.0	Totale [W]		252.0		

2) Carichi interni ed infiltrazioni

PERSONE			
AFFOLLAMENTO [N°]	SENSIBILE [W/p]	LATENTE [W/p]	PROFILO ORARIO
1	60.0	60.0	Spogliatoio
ILLUMINAZIONE			
FISSA [W]	VARIABILE [W]	CODICE LAMPADA	PROFILO ORARIO
5.0	0.0	2	Spogliatoio
APPARECCHIATURE			
SENSIBILE [W]	RADIANTE[%]	LATENTE [W]	PROFILO ORARIO
48.5	0	0.0	Spogliatoio
INFILTRAZIONI		ARIA ESTERNA TRATTATA	
RAFFRESCAMENTO [h-1]	RISCALDAMENTO [h-1]	[h-1]	[m ³ /h]
0.00	0.00		

LEGENDA

CODICE LAMPADA	TIPOLOGIA LAMPADA
0	Lampada non presente
1	Lampade ad incandescenza esposte
2	Lampade fluorescenti non ventilate
3	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto
4	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

3) Superfici scambianti

TIPO	ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	AREA
			[m ²]
Parete principale	Controtterra	Solaio isolato pavimento DISC	4.85
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito	Parete divisoria VS NR	3.49
Parete principale	O-NO	Parete esterna isolata	4.52
Finestra	O-NO	F1_100x80	0.80
Parete principale	Tetto piano esterno	Solaio isolato copertura ASC	4.85

4) Ponti termici

ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA
		[m]
Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito	Tramezza	5.80
O-NO	Tramezza	5.80
O-NO	Finestra	3.60

(P-U1)-0005 - Bagno

Piano	Piano Unico	Superficie	4.02 [m ²]
Unità immobiliare	Spogliatoio	Altezza	2.90 [m]
Zona	Unico - Spogliatoio	Volume	11.66 [m ³]

1) Carichi termici e potenze massime

CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		MESE	7	ORA	16	
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Irraggiamento	16.1					
Conduzione	28.2					
Illuminazione	4.2					
Persone	21.9	30.0				
Apparecchiature	20.1	0.0				
Infiltrazioni	0.2	0.6				S/T
Totali	90.6	30.6		121.2		0.72
POTENZA MASSIMA		MESE	7	ORA	17	
Sensibile [W]	75.0	Totale [W]		104.8		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE						
	SENSIBILE [W]					
Conduzione	223.5					
Infiltrazioni	0.8					
Totali	224.2					
POTENZA MASSIMA						
Sensibile [W]	224.2	Totale [W]		224.2		

2) Carichi interni ed infiltrazioni

PERSONE			
AFFOLLAMENTO [N°]	SENSIBILE [W/p]	LATENTE [W/p]	PROFILO ORARIO
1	60.0	60.0	Spogliatoio
ILLUMINAZIONE			
FISSA [W]	VARIABILE [W]	CODICE LAMPADA	PROFILO ORARIO
5.0	0.0	2	Spogliatoio
APPARECCHIATURE			
SENSIBILE [W]	RADIANTE[%]	LATENTE [W]	PROFILO ORARIO
40.2	0	0.0	Spogliatoio
INFILTRAZIONI		ARIA ESTERNA TRATTATA	
RAFFRESCAMENTO [h-1]	RISCALDAMENTO [h-1]	[h-1]	[m ³ /h]
0.00	0.00		

LEGENDA	
CODICE LAMPADA	TIPOLOGIA LAMPADA
0	Lampada non presente
1	Lampade ad incandescenza esposte
2	Lampade fluorescenti non ventilate
3	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto
4	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

3) Superfici scambianti

TIPO	ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	AREA
			[m ²]
Parete principale	Controtterra	Solaio isolato pavimento DISC	4.02
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito	Parete divisoria VS NR	3.49
Parete principale	O-NO	Parete esterna isolata	4.52
Finestra	O-NO	F1_100x80	0.80
Parete principale	Tetto piano esterno	Solaio isolato copertura ASC	4.02

4) Ponti termici

ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA
		[m]
Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito	Tramezza	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito	Angolo Esterno	2.90
O-NO	Tramezza	5.80
O-NO	Finestra	3.60

(P-U1)-0006 - Spogliatoio

Piano	Piano Unico	Superficie	7.78 [m ²]
Unità immobiliare	Spogliatoio	Altezza	2.90 [m]
Zona	Unico - Spogliatoio	Volume	21.53 [m ³]

1) Carichi termici e potenze massime

CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		MESE	7	ORA	16	
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Irraggiamento	23.5					
Conduzione	74.4					
Illuminazione	8.1					
Persone	21.9		30.0			
Apparecchiature	38.9		0.0			
Infiltrazioni	0.3		1.0			S/T
Totali	167.2		31.0		198.2	0.83
POTENZA MASSIMA		MESE	7	ORA	16	
Sensibile [W]	141.0	Totale [W]		170.8		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE						
	SENSIBILE [W]					
Conduzione	501.8					
Infiltrazioni	1.4					
Totali	503.3					
POTENZA MASSIMA						
Sensibile [W]	503.3	Totale [W]		503.3		

2) Carichi interni ed infiltrazioni

PERSONE			
AFFOLLAMENTO [N°]	SENSIBILE [W/p]	LATENTE [W/p]	PROFILO ORARIO
1	60.0	60.0	Spogliatoio
ILLUMINAZIONE			
FISSA [W]	VARIABILE [W]	CODICE LAMPADA	PROFILO ORARIO
5.0	0.0	2	Spogliatoio
APPARECCHIATURE			
SENSIBILE [W]	RADIANTE[%]	LATENTE [W]	PROFILO ORARIO
77.8	0	0.0	Spogliatoio
INFILTRAZIONI		ARIA ESTERNA TRATTATA	
RAFFRESCAMENTO [h-1]	RISCALDAMENTO [h-1]	[h-1]	[m ³ /h]
0.00	0.00		

LEGENDA

CODICE LAMPADA	TIPOLOGIA LAMPADA
0	Lampada non presente
1	Lampade ad incandescenza esposte
2	Lampade fluorescenti non ventilate
3	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto
4	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

3) Superfici scambianti

TIPO	ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	AREA
			[m ²]
Parete principale	Controtterra	Solaio isolato pavimento DISC	7.42
Parete principale	E-SE	Parete esterna isolata	6.23
Porta	E-SE	Porta locale tecnico	1.89
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito	Parete divisoria VS NR	3.34
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0012 QE	Parete divisoria VS NR	1.25
Parete principale	O-NO	Parete esterna isolata	5.67
Finestra	O-NO	F2_150x80	1.20
Parete principale	Tetto piano esterno	Solaio isolato copertura ASC	7.42

4) Ponti termici

ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA
		[m]
E-SE	Angolo Esterno	5.80
E-SE	Finestra	6.00
Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito	Angolo Interno	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0002 Deposito	Angolo Esterno	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0012 QE	Angolo Esterno	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0012 QE	Angolo Interno	2.90
O-NO	Tramezza	5.80
O-NO	Finestra	4.60

(P-U1)-0007 - Spogliatoio

Piano	Piano Unico	Superficie	2.70 [m ²]
Unità immobiliare	Spogliatoio	Altezza	2.90 [m]
Zona	Unico - Spogliatoio	Volume	7.84 [m ³]

1) Carichi termici e potenze massime

CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		MESE	7	ORA	16	
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Irraggiamento	16.1					
Conduzione	39.3					
Illuminazione	2.8					
Persone	0.0		0.0			
Apparecchiature	13.5		0.0			
Infiltrazioni	0.1		0.4			S/T
Totali	71.9		0.4		72.3	0.99
POTENZA MASSIMA		MESE	7	ORA	16	
Sensibile [W]	57.6	Totale [W]		57.9		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE						
	SENSIBILE [W]					
Conduzione	218.0					
Infiltrazioni	0.5					
Totali	218.5					
POTENZA MASSIMA						
Sensibile [W]	218.5	Totale [W]		218.5		

2) Carichi interni ed infiltrazioni

PERSONE			
AFFOLLAMENTO [N°]	SENSIBILE [W/p]	LATENTE [W/p]	PROFILO ORARIO
0	60.0	60.0	Spogliatoio
ILLUMINAZIONE			
FISSA [W]	VARIABILE [W]	CODICE LAMPADA	PROFILO ORARIO
5.0	0.0	2	Spogliatoio
APPARECCHIATURE			
SENSIBILE [W]	RADIANTE[%]	LATENTE [W]	PROFILO ORARIO
27.0	0	0.0	Spogliatoio
INFILTRAZIONI		ARIA ESTERNA TRATTATA	
RAFFRESCAMENTO [h-1]	RISCALDAMENTO [h-1]	[h-1]	[m ³ /h]
0.00	0.00		

LEGENDA

CODICE LAMPADA	TIPOLOGIA LAMPADA
0	Lampada non presente
1	Lampade ad incandescenza esposte
2	Lampade fluorescenti non ventilate
3	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto
4	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

3) Superfici scambianti

TIPO	ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	AREA
			[m²]
Parete principale	Controterra	Solaio isolato pavimento DISC	2.70
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0012 QE	Parete divisoria VS NR	4.28
Parete principale	N-NE	Parete esterna isolata	4.69
Parete principale	O-NO	Parete esterna isolata	3.68
Finestra	O-NO	F1_100x80	0.80
Parete principale	Tetto piano esterno	Solaio isolato copertura ASC	2.70

4) Ponti termici

ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA
		[m]
Esposizione verso locale (P-U1)-0012 QE	Angolo Esterno	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0012 QE	Angolo Interno	2.90
N-NE	Angolo Esterno	5.80
O-NO	Tramezza	2.90
O-NO	Angolo Esterno	2.90
O-NO	Finestra	3.60

(P-U1)-0012 - QE

Piano	Piano Unico	Superficie	0.94 [m ²]
Unità immobiliare	Spogliatoio	Altezza	2.90 [m]
Zona	ZNR - Spogliatoio	Volume	1.69 [m ³]

1) Carichi termici e potenze massime

CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		MESE	1	ORA	0	
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Irraggiamento	0.0					
Conduzione	0.0					
Illuminazione	0.0					
Persone	0.0		0.0			
Apparecchiature	0.0		0.0			
Infiltrazioni	0.0		0.0			S/T
Totali	0.0		0.0		0.0	0.00
POTENZA MASSIMA		MESE	1	ORA	0	
Sensibile [W]	0.0	Totale [W]		0.0		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE						
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Conduzione	-5.6					
Infiltrazioni	5.6					
Totali	0.0					
POTENZA MASSIMA						
Sensibile [W]	0.0	Totale [W]		0.0		

2) Carichi interni ed infiltrazioni

PERSONE			
AFFOLLAMENTO [N°]	SENSIBILE [W/p]	LATENTE [W/p]	PROFILO ORARIO
0	0.0	0.0	
ILLUMINAZIONE			
FISSA [W]	VARIABILE [W]	CODICE LAMPADA	PROFILO ORARIO
0.0	0.0	0	
APPARECCHIATURE			
SENSIBILE [W]	RADIANTE[%]	LATENTE [W]	PROFILO ORARIO
0.0	0	0.0	
INFILTRAZIONI		ARIA ESTERNA TRATTATA	
RAFFRESCAMENTO [h-1]	RISCALDAMENTO [h-1]	[h-1]	[m ³ /h]
0.00	0.00		

LEGENDA

CODICE LAMPADA	TIPOLOGIA LAMPADA
0	Lampada non presente
1	Lampade ad incandescenza esposte
2	Lampade fluorescenti non ventilate
3	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto
4	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

3) Superfici scambianti

TIPO	ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	AREA
			[m ²]
Parete principale	Controterra	Solaio isolato pavimento DISC	0.58
Parete principale	E-SE	Parete esterna isolata	2.03
Porta	E-SE	Porta locale tecnico	1.89
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0006 Spogliatoio	Parete divisoria VS NR	1.25
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U1)-0007 Spogliatoio	Parete divisoria VS NR	3.91
Parete principale	N-NE	Parete esterna isolata	1.25
Parete principale	Tetto piano esterno	Solaio isolato copertura ASC	0.58

4) Ponti termici

ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA
		[m]
E-SE	Angolo Esterno	5.80
E-SE	Finestra	6.00
Esposizione verso locale (P-U1)-0006 Spogliatoio	Angolo Interno	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0006 Spogliatoio	Angolo Esterno	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0007 Spogliatoio	Angolo Esterno	2.90
Esposizione verso locale (P-U1)-0007 Spogliatoio	Angolo Interno	2.90
N-NE	Angolo Esterno	5.80

(P-U2)-0008 - Area Ristoro

Piano	Piano Unico	Superficie	21.37 [m ²]
Unità immobiliare	Area Ristoro	Altezza	2.90 [m]
Zona	Unico - Area Ristoro	Volume	57.32 [m ³]

1) Carichi termici e potenze massime

CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		MESE	7	ORA	8	
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Irraggiamento	241.6					
Conduzione	134.8					
Illuminazione	48.2					
Persone	82.3	90.0				
Apparecchiature	101.3	0.0				
Infiltrazioni	0.0	2.7				S/T
Totali	608.2	92.7		700.9		0.86
POTENZA MASSIMA		MESE	7	ORA	9	
Sensibile [W]	527.9	Totale [W]		615.5		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE						
	SENSIBILE [W]					
Conduzione	1328.9					
Infiltrazioni	3.8					
Totali	1332.7					
POTENZA MASSIMA						
Sensibile [W]	1332.7	Totale [W]		1332.7		

2) Carichi interni ed infiltrazioni

PERSONE			
AFFOLLAMENTO [N°]	SENSIBILE [W/p]	LATENTE [W/p]	PROFILO ORARIO
3	60.0	60.0	Area Ristoro
ILLUMINAZIONE			
FISSA [W]	VARIABILE [W]	CODICE LAMPADA	PROFILO ORARIO
5.0	0.0	2	Area Ristoro
APPARECCHIATURE			
SENSIBILE [W]	RADIANTE[%]	LATENTE [W]	PROFILO ORARIO
213.7	51	0.0	Area Ristoro
INFILTRAZIONI		ARIA ESTERNA TRATTATA	
RAFFRESCAMENTO [h-1]	RISCALDAMENTO [h-1]	[h-1]	[m ³ /h]
0.00	0.00		

LEGENDA

CODICE LAMPADA	TIPOLOGIA LAMPADA
0	Lampada non presente
1	Lampade ad incandescenza esposte
2	Lampade fluorescenti non ventilate
3	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto
4	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

3) Superfici scambianti

TIPO	ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	AREA
			[m ²]
Parete principale	Controtterra	Solaio isolato pavimento DISC	19.77
Parete principale	E-SE	Parete esterna isolata	12.68
Finestra	E-SE	F3_320x210	6.72
Finestra	E-SE	F4_80x210	1.68
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U2)-0011 Ripostiglio	Parete divisoria VS NR	6.97
Parete principale	NO	Parete esterna isolata	5.82
Finestra	NO	F1_100x80	0.80
Parete principale	S-SO	Parete esterna isolata	7.74
Parete principale	Tetto piano esterno	Solaio isolato copertura ASC	19.77

4) Ponti termici

ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA
		[m]
E-SE	Angolo Esterno	5.80
E-SE	Finestra	16.40
Esposizione verso locale (P-U2)-0011 Ripostiglio	Angolo Esterno	5.80
Esposizione verso locale (P-U2)-0011 Ripostiglio	Angolo Interno	5.80
NO	Tramezza	2.90
NO	Angolo Esterno	2.90
NO	Finestra	3.60
S-SO	Angolo Esterno	2.90
S-SO	Tramezza	2.90

(P-U2)-0009 - Ripostiglio

Piano	Piano Unico	Superficie	2.72 [m ²]
Unità immobiliare	Area Ristoro	Altezza	2.90 [m]
Zona	Unico - Area Ristoro	Volume	7.89 [m ³]

1) Carichi termici e potenze massime

CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		MESE	7	ORA	17	
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Irraggiamento	12.6					
Conduzione	25.7					
Illuminazione	3.0					
Persone	0.0		0.0			
Apparecchiature	14.3		0.0			
Infiltrazioni	0.1		0.4			S/T
Totali	55.7		0.4		56.1	0.99
POTENZA MASSIMA		MESE	7	ORA	17	
Sensibile [W]	44.1	Totale [W]		44.4		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE						
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Conduzione	177.5					
Infiltrazioni	0.5					
Totali	178.0					
POTENZA MASSIMA						
Sensibile [W]	178.0	Totale [W]		178.0		

2) Carichi interni ed infiltrazioni

PERSONE			
AFFOLLAMENTO [N°]	SENSIBILE [W/p]	LATENTE [W/p]	PROFILO ORARIO
0	60.0	60.0	Area Ristoro
ILLUMINAZIONE			
FISSA [W]	VARIABILE [W]	CODICE LAMPADA	PROFILO ORARIO
5.0	0.0	2	Area Ristoro
APPARECCHIATURE			
SENSIBILE [W]	RADIANTE[%]	LATENTE [W]	PROFILO ORARIO
40.8	51	0.0	Area Ristoro
INFILTRAZIONI		ARIA ESTERNA TRATTATA	
RAFFRESCAMENTO [h-1]	RISCALDAMENTO [h-1]	[h-1]	[m ³ /h]
0.00	0.00		

LEGENDA

CODICE LAMPADA	TIPOLOGIA LAMPADA
0	Lampada non presente
1	Lampade ad incandescenza esposte
2	Lampade fluorescenti non ventilate
3	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto
4	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

3) Superfici scambianti

TIPO	ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	AREA
			[m ²]
Parete principale	Controtterra	Solaio isolato pavimento DISC	2.72
Parete principale	NO	Parete esterna isolata	7.79
Finestra	NO	F1_100x80	0.80
Parete principale	Tetto piano esterno	Solaio isolato copertura ASC	2.72

4) Ponti termici

ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA
		[m]
NO	Tramezza	5.80
NO	Finestra	3.60

(P-U2)-0010 - Bagno

Piano	Piano Unico	Superficie	5.02 [m ²]
Unità immobiliare	Area Ristoro	Altezza	2.90 [m]
Zona	Unico - Area Ristoro	Volume	13.50 [m ³]

1) Carichi termici e potenze massime

CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		MESE	7	ORA	16	
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Irraggiamento	11.6					
Conduzione	61.2					
Illuminazione	5.2					
Persone	21.9		30.0			
Apparecchiature	26.1		0.0			
Infiltrazioni	0.2		0.6			S/T
Totali	126.3		30.6		156.9	0.78
POTENZA MASSIMA		MESE	7	ORA	16	
Sensibile [W]	105.8	Totale [W]		135.6		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE						
	SENSIBILE [W]					
Conduzione	357.4					
Infiltrazioni	0.9					
Totali	358.2					
POTENZA MASSIMA						
Sensibile [W]	358.2	Totale [W]		358.2		

2) Carichi interni ed infiltrazioni

PERSONE			
AFFOLLAMENTO [N°]	SENSIBILE [W/p]	LATENTE [W/p]	PROFILO ORARIO
1	60.0	60.0	Area Ristoro
ILLUMINAZIONE			
FISSA [W]	VARIABILE [W]	CODICE LAMPADA	PROFILO ORARIO
5.0	0.0	2	Area Ristoro
APPARECCHIATURE			
SENSIBILE [W]	RADIANTE[%]	LATENTE [W]	PROFILO ORARIO
75.2	51	0.0	Area Ristoro
INFILTRAZIONI		ARIA ESTERNA TRATTATA	
RAFFRESCAMENTO [h-1]	RISCALDAMENTO [h-1]	[h-1]	[m ³ /h]
0.00	0.00		

LEGENDA

CODICE LAMPADA	TIPOLOGIA LAMPADA
0	Lampada non presente
1	Lampade ad incandescenza esposte
2	Lampade fluorescenti non ventilate
3	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto
4	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

3) Superfici scambianti

TIPO	ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	AREA
			[m ²]
Parete principale	Controtterra	Solaio isolato pavimento DISC	4.66
Parete principale	NO	Parete esterna isolata	6.38
Finestra	NO	F1_100x80	0.80
Parete principale	S-SO	Parete esterna isolata	5.25
Porta	S-SO	Porta locale tecnico	1.89
Parete principale	Tetto piano esterno	Solaio isolato copertura ASC	4.66

4) Ponti termici

ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA
		[m]
NO	Tramezza	2.90
NO	Angolo Esterno	2.90
NO	Finestra	3.60
S-SO	Angolo Esterno	2.90
S-SO	Tramezza	2.90
S-SO	Finestra	6.00

(P-U2)-0011 - Ripostiglio

Piano	Piano Unico	Superficie	3.03 [m ²]
Unità immobiliare	Area Ristoro	Altezza	2.90 [m]
Zona	ZNR - Area Ristoro	Volume	7.74 [m ³]

1) Carichi termici e potenze massime

CARICO TERMICO MASSIMO ESTIVO		MESE	1	ORA	0	
	SENSIBILE [W]	LATENTE [W]		TOTALE [W]		
Irraggiamento	0.0					
Conduzione	0.0					
Illuminazione	0.0					
Persone	0.0		0.0			
Apparecchiature	0.0		0.0			
Infiltrazioni	0.0		0.0			S/T
Totali	0.0		0.0		0.0	0.00
POTENZA MASSIMA		MESE	1	ORA	0	
Sensibile [W]	0.0	Totale [W]		0.0		
CARICO TERMICO MASSIMO INVERNALE						
	SENSIBILE [W]					
Conduzione	-25.7					
Infiltrazioni	25.7					
Totali	0.0					
POTENZA MASSIMA						
Sensibile [W]	0.0	Totale [W]		0.0		

2) Carichi interni ed infiltrazioni

PERSONE			
AFFOLLAMENTO [N°]	SENSIBILE [W/p]	LATENTE [W/p]	PROFILO ORARIO
0	0.0	0.0	Area Ristoro
ILLUMINAZIONE			
FISSA [W]	VARIABILE [W]	CODICE LAMPADA	PROFILO ORARIO
0.0	0.0	0	Area Ristoro
APPARECCHIATURE			
SENSIBILE [W]	RADIANTE[%]	LATENTE [W]	PROFILO ORARIO
0.0	0	0.0	Area Ristoro
INFILTRAZIONI		ARIA ESTERNA TRATTATA	
RAFFRESCAMENTO [h-1]	RISCALDAMENTO [h-1]	[h-1]	[m ³ /h]
0.00	0.65		

LEGENDA

CODICE LAMPADA	TIPOLOGIA LAMPADA
0	Lampada non presente
1	Lampade ad incandescenza esposte
2	Lampade fluorescenti non ventilate
3	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria dall'alto
4	Lampade Fluorescenti con ripresa dell'aria attraverso il corpo illuminante

3) Superfici scambianti

TIPO	ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	AREA
			[m ²]
Parete principale	Controtterra	Solaio isolato pavimento DISC	2.67
Parete principale	E-SE	Parete esterna isolata	1.85
Porta	E-SE	Porta locale tecnico	1.89
Parete principale	Esposizione verso locale (P-U2)-0008 Area Ristoro	Parete divisoria VS NR	6.70
Parete principale	N-NE	Parete esterna isolata	5.32
Parete principale	NO	Parete esterna isolata	3.67
Parete principale	Tetto piano esterno	Solaio isolato copertura ASC	2.67

4) Ponti termici

ESPOSIZIONE	DESCRIZIONE	LUNGHEZZA
		[m]
E-SE	Angolo Esterno	5.80
E-SE	Finestra	6.00
Esposizione verso locale (P-U2)-0008 Area Ristoro	Angolo Esterno	5.80
Esposizione verso locale (P-U2)-0008 Area Ristoro	Angolo Interno	5.80
N-NE	Angolo Esterno	5.80
NO	Angolo Esterno	5.80

Analisi delle condizioni termoigrometriche dei locali

Zona	Unico - Spogliatoio			Locale	(P-U1)-0003 - Spogliatoio			
	Luglio				Agosto			
Ora	Sensibile	Totale	Ti	Uri	Sensibile	Totale	Ti	Uri
	[W]	[W]	[°C]	[%]	[W]	[W]	[°C]	[%]
0	138.7	167.6	25.4	60.0				0.0
1	137.8	166.6	25.4	60.0				0.0
2	137.1	165.8	25.4	60.0				0.0
3	136.3	165.0	25.3	60.0				0.0
4	135.9	164.6	25.3	60.0				0.0
5	139.6	168.4	25.4	60.0				0.0
6	144.3	173.3	25.4	60.0				0.0
7	147.8	176.9	25.5	60.0				0.0
8	150.7	179.9	25.5	60.0				0.0
9	152.8	182.1	25.5	60.0				0.0
10	154.5	183.8	25.5	60.0				0.0
11	155.9	185.2	25.5	60.0				0.0
12	156.7	186.1	25.6	60.0				0.0
13	160.0	189.5	25.6	60.0				0.0
14	164.6	194.2	25.6	60.0				0.0
15	168.8	198.6	25.7	60.0				0.0
16	171.2	201.1	25.7	60.0				0.0
17	170.6	200.4	25.7	60.0				0.0
18	163.3	193.0	25.6	60.0				0.0
19	155.3	184.7	25.5	60.0				0.0
20	153.6	182.9	25.5	60.0				0.0
21	152.3	181.6	25.5	60.0				0.0
22	151.1	180.3	25.5	60.0				0.0
23	148.7	177.9	25.5	60.0				0.0

Zona	Unico - Spogliatoio			Locale	(P-U1)-0004 - Bagno			
Luglio					Agosto			
Ora	Sensibile	Totale	Ti	Uri	Sensibile	Totale	Ti	Uri
	[W]	[W]	[°C]	[%]	[W]	[W]	[°C]	[%]
0	64.1	93.4	25.3	60.0				0.0
1	64.0	93.2	25.3	60.0				0.0
2	64.0	93.2	25.3	60.0				0.0
3	64.0	93.2	25.3	60.0				0.0
4	64.1	93.3	25.3	60.0				0.0
5	64.8	94.0	25.3	60.0				0.0
6	65.8	95.1	25.4	60.0				0.0
7	66.9	96.1	25.4	60.0				0.0
8	68.0	97.3	25.4	60.0				0.0
9	69.1	98.5	25.4	60.0				0.0
10	70.3	99.7	25.4	60.0				0.0
11	71.5	100.9	25.5	60.0				0.0
12	72.6	102.1	25.5	60.0				0.0
13	74.4	103.9	25.5	60.0				0.0
14	76.9	106.5	25.6	60.0				0.0
15	79.6	109.3	25.6	60.0				0.0
16	81.7	111.5	25.7	60.0				0.0
17	82.1	111.9	25.7	60.0				0.0
18	78.5	108.2	25.6	60.0				0.0
19	74.2	103.8	25.5	60.0				0.0
20	73.9	103.5	25.5	60.0				0.0
21	73.9	103.4	25.5	60.0				0.0
22	73.8	103.3	25.5	60.0				0.0
23	71.0	100.5	25.5	60.0				0.0

Zona	Unico - Spogliatoio			Locale (P-U1)-0005 - Bagno				
Luglio				Agosto				
Ora	Sensibile	Totale	Ti	Uri	Sensibile	Totale	Ti	Uri
	[W]	[W]	[°C]	[%]	[W]	[W]	[°C]	[%]
0	54.9	84.1	25.2	60.0				0.0
1	54.9	84.0	25.2	60.0				0.0
2	55.0	84.1	25.2	60.0				0.0
3	55.1	84.3	25.2	60.0				0.0
4	55.3	84.5	25.2	60.0				0.0
5	56.2	85.3	25.2	60.0				0.0
6	57.4	86.6	25.3	60.0				0.0
7	58.5	87.8	25.3	60.0				0.0
8	59.8	89.1	25.3	60.0				0.0
9	61.1	90.4	25.3	60.0				0.0
10	62.3	91.7	25.4	60.0				0.0
11	63.6	93.1	25.4	60.0				0.0
12	64.9	94.4	25.4	60.0				0.0
13	66.8	96.3	25.5	60.0				0.0
14	69.5	99.1	25.5	60.0				0.0
15	72.4	102.1	25.6	60.0				0.0
16	74.6	104.4	25.6	60.0				0.0
17	75.0	104.8	25.7	60.0				0.0
18	71.2	101.0	25.6	60.0				0.0
19	66.7	96.3	25.5	60.0				0.0
20	66.5	96.0	25.5	60.0				0.0
21	66.4	95.9	25.5	60.0				0.0
22	66.4	95.9	25.5	60.0				0.0
23	63.9	93.4	25.4	60.0				0.0

Zona	Unico - Spogliatoio			Locale	(P-U1)-0006 - Spogliatoio			
Luglio					Agosto			
Ora	Sensibile	Totale	Ti	Uri	Sensibile	Totale	Ti	Uri
	[W]	[W]	[°C]	[%]	[W]	[W]	[°C]	[%]
0	108.4	137.3	25.3	60.0				0.0
1	107.7	136.4	25.3	60.0				0.0
2	107.0	135.8	25.3	60.0				0.0
3	106.3	135.1	25.3	60.0				0.0
4	106.1	134.8	25.3	60.0				0.0
5	109.9	138.7	25.3	60.0				0.0
6	114.7	143.7	25.4	60.0				0.0
7	118.3	147.4	25.4	60.0				0.0
8	121.3	150.4	25.5	60.0				0.0
9	123.4	152.6	25.5	60.0				0.0
10	125.0	154.4	25.5	60.0				0.0
11	126.4	155.8	25.5	60.0				0.0
12	127.2	156.6	25.5	60.0				0.0
13	130.3	159.7	25.6	60.0				0.0
14	134.5	164.1	25.6	60.0				0.0
15	138.6	168.3	25.7	60.0				0.0
16	141.0	170.8	25.7	60.0				0.0
17	140.6	170.4	25.7	60.0				0.0
18	134.0	163.6	25.6	60.0				0.0
19	126.7	156.1	25.5	60.0				0.0
20	125.2	154.5	25.5	60.0				0.0
21	124.0	153.3	25.5	60.0				0.0
22	122.9	152.2	25.5	60.0				0.0
23	117.4	146.6	25.4	60.0				0.0

Zona	Unico - Spogliatoio			Locale	(P-U1)-0007 - Spogliatoio			
Luglio					Agosto			
Ora	Sensibile	Totale	Ti	Uri	Sensibile	Totale	Ti	Uri
	[W]	[W]	[°C]	[%]	[W]	[W]	[°C]	[%]
0	36.6	36.9	25.0	60.0				0.0
1	36.2	36.5	25.0	60.0				0.0
2	35.9	36.1	25.0	60.0				0.0
3	35.6	35.8	25.0	60.0				0.0
4	35.4	35.7	25.0	60.0				0.0
5	37.5	37.8	25.0	60.0				0.0
6	39.5	39.7	25.1	60.0				0.0
7	40.6	40.8	25.1	60.0				0.0
8	41.5	41.7	25.2	60.0				0.0
9	42.4	42.6	25.2	60.0				0.0
10	43.8	44.1	25.2	59.9				0.0
11	45.4	45.7	25.3	59.8				0.0
12	46.9	47.2	25.3	59.7				0.0
13	49.4	49.6	25.4	59.3				0.0
14	52.5	52.8	25.5	58.8				0.0
15	55.6	55.9	25.5	58.3				0.0
16	57.6	57.9	25.6	57.8				0.0
17	57.3	57.6	25.6	57.6				0.0
18	51.6	51.9	25.4	58.0				0.0
19	45.3	45.6	25.3	58.8				0.0
20	44.5	44.8	25.2	59.0				0.0
21	43.9	44.1	25.2	59.2				0.0
22	43.4	43.6	25.2	59.4				0.0
23	41.2	41.4	25.1	59.8				0.0

Zona	Unico - Area Ristoro			Locale	(P-U2)-0008 - Area Ristoro			
Luglio					Agosto			
Ora	Sensibile	Totale	Ti	Uri	Sensibile	Totale	Ti	Uri
	[W]	[W]	[°C]	[%]	[W]	[W]	[°C]	[%]
0	407.1	488.0	25.3	60.0				0.0
1	402.8	483.5	25.3	60.0				0.0
2	398.6	479.1	25.3	60.0				0.0
3	394.4	474.6	25.3	60.0				0.0
4	391.4	471.5	25.3	60.0				0.0
5	432.6	514.9	25.4	60.0				0.0
6	482.5	567.5	25.6	60.0				0.0
7	512.8	599.5	25.7	60.0				0.0
8	527.9	615.4	25.7	60.0				0.0
9	527.9	615.5	25.7	60.0				0.0
10	514.8	601.6	25.7	60.0				0.0
11	498.8	584.8	25.6	60.0				0.0
12	490.3	575.8	25.6	60.0				0.0
13	491.8	577.4	25.6	60.0				0.0
14	494.7	580.4	25.6	60.0				0.0
15	494.9	580.7	25.6	60.0				0.0
16	490.8	576.3	25.6	60.0				0.0
17	481.9	567.0	25.6	60.0				0.0
18	464.1	548.2	25.5	60.0				0.0
19	448.1	531.3	25.5	60.0				0.0
20	441.4	524.2	25.5	60.0				0.0
21	435.3	517.7	25.4	60.0				0.0
22	429.6	511.8	25.4	60.0				0.0
23	422.9	504.7	25.4	60.0				0.0

Zona	Unico - Area Ristoro			Locale	(P-U2)-0009 - Ripostiglio			
Luglio					Agosto			
Ora	Sensibile	Totale	Ti	Uri	Sensibile	Totale	Ti	Uri
	[W]	[W]	[°C]	[%]	[W]	[W]	[°C]	[%]
0	29.5	29.7	25.1	59.9				0.0
1	29.4	29.7	25.1	60.0				0.0
2	29.4	29.7	25.1	60.0				0.0
3	29.4	29.6	25.1	60.0				0.0
4	29.4	29.7	25.1	60.0				0.0
5	30.1	30.3	25.1	60.0				0.0
6	31.1	31.3	25.1	60.0				0.0
7	32.1	32.3	25.2	60.0				0.0
8	33.1	33.3	25.2	60.0				0.0
9	34.2	34.4	25.2	59.9				0.0
10	35.3	35.5	25.3	59.8				0.0
11	36.4	36.6	25.3	59.7				0.0
12	37.3	37.6	25.3	59.5				0.0
13	38.3	38.5	25.4	59.3				0.0
14	39.6	39.9	25.4	59.0				0.0
15	41.6	41.9	25.5	58.6				0.0
16	43.4	43.7	25.6	58.1				0.0
17	44.1	44.4	25.6	57.7				0.0
18	41.5	41.8	25.5	57.9				0.0
19	37.8	38.1	25.4	58.4				0.0
20	37.5	37.8	25.3	58.4				0.0
21	37.4	37.6	25.3	58.5				0.0
22	37.3	37.5	25.3	58.5				0.0
23	35.7	35.9	25.3	58.8				0.0

Zona	Unico - Area Ristoro			Locale	(P-U2)-0010 - Bagno			
Luglio					Agosto			
Ora	Sensibile	Totale	Ti	Uri	Sensibile	Totale	Ti	Uri
	[W]	[W]	[°C]	[%]	[W]	[W]	[°C]	[%]
0	73.8	102.8	25.2	60.0				0.0
1	73.2	102.1	25.2	60.0				0.0
2	72.9	101.8	25.2	60.0				0.0
3	72.5	101.4	25.1	60.0				0.0
4	72.5	101.4	25.1	60.0				0.0
5	73.7	102.6	25.2	60.0				0.0
6	75.6	104.6	25.2	60.0				0.0
7	77.8	106.8	25.2	60.0				0.0
8	80.5	109.6	25.3	60.0				0.0
9	83.6	112.8	25.3	60.0				0.0
10	87.9	117.1	25.4	60.0				0.0
11	92.3	121.7	25.5	60.0				0.0
12	95.9	125.5	25.5	60.0				0.0
13	98.9	128.5	25.6	60.0				0.0
14	101.9	131.6	25.6	60.0				0.0
15	104.5	134.3	25.7	60.0				0.0
16	105.8	135.6	25.7	60.0				0.0
17	105.0	134.8	25.7	60.0				0.0
18	99.4	129.1	25.6	60.0				0.0
19	93.6	123.1	25.5	60.0				0.0
20	92.5	121.9	25.5	60.0				0.0
21	91.6	121.0	25.5	60.0				0.0
22	90.9	120.3	25.4	60.0				0.0
23	87.1	116.4	25.4	60.0				0.0

Heat gain (apporto istantaneo per singolo ambiente)

Zona	Unico - Spogliatoio					Locale		(P-U1)-0003 - Spogliatoio							
Luglio								Agosto							
H				PERSONE		APPARECCHIATURE					PERSONE		APPARECCHIATURE		
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	
0	49.7		24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
1	47.7		24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
2	45.6		24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
3	43.5		24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
4	42.6		24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
5	52.1	3.0	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
6	63.5	6.9	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
7	70.9	9.8	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
8	76.4	12.2	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
9	79.6	14.1	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
10	81.6	15.3	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
11	83.2	16.0	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
12	82.8	16.9	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
13	89.7	18.4	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
14	96.2	25.7	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
15	99.6	35.7	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
16	98.5	43.2	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
17	93.0	42.6	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
18	79.9	22.6	24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
19	68.1		24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
20	63.4		24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
21	59.4		24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
22	55.9		24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		
23	53.0		24.7	30.0	30.0	49.4					30.0	30.0	49.4		

Zona	Unico - Spogliatoio						Locale (P-U1)-0004 - Bagno								
Luglio								Agosto							
H	PERSONE					APPARECCHIATURE		PERSONE					APPARECCHIATURE		
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	
0	20.9		12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
1	20.3		12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
2	19.8		12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
3	19.2		12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
4	18.9		12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
5	19.1	2.1	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
6	19.8	4.8	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
7	20.6	6.9	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
8	21.9	8.6	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
9	23.2	9.9	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
10	24.7	10.8	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
11	26.5	11.3	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
12	28.0	11.9	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
13	31.1	12.6	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
14	34.0	17.1	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
15	35.8	24.0	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
16	36.1	29.5	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
17	34.6	29.5	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
18	29.7	15.9	12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
19	25.1		12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
20	24.1		12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
21	23.2		12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
22	22.5		12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		
23	21.9		12.1	30.0	30.0	24.2					30.0	30.0	24.2		

Zona	Unico - Spogliatoio					Locale (P-U1)-0005 - Bagno									
Luglio								Agosto							
H	PERSONE					APPARECCHIATURE		PERSONE					APPARECCHIATURE		
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	
0	19.1		10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
1	18.6		10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
2	18.0		10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
3	17.4		10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
4	17.2		10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
5	17.4	2.1	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
6	18.1	4.8	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
7	18.9	6.9	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
8	20.2	8.6	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
9	21.5	9.9	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
10	23.0	10.8	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
11	24.8	11.3	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
12	26.3	11.9	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
13	29.5	12.6	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
14	32.3	17.1	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
15	34.2	24.0	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
16	34.4	29.5	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
17	32.9	29.5	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
18	27.9	15.9	10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
19	23.3		10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
20	22.3		10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
21	21.4		10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
22	20.7		10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		
23	20.1		10.1	30.0	30.0	20.1					30.0	30.0	20.1		

Zona	Unico - Spogliatoio						Locale (P-U1)-0006 - Spogliatoio								
Luglio								Agosto							
H	PERSONE					APPARECCHIATURE		PERSONE					APPARECCHIATURE		
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	
0	42.6		19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
1	40.7		19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
2	38.7		19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
3	36.7		19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
4	35.8		19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
5	45.1	3.0	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
6	56.0	6.9	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
7	63.1	9.8	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
8	68.2	12.2	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
9	71.1	14.1	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
10	72.7	15.3	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
11	73.9	16.0	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
12	73.1	16.9	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
13	78.6	18.4	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
14	83.8	25.7	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
15	86.3	35.7	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
16	85.0	43.2	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
17	80.2	42.6	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
18	69.6	22.6	19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
19	60.1		19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
20	55.6		19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
21	51.8		19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
22	48.5		19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		
23	45.7		19.5	30.0	30.0	38.9					30.0	30.0	38.9		

Zona	Unico - Spogliatoio						Locale (P-U1)-0007 - Spogliatoio								
Luglio								Agosto							
H				PERSONE		APPARECCHIATURE					PERSONE		APPARECCHIATURE		
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	
0	20.8		6.8			13.5							13.5		
1	20.0		6.8			13.5							13.5		
2	19.1		6.8			13.5							13.5		
3	18.3		6.8			13.5							13.5		
4	17.9		6.8			13.5							13.5		
5	22.4	2.1	6.8			13.5							13.5		
6	25.7	4.8	6.8			13.5							13.5		
7	26.7	6.9	6.8			13.5							13.5		
8	27.4	8.6	6.8			13.5							13.5		
9	28.2	9.9	6.8			13.5							13.5		
10	30.9	10.8	6.8			13.5							13.5		
11	33.8	11.3	6.8			13.5							13.5		
12	36.3	11.9	6.8			13.5							13.5		
13	41.3	12.6	6.8			13.5							13.5		
14	45.5	17.1	6.8			13.5							13.5		
15	48.0	24.0	6.8			13.5							13.5		
16	47.8	29.5	6.8			13.5							13.5		
17	44.6	29.5	6.8			13.5							13.5		
18	35.9	15.9	6.8			13.5							13.5		
19	27.9		6.8			13.5							13.5		
20	26.1		6.8			13.5							13.5		
21	24.6		6.8			13.5							13.5		
22	23.3		6.8			13.5							13.5		
23	22.2		6.8			13.5							13.5		

Zona	Unico - Area Ristoro						Locale (P-U2)-0008 - Area Ristoro								
Luglio								Agosto							
H				PERSONE		APPARECCHIATURE					PERSONE		APPARECCHIATURE		
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	
0	97.5		53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
1	92.3		53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
2	86.8		53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
3	81.3		53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
4	79.1		53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
5	96.2	155.5	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
6	117.6	324.4	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
7	132.4	408.2	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
8	145.2	426.1	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
9	154.3	386.1	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
10	163.0	294.5	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
11	171.6	198.4	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
12	175.0	148.8	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
13	184.8	133.7	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
14	195.2	122.9	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
15	199.4	111.4	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
16	195.2	96.5	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
17	184.9	73.4	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
18	164.4	32.2	53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
19	146.0		53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
20	133.6		53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
21	122.9		53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
22	113.6		53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		
23	105.7		53.4	90.0	90.0	106.8					90.0	90.0	106.8		

Zona	Unico - Area Ristoro						Locale (P-U2)-0009 - Ripostiglio								
Luglio								Agosto							
H				PERSONE		APPARECCHIATURE					PERSONE		APPARECCHIATURE		
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	
0	18.3		6.8			20.4							20.4		
1	17.8		6.8			20.4							20.4		
2	17.2		6.8			20.4							20.4		
3	16.7		6.8			20.4							20.4		
4	16.4		6.8			20.4							20.4		
5	16.6	2.1	6.8			20.4							20.4		
6	17.3	4.8	6.8			20.4							20.4		
7	18.1	6.9	6.8			20.4							20.4		
8	19.4	8.6	6.8			20.4							20.4		
9	20.7	9.9	6.8			20.4							20.4		
10	22.2	10.8	6.8			20.4							20.4		
11	24.0	11.3	6.8			20.4							20.4		
12	25.4	11.5	6.8			20.4							20.4		
13	26.7	11.5	6.8			20.4							20.4		
14	29.4	11.6	6.8			20.4							20.4		
15	31.3	15.5	6.8			20.4							20.4		
16	31.9	20.5	6.8			20.4							20.4		
17	30.9	22.1	6.8			20.4							20.4		
18	26.7	12.9	6.8			20.4							20.4		
19	22.4		6.8			20.4							20.4		
20	21.3		6.8			20.4							20.4		
21	20.5		6.8			20.4							20.4		
22	19.8		6.8			20.4							20.4		
23	19.3		6.8			20.4							20.4		

Zona	Unico - Area Ristoro						Locale (P-U2)-0010 - Bagno								
Luglio								Agosto							
H	PERSONE					APPARECCHIATURE		PERSONE					APPARECCHIATURE		
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	Trasm.	Irrag.	Illum.	Sens.	Lat.	Sens.	Lat.	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	
0	30.3		12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
1	28.6		12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
2	26.9		12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
3	25.1		12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
4	24.4		12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
5	25.5	2.1	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
6	28.2	4.8	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
7	31.5	6.9	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
8	36.1	8.6	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
9	41.9	9.9	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
10	50.8	10.8	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
11	59.9	11.3	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
12	66.8	11.5	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
13	71.5	11.5	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
14	76.3	11.6	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
15	77.7	15.5	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
16	74.7	20.5	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
17	67.9	22.1	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
18	55.2	12.9	12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
19	45.3		12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
20	41.4		12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
21	38.1		12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
22	35.2		12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		
23	32.8		12.5	30.0	30.0	37.6					30.0	30.0	37.6		

Cooling load (carichi termici estivi per singolo ambiente)

Zona	Unico - Spogliatoio							Locale (P-U1)-0003 - Spogliatoio				
Luglio												
H	SENSIBILE							LATENTE				TOTALE
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
0	48.4	3.5	19.0	16.9	49.4	0.0	66.3	30.0		1.3	31.3	97.6
1	47.0	3.4	19.2	17.3	49.4	0.0	66.6	30.0		1.3	31.3	98.0
2	45.5	3.3	19.3	17.7	49.4	0.0	67.0	30.0		1.3	31.3	98.3
3	43.9	3.2	19.5	18.0	49.4	-0.1	67.3	30.0		1.3	31.3	98.6
4	43.3	3.1	19.6	18.4	49.4	-0.1	67.7	30.0		1.3	31.3	99.0
5	50.1	4.3	19.7	18.7	49.4	-0.1	68.0	30.0		1.3	31.3	99.3
6	58.3	6.0	19.9	19.1	49.4	-0.1	68.3	30.0		1.3	31.3	99.7
7	63.7	7.3	20.0	19.4	49.4	-0.1	68.7	30.0		1.3	31.3	100.0
8	67.9	8.4	20.1	19.7	49.4		69.1	30.0		1.3	31.3	100.4
9	70.4	9.3	20.3	20.0	49.4	0.1	69.4	30.0		1.3	31.3	100.7
10	72.1	10.0	20.4	20.3	49.4	0.1	69.8	30.0		1.3	31.3	101.1
11	73.5	10.4	20.5	20.6	49.4	0.2	70.2	30.0		1.3	31.3	101.5
12	73.4	11.0	20.6	20.8	49.4	0.3	70.5	30.0		1.3	31.3	101.9
13	78.6	11.8	20.7	21.1	49.4	0.4	70.9	30.0		1.3	31.3	102.2
14	83.6	15.1	20.8	21.4	49.4	0.4	71.2	30.0		1.3	31.3	102.5
15	86.4	19.8	20.9	21.6	49.4	0.4	71.4	30.0		1.3	31.3	102.8
16	85.9	23.5	21.0	21.9	49.4	0.4	71.7	30.0		1.3	31.3	103.0
17	82.3	23.8	21.1	22.1	49.4	0.4	71.9	30.0		1.3	31.3	103.2
18	73.2	15.7	21.2	22.3	49.4	0.3	72.0	30.0		1.3	31.3	103.4
19	64.9	6.1	21.3	22.6	49.4	0.3	72.2	30.0		1.3	31.3	103.5
20	61.6	5.9	21.4	22.8	49.4	0.2	72.3	30.0		1.3	31.3	103.7
21	58.7	5.7	21.5	23.0	49.4	0.1	72.5	30.0		1.3	31.3	103.8
22	56.2	5.5	21.6	23.2	49.4	0.1	72.6	30.0		1.3	31.3	104.0
23	54.0	5.4	18.8	23.4	49.4	0.0	72.8	30.0		1.3	31.3	104.1

Zona	Unico - Spogliatoio							Locale (P-U1)-0004 - Bagno				
Luglio												
H	SENSIBILE							LATENTE				TOTALE
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
0	16.7	2.4	0.7	16.9	24.2	0.0	41.2	30.0		0.7	30.7	71.8
1	16.5	2.4	1.0	17.3	24.2	0.0	41.5	30.0		0.7	30.7	72.2
2	16.2	2.3	1.4	17.7	24.2	0.0	41.9	30.0		0.7	30.7	72.6
3	15.9	2.2	1.7	18.0	24.2	0.0	42.2	30.0		0.7	30.7	72.9
4	15.8	2.2	2.0	18.4	24.2	0.0	42.6	30.0		0.7	30.7	73.3
5	16.0	3.0	2.3	18.7	24.2	0.0	42.9	30.0		0.7	30.7	73.6
6	16.6	4.2	2.6	19.1	24.2	0.0	43.3	30.0		0.7	30.7	73.9
7	17.3	5.1	2.9	19.4	24.2	0.0	43.6	30.0		0.7	30.7	74.3
8	18.2	5.9	3.1	19.7	24.2		43.9	30.0		0.7	30.7	74.6
9	19.3	6.5	3.4	20.0	24.2	0.0	44.3	30.0		0.7	30.7	75.0
10	20.5	7.0	3.7	20.3	24.2	0.1	44.6	30.0		0.7	30.7	75.3
11	21.9	7.3	3.9	20.6	24.2	0.1	45.0	30.0		0.7	30.7	75.6
12	23.1	7.7	4.2	20.9	24.2	0.2	45.3	30.0		0.7	30.7	75.9
13	25.5	8.1	4.4	21.1	24.2	0.2	45.6	30.0		0.7	30.7	76.2
14	27.7	10.2	4.6	21.4	24.2	0.2	45.9	30.0		0.7	30.7	76.5
15	29.2	13.4	4.8	21.6	24.2	0.2	46.1	30.0		0.7	30.7	76.8
16	29.6	16.1	5.0	21.9	24.2	0.2	46.4	30.0		0.7	30.7	77.0
17	28.7	16.5	5.3	22.1	24.2	0.2	46.6	30.0		0.7	30.7	77.2
18	25.3	11.0	5.5	22.4	24.2	0.2	46.8	30.0		0.7	30.7	77.4
19	22.2	4.2	5.7	22.6	24.2	0.1	47.0	30.0		0.7	30.7	77.6
20	21.5	4.1	5.8	22.8	24.2	0.1	47.1	30.0		0.7	30.7	77.8
21	20.9	4.0	6.0	23.0	24.2	0.1	47.3	30.0		0.7	30.7	78.0
22	20.5	3.8	6.2	23.2	24.2	0.0	47.5	30.0		0.7	30.7	78.2
23	20.1	3.7	0.4	23.4	24.2	0.0	47.7	30.0		0.7	30.7	78.4

Zona	Unico - Spogliatoio							Locale (P-U1)-0005 - Bagno				
Luglio												
H	SENSIBILE							LATENTE				TOTALE
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
0	15.4	2.4	0.6	16.9	20.1	0.0	37.0	30.0		0.6	30.6	67.6
1	15.1	2.4	0.9	17.3	20.1	0.0	37.4	30.0		0.6	30.6	67.9
2	14.8	2.3	1.1	17.7	20.1	0.0	37.7	30.0		0.6	30.6	68.3
3	14.5	2.2	1.4	18.0	20.1	0.0	38.1	30.0		0.6	30.6	68.7
4	14.4	2.2	1.7	18.4	20.1	0.0	38.4	30.0		0.6	30.6	69.0
5	14.6	3.0	1.9	18.7	20.1	0.0	38.8	30.0		0.6	30.6	69.3
6	15.2	4.2	2.1	19.1	20.1	0.0	39.1	30.0		0.6	30.6	69.7
7	15.9	5.1	2.4	19.4	20.1	0.0	39.5	30.0		0.6	30.6	70.0
8	16.9	5.9	2.6	19.7	20.1		39.8	30.0		0.6	30.6	70.4
9	17.9	6.5	2.8	20.0	20.1	0.0	40.1	30.0		0.6	30.6	70.7
10	19.1	7.0	3.0	20.3	20.1	0.1	40.5	30.0		0.6	30.6	71.0
11	20.5	7.3	3.2	20.6	20.1	0.1	40.8	30.0		0.6	30.6	71.3
12	21.7	7.7	3.4	20.9	20.1	0.1	41.1	30.0		0.6	30.6	71.7
13	24.1	8.1	3.6	21.1	20.1	0.2	41.4	30.0		0.6	30.6	71.9
14	26.3	10.2	3.8	21.4	20.1	0.2	41.7	30.0		0.6	30.6	72.2
15	27.8	13.4	4.0	21.6	20.1	0.2	41.9	30.0		0.6	30.6	72.5
16	28.2	16.1	4.2	21.9	20.1	0.2	42.2	30.0		0.6	30.6	72.7
17	27.2	16.5	4.4	22.1	20.1	0.2	42.4	30.0		0.6	30.6	72.9
18	23.8	11.0	4.5	22.4	20.1	0.1	42.6	30.0		0.6	30.6	73.2
19	20.6	4.2	4.7	22.6	20.1	0.1	42.8	30.0		0.6	30.6	73.4
20	19.9	4.1	4.8	22.8	20.1	0.1	43.0	30.0		0.6	30.6	73.5
21	19.4	4.0	5.0	23.0	20.1	0.1	43.2	30.0		0.6	30.6	73.7
22	18.9	3.8	5.1	23.2	20.1	0.0	43.3	30.0		0.6	30.6	73.9
23	18.5	3.7	0.3	23.4	20.1	0.0	43.5	30.0		0.6	30.6	74.1

Zona	Unico - Spogliatoio							Locale (P-U1)-0006 - Spogliatoio				
Luglio												
H	SENSIBILE							LATENTE				TOTALE
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
0	41.8	3.5	1.1	16.9	38.9	0.0	55.8	30.0		1.0	31.0	86.9
1	40.4	3.4	1.7	17.3	38.9	0.0	56.2	30.0		1.0	31.0	87.2
2	39.0	3.3	2.2	17.7	38.9	0.0	56.5	30.0		1.0	31.0	87.6
3	37.5	3.2	2.7	18.0	38.9	-0.1	56.9	30.0		1.0	31.0	87.9
4	36.8	3.1	3.2	18.4	38.9	-0.1	57.2	30.0		1.0	31.0	88.3
5	43.5	4.3	3.7	18.7	38.9	-0.1	57.6	30.0		1.0	31.0	88.6
6	51.4	6.0	4.1	19.1	38.9	-0.1	57.9	30.0		1.0	31.0	88.9
7	56.6	7.3	4.6	19.4	38.9	0.0	58.3	30.0		1.0	31.0	89.3
8	60.4	8.4	5.0	19.7	38.9		58.6	30.0		1.0	31.0	89.6
9	62.7	9.3	5.5	20.0	38.9	0.0	59.0	30.0		1.0	31.0	90.0
10	64.1	10.0	5.9	20.3	38.9	0.1	59.3	30.0		1.0	31.0	90.4
11	65.2	10.4	6.3	20.6	38.9	0.2	59.7	30.0		1.0	31.0	90.7
12	64.8	11.0	6.7	20.8	38.9	0.3	60.0	30.0		1.0	31.0	91.1
13	69.0	11.8	7.0	21.1	38.9	0.3	60.3	30.0		1.0	31.0	91.4
14	73.0	15.1	7.4	21.4	38.9	0.3	60.6	30.0		1.0	31.0	91.7
15	75.1	19.8	7.8	21.6	38.9	0.4	60.9	30.0		1.0	31.0	91.9
16	74.4	23.5	8.1	21.9	38.9	0.3	61.1	30.0		1.0	31.0	92.2
17	71.3	23.8	8.4	22.1	38.9	0.3	61.3	30.0		1.0	31.0	92.4
18	63.9	15.7	8.7	22.3	38.9	0.3	61.5	30.0		1.0	31.0	92.6
19	57.2	6.1	9.1	22.6	38.9	0.2	61.7	30.0		1.0	31.0	92.7
20	54.0	5.9	9.4	22.8	38.9	0.2	61.9	30.0		1.0	31.0	92.9
21	51.3	5.7	9.7	23.0	38.9	0.1	62.0	30.0		1.0	31.0	93.1
22	48.9	5.6	9.9	23.2	38.9	0.1	62.2	30.0		1.0	31.0	93.2
23	46.9	5.4	0.6	23.4	38.9	0.0	62.3	30.0		1.0	31.0	93.4

Zona	Unico - Spogliatoio							Locale (P-U1)-0007 - Spogliatoio				
Luglio												
H	SENSIBILE							LATENTE				TOTALE
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
0	17.7	2.4	0.4		13.5	0.0	13.5			0.4	0.4	13.9
1	17.2	2.4	0.6		13.5	0.0	13.5			0.4	0.4	13.9
2	16.7	2.3	0.8		13.5	0.0	13.5			0.4	0.4	13.9
3	16.1	2.2	0.9		13.5	0.0	13.5			0.4	0.4	13.9
4	15.9	2.2	1.1		13.5	0.0	13.5			0.4	0.4	13.9
5	19.2	3.0	1.3		13.5	0.0	13.5			0.4	0.4	13.9
6	21.7	4.2	1.4		13.5	0.0	13.5			0.4	0.4	13.9
7	22.6	5.1	1.6		13.5	0.0	13.5			0.4	0.4	13.9
8	23.1	5.9	1.8		13.5		13.5			0.4	0.4	13.9
9	23.9	6.5	1.9		13.5	0.0	13.5			0.4	0.4	13.9
10	25.9	7.0	2.0		13.5	0.0	13.6			0.4	0.4	13.9
11	28.2	7.3	2.2		13.5	0.1	13.6			0.4	0.4	14.0
12	30.1	7.7	2.3		13.5	0.1	13.6			0.4	0.4	14.0
13	33.9	8.1	2.5		13.5	0.1	13.6			0.4	0.4	14.0
14	37.1	10.3	2.6		13.5	0.1	13.6			0.4	0.4	14.0
15	39.2	13.4	2.7		13.5	0.1	13.6			0.4	0.4	14.0
16	39.3	16.1	2.8		13.5	0.1	13.6			0.4	0.4	14.0
17	37.2	16.5	2.9		13.5	0.1	13.6			0.4	0.4	14.0
18	31.1	11.0	3.0		13.5	0.1	13.6			0.4	0.4	14.0
19	25.5	4.2	3.2		13.5	0.1	13.6			0.4	0.4	14.0
20	24.3	4.1	3.3		13.5	0.1	13.6			0.4	0.4	13.9
21	23.2	4.0	3.4		13.5	0.0	13.5			0.4	0.4	13.9
22	22.3	3.8	3.5		13.5	0.0	13.5			0.4	0.4	13.9
23	21.5	3.7	0.2		13.5	0.0	13.5			0.4	0.4	13.9

Zona	Unico - Area Ristoro							Locale (P-U2)-0008 - Area Ristoro				
Luglio												
H	SENSIBILE							LATENTE				TOTALE
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
0	101.8	55.0	47.0	80.3	100.1	0.0	180.5	90.0		2.7	92.7	273.2
1	97.8	53.3	47.1	80.6	100.3	0.0	180.8	90.0		2.7	92.7	273.6
2	93.7	51.7	47.3	80.9	100.4	-0.1	181.2	90.0		2.7	92.7	274.0
3	89.5	50.2	47.5	81.1	100.6	-0.1	181.6	90.0		2.7	92.7	274.3
4	87.6	48.7	47.6	81.4	100.8	-0.2	182.0	90.0		2.7	92.7	274.7
5	99.6	114.4	47.8	81.6	100.9	-0.2	182.3	90.0		2.7	92.7	275.1
6	114.8	188.6	47.9	81.8	101.1	-0.2	182.7	90.0		2.7	92.7	275.5
7	125.4	228.7	48.0	82.1	101.2	-0.1	183.2	90.0		2.7	92.7	275.9
8	134.8	241.6	48.2	82.3	101.3		183.6	90.0		2.7	92.7	276.4
9	141.5	229.6	48.3	82.5	101.5	0.1	184.1	90.0		2.7	92.7	276.8
10	148.0	194.6	48.4	82.7	101.6	0.3	184.6	90.0		2.7	92.7	277.3
11	154.6	155.8	48.5	82.9	101.7	0.5	185.1	90.0		2.7	92.7	277.9
12	157.4	135.6	48.7	83.1	101.9	0.7	185.6	90.0		2.7	92.7	278.4
13	164.9	129.4	48.8	83.3	102.0	0.8	186.1	90.0		2.7	92.7	278.8
14	172.9	124.8	48.9	83.5	102.1	0.9	186.4	90.0		2.7	92.7	279.2
15	176.5	119.7	49.0	83.6	102.2	0.9	186.8	90.0		2.7	92.7	279.5
16	174.0	112.9	49.1	83.8	102.3	0.9	187.0	90.0		2.7	92.7	279.8
17	167.1	102.4	49.2	84.0	102.4	0.8	187.2	90.0		2.7	92.7	280.0
18	152.9	83.7	49.3	84.1	102.5	0.7	187.3	90.0		2.7	92.7	280.1
19	139.9	68.2	49.4	84.3	102.6	0.6	187.5	90.0		2.7	92.7	280.2
20	131.2	66.1	49.5	84.4	102.7	0.4	187.6	90.0		2.7	92.7	280.3
21	123.5	64.2	49.6	84.6	102.8	0.3	187.7	90.0		2.7	92.7	280.4
22	116.8	62.2	49.7	84.7	102.9	0.2	187.8	90.0		2.7	92.7	280.5
23	110.9	60.4	46.8	84.9	103.0	0.1	187.9	90.0		2.7	92.7	280.7

Zona	Unico - Area Ristoro							Locale (P-U2)-0009 - Ripostiglio				
Luglio												
H	SENSIBILE							LATENTE				TOTALE
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
0	14.7	2.0	0.4		10.3	0.0	10.3			0.4	0.4	10.7
1	14.5	1.9	0.6		10.6	0.0	10.6			0.4	0.4	11.0
2	14.2	1.9	0.8		10.9	0.0	10.9			0.4	0.4	11.3
3	13.8	1.8	1.0		11.2	0.0	11.2			0.4	0.4	11.5
4	13.7	1.8	1.1		11.5	0.0	11.4			0.4	0.4	11.8
5	14.0	2.6	1.3		11.7	0.0	11.7			0.4	0.4	12.1
6	14.5	3.8	1.5		12.0	0.0	11.9			0.4	0.4	12.3
7	15.2	4.7	1.6		12.2	0.0	12.2			0.4	0.4	12.6
8	16.2	5.5	1.8		12.5		12.5			0.4	0.4	12.8
9	17.2	6.2	1.9		12.7	0.0	12.7			0.4	0.4	13.1
10	18.4	6.7	2.1		12.9	0.0	13.0			0.4	0.4	13.3
11	19.8	7.0	2.2		13.1	0.1	13.2			0.4	0.4	13.6
12	21.0	7.2	2.3		13.4	0.1	13.5			0.4	0.4	13.8
13	22.0	7.4	2.5		13.6	0.1	13.7			0.4	0.4	14.1
14	24.1	7.5	2.6		13.8	0.1	13.9			0.4	0.4	14.3
15	25.6	9.3	2.7		14.0	0.1	14.1			0.4	0.4	14.5
16	26.2	11.7	2.8		14.2	0.1	14.3			0.4	0.4	14.7
17	25.7	12.6	3.0		14.3	0.1	14.5			0.4	0.4	14.8
18	22.8	8.9	3.1		14.5	0.1	14.6			0.4	0.4	15.0
19	19.8	3.4	3.2		14.7	0.1	14.8			0.4	0.4	15.1
20	19.1	3.3	3.3		14.9	0.1	14.9			0.4	0.4	15.3
21	18.5	3.2	3.4		15.0	0.0	15.1			0.4	0.4	15.4
22	18.1	3.1	3.5		15.2	0.0	15.2			0.4	0.4	15.6
23	17.8	3.0	0.2		15.3	0.0	15.3			0.4	0.4	15.7

Zona	Unico - Area Ristoro							Locale (P-U2)-0010 - Bagno				
Luglio												
H	SENSIBILE							LATENTE				TOTALE
	Trasm.	Irrag.	Illum.	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	
	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
0	26.2	2.0	0.7	16.9	19.0	0.0	35.9	30.0		0.6	30.6	66.6
1	25.1	1.9	1.1	17.3	19.6	0.0	36.8	30.0		0.6	30.6	67.5
2	23.9	1.9	1.4	17.7	20.1	0.0	37.7	30.0		0.6	30.6	68.4
3	22.7	1.8	1.7	18.0	20.6	0.0	38.6	30.0		0.6	30.6	69.2
4	22.2	1.7	2.1	18.4	21.1	0.0	39.4	30.0		0.6	30.6	70.1
5	23.1	2.6	2.4	18.7	21.6	0.0	40.3	30.0		0.6	30.6	70.9
6	25.1	3.8	2.7	19.1	22.1	0.0	41.1	30.0		0.6	30.6	71.7
7	27.6	4.7	3.0	19.4	22.5	0.0	41.9	30.0		0.6	30.6	72.5
8	31.0	5.5	3.2	19.7	23.0		42.7	30.0		0.6	30.6	73.3
9	35.3	6.2	3.5	20.0	23.4	0.0	43.4	30.0		0.6	30.6	74.1
10	41.9	6.7	3.8	20.3	23.8	0.1	44.2	30.0		0.6	30.6	74.8
11	48.7	7.0	4.0	20.6	24.2	0.1	44.9	30.0		0.6	30.6	75.6
12	54.0	7.2	4.3	20.9	24.6	0.2	45.6	30.0		0.6	30.6	76.3
13	57.7	7.3	4.5	21.1	25.0	0.2	46.3	30.0		0.6	30.6	77.0
14	61.6	7.5	4.8	21.4	25.4	0.2	47.0	30.0		0.6	30.6	77.6
15	63.0	9.3	5.0	21.6	25.7	0.2	47.6	30.0		0.6	30.6	78.2
16	61.2	11.6	5.2	21.9	26.1	0.2	48.2	30.0		0.6	30.6	78.8
17	56.7	12.6	5.4	22.1	26.4	0.2	48.7	30.0		0.6	30.6	79.4
18	47.9	8.9	5.6	22.3	26.7	0.2	49.3	30.0		0.6	30.6	79.9
19	40.9	3.4	5.8	22.6	27.1	0.1	49.8	30.0		0.6	30.6	80.4
20	38.2	3.3	6.0	22.8	27.4	0.1	50.3	30.0		0.6	30.6	80.9
21	35.9	3.2	6.2	23.0	27.7	0.1	50.7	30.0		0.6	30.6	81.4
22	33.9	3.1	6.4	23.2	28.0	0.0	51.2	30.0		0.6	30.6	81.9
23	32.2	3.0	0.4	23.4	28.2	0.0	51.7	30.0		0.6	30.6	82.3

Riepilogo carichi termici massimi

Spogliatoio - Unico - Spogliatoio														
Ambiente			Sensibile							Latente				Totale
Codice	M	H	Trasm.	Irrag.	Illum.	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	Pers.	Appar.	Inf.	Totale	
			[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
(P-U1)-0003	7	16	85.9	23.5	21.0	21.9	49.4	0.4	202.1	30.0	0.0	1.3	31.3	233.5
(P-U1)-0004	7	16	29.6	16.1	5.0	21.9	24.2	0.2	97.1	30.0	0.0	0.7	30.7	127.8
(P-U1)-0005	7	16	28.2	16.1	4.2	21.9	20.1	0.2	90.6	30.0	0.0	0.6	30.6	121.2
(P-U1)-0006	7	16	74.4	23.5	8.1	21.9	38.9	0.3	167.2	30.0	0.0	1.0	31.0	198.2
(P-U1)-0007	7	16	39.3	16.1	2.8	0.0	13.5	0.1	71.9	0.0	0.0	0.4	0.4	72.3
Totale														753.0

MESE	7	ORA	16	TOTALE[W]	645.6
------	----------	-----	-----------	-----------	--------------

Area Ristoro - Unico - Area Ristoro														
Ambiente			Sensibile							Latente				Totale
Codice	M	H	Trasm.	Irrag.	Illum.	Pers.	Appar.	Infiltr.	Totale	Pers.	Appar.	Inf.	Totale	
			[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
(P-U2)-0010	7	16	61.2	11.6	5.2	21.9	26.1	0.2	126.3	30.0	0.0	0.6	30.6	156.9
(P-U2)-0009	7	17	25.7	12.6	3.0	0.0	14.3	0.1	55.7	0.0	0.0	0.4	0.4	56.1
(P-U2)-0008	7	8	134.8	241.6	48.2	82.3	101.3	0.0	608.2	90.0	0.0	2.7	92.7	700.9
Totale														913.9

MESE	7	ORA	9	TOTALE[W]	762.7
------	----------	-----	----------	-----------	--------------

19. CALCOLI VASCA DI LAMINAZIONE

Si riporta di seguito il calcolo della vasca di laminazione secondo il documento predisposto dal Comune di Genova per la valutazione della permeabilità del terreno.

Si è quindi scelto di realizzare la vasca di laminazione tramite l'installazione di due vasche da 26mc, affiancate e collegate con due fori sigillati diametro interno 250mm nella parte bassa delle vasche. La tubazione in uscita di deflusso è DN40mm con diametro interno 36mm. Si veda il foglio di calcolo inserito di seguito che da un risultato di diametro interno minimo pari a 35mm

La scelta di due vasche è legata alla maggior facilità di trasporto e movimentazione viste le dimensioni e la viabilità per raggiungere la zona di installazione. (Larghezza totale strade, raggi di curvatura, pendenza). È previsto a progetto l'utilizzo di un mezzo di sollevamento tipo autogru e personale specializzato per la posa e l'armatura delle vasche. Infatti una volta posizionate le vasche sulla platea, si dovrà collegarle tra loro con gli accessori forniti, e successivamente realizzare le forometrie per il collegamento delle tubazioni di scarico acque bianche, come da tavole PE-IM-T-09 PE-IM-T-10.

L'accesso alla vasca dovrà essere preceduto dalla redazione di una valutazione del rischio, poiché si tratta di lavorazioni in spazio confinato. Normalmente si usa un treppiede con verricello per calare l'operatore all'interno munito di imbragatura di sicurezza. L'accesso avverrà tramite il pozzetto di ispezione calandovi una scala portatile di altezza superiore a 2,5 metri. Non è prevista la scala a pioli alla marinara per evitare accesso di personale non adeguatamente formato per le lavorazioni in spazi confinati. Si fa presente che questo tipo di vasca non produce particolari miasmi o sostanze pericolose, comunque è necessario procedere con la dovuta cautela prima di consentire al personale l'accesso alla stessa. Andrà sempre previsto un sistema di ventilazione durante l'accesso, per consentire il mantenimento del livello di ossigeno.

Per quanto riguarda la pulizia della vasca essa viene eseguita dall'esterno mediante autospurgo.

PERMEABILITA' DEI SUOLI E SISTEMI DI RITENZIONE TEMPORANEA ACQUE METEORICHE

VALUTAZIONE DELLA PERMEABILITA' DEL SUOLO

STATO ATTUALE

RAPPORTO PERMEABILITA' ATTUALE Rp = **78%**

TIPOLOGIA DI SUPERFICIE (STATO ATTUALE)

SUPERFICIE PERMEABILE EQUIVALENTE

	Cd RIF.	Cd CALC.	Spe
Pavimento in asfalto o cls	Y = 0,90	Y' =	Spe = 255,0 m ²
Incolto, sterrato, superfici naturali degradate	Y = 0,20	Y' =	Spe = 800,0 m ²
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole	Y = 0,10	Y' =	Spe = 12951,0 m ²
Copertura a verde pensile con spessore totale del substrato o del terreno naturale medio > 50 cm con Inclinazione max 12°(Sistema a tre strati - UNI 11235/2007 e terreno naturale	Y = 0,10	Y' =	Spe = 0,0 m ²
Pavimentazioni in cubetti o pietre a lastre a fuga sigillata	Y = 0,80	Y' =	Spe = 0,0 m ²
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole	Y = 0,10	Y' =	Spe = 0,0 m ²
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole	Y = 0,10	Y' =	Spe = 0,0 m ²
SUPERFICIE RIFERIMENTO Sr Stato Attuale			TOTALE Spe 14006,0 m²

STATO DI PROGETTO

RAPPORTO PERMEABILITA' PROGETTO Rp = **74%** Rp Equiv. x ritenzione **78%**

TIPOLOGIA DI SUPERFICIE (STATO DI PROGETTO)

SUPERFICIE PERMEABILE EQUIVALENTE

	SUPERFICIE ADDOTTE IN VASCA	Cd RIF.	Cd CALC.	Spe	PORTATE ADDOTTE IN VASCA
Coperture discontinue (tegole in laterizio o simile)	94,0 m ²	Y = 0,90	Y' =	Spe = 9,4 m ²	Q = 2,82 l/s
Pavimento in asfalto o cls	2550,0 m ²	Y = 0,90	Y' =	Spe = 255,0 m ²	Q = 0,00 l/s
Superfici in ghiaia sciolta	m ²	Y = 0,30	Y' =	Spe = 0,0 m ²	Q = 0,00 l/s
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole	13700,0 m ²	Y = 0,10	Y' =	Spe = 12330,0 m ²	Q = 0,00 l/s
Aree di impianti sportivi con sistemi drenanti e con fondo in materiale sintetico, tappeto verde sintetico	1596,0 m ²	Y = 0,60	Y' =	Spe = 638,4 m ²	Q = 23,00 l/s
Corsi e specchi d'acqua, vasche, bacini di accumulo con fondo impermeabile	m ²	Y = 1,00	Y' =	Spe = 0,0 m ²	Q = 0,00 l/s
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole	m ²	Y = 0,10	Y' =	Spe = 0,0 m ²	Q = 0,00 l/s
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole	m ²	Y = 0,10	Y' =	Spe = 0,0 m ²	Q = 0,00 l/s
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole	m ²	Y = 0,10	Y' =	Spe = 0,0 m ²	Q = 0,00 l/s
Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate e agricole	m ²	Y = 0,10	Y' =	Spe = 0,0 m ²	Q = 0,00 l/s
SUPERFICIE RIFERIMENTO Sr Progetto	17940,0 m²			TOTALE Spe 13232,8 m²	Qp = 25,82 l/s

VERIFICA Sr Attuale = Progetto ----- **OK!**

VERIFICHE STANDARD RICHIESTI :

Rp o Rp Equivalente Minimo da Garantire **78%**

VERIFICA Rp e MIGLIORAMENTO **OK!**

VASCA COMPENSAZIONE RICHIESTA **SI**

DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI LAMINAZIONE

ALTEZZA E DURATA DELLA PIOGGIA CRITICA

Altezza di precipitazione critica	60 mm	Deflusso istantaneo per ettaro	333,33 l/s*ha
Durata pioggia critica	30 min.		

SCARICO CONCESSO E PORTATA DA LAMINARE

CALCOLO DEL VOLUME DELLA VASCA DI LAMINAZIONE

Qscarico	2,49 l/s	Ritardo da conseguire	30 min.	V vasca = 41998 litri	42,0 m ³
Portata da laminare	23,33 l/s				

DIMENSIONAMENTO DEL TUBO DI CONTROLLO DI FLUSSO (scarico della vasca di laminazione)

Asez.tubo = $\frac{Q}{0,6 \cdot \sqrt{(2 \cdot 9,81 \cdot h)}}$ 0,6 parametro idraulico fisso (adimensionale)

h { - tirante utile nella vasca di laminazione espresso in m. (vedi Istruzioni , punto 3. 5)
- oppure, nel caso di vasca di laminazione dotata di pompa di sollevamento, tirante utile nel pozzetto con scarico di fondo tarato, espresso in m. (vedi Istruzioni , punto 3. 5.ter)

Q Qscarico calcolata al punto 6)

h = **1,00** m

Asez.tubo = 0,00094 m²

Diametro = $2 \cdot \sqrt{(A_{sez.tubo}/\pi)}$ = **34,5** mm

VASCA COMPENSAZIONE CORRETTAMENTE DIMENSIONATA **SI**

LEGENDA

- Valori da inserire con solo una cifra decimale
- Valori di progetto talvolta necessari
- Valori calcolati
- Valori calcolati o non modificabili
- Celle di controllo

20. PROGETTO SISTEMA DI IRRIGAZIONE

Il sistema di irrigazione è del tipo ad ala gocciolante, alimentato dall'impianto idrico irrigazione che alimenta anche la linea che procede oltre l'area di cantiere e scende nei vialetti dell'area a verde a valle dell'area di intervento. Questa linea di alimentazione idrica presenta anche 5 idranti soprassuolo richiesti in fase di conferenza dei servizi quali presidio di sicurezza in caso di incendio, pur non costituendo un vero e proprio impianto di spegnimento certificabile.

Il sistema è progettato per fornire l'irrigazione alle opere a verde con i fabbisogni come segue:

Fabbisogni

- aree con tappeto erboso: 5 litri/m²/giorno
- aree ad arbusti: 3 litri/m²/giorno

Questo per il primo anno, poi potrebbe andare a regime con 5 l/m² ogni 2 giorni, sia erba che arbusti. Date le aree da irrigare molto esigue, nell'ordine dei 30 mq zona 1 e circa 200 mq la zona 2, il fabbisogno di acqua da ala gocciolante è molto basso e non necessita di verifica di dimensionamento poiché il diametro commerciale utilizzato per l'approvvigionamento idrico è largamente sufficiente.

Le aree verdi di progetto saranno interessate da impianto di irrigazione ad ala gocciolante, diviso in più settori e controllato da centralina elettronica; in particolare, sarà suddiviso in n. 2 settori indipendenti ciascuno dei quali gestito da un'elettrovalvola collegata ad una centralina automatica a batteria che regolerà, secondo un preciso programma, la durata del funzionamento del sistema di ciascun settore; il sensore di pioggia potrà interrompere l'irrigazione programmata in caso di piovosità, per evitare gli sprechi di acqua. All'interno di ciascun settore è presente il sistema ad ala gocciolante per servire le aree per le quali sono previsti alberi e piccoli arbusti. Il dimensionamento delle condotte principali e secondarie è stato effettuato in relazione all'area dei singoli settori ed individuando le caratteristiche idrauliche di ciascun settore in funzione delle specie presenti e delle loro esigenze idriche.

L'impianto a servizio del settore di Levante comprende :

SETTORE	Sistemazione a verde	CARATTERISTICHE IRRIGATORI	PORTATA RICHIESTA
1 aiuole area giochi	Aiuole, con tappezzanti, arbusti ed alberature	Ala gocciolante 5 l/mq/giorno	150 l/giorno
2 aiuole alberate	Aiuole, con tappezzanti, arbusti ed alberature	Ala gocciolante 5 l/mq/giorno	1000 l/giorno

Per il dimensionamento della rete è stata considerata una pressione minima all'uscita di ciascun ugello pari a 2 bar.

Considerando una portata massima contemporanea di 2 l/s e una pressione minima dell'acquedotto pari a 4 bar. Le perdite di carico sono calcolate con la formula:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{2.51}{Re \sqrt{\lambda}} + \frac{\epsilon/D}{3.71} \right)$$

Perdite di carico calcolate con diametro tubazione DN63mm diametro interno 51,6mm:

Risultati del calcolo:

Scabrezza Relativa	0.000389105
Area sezione [m ²]	0.00207499
Velocità [m/s]	0.963860066
Viscosità cinematica [m ² /s] (Nota: come fluido si è assunta l'acqua a 20 °C)	1.006E-6
Numero di Reynolds	49246.925837375
Coefficiente di resistenza con formula di Colebrook	0.022272788288765
Perdita di Carico (cadente) con la formula di Darcy [m/m]	0.020526625

Considerato che la lunghezza della tubazione di adduzione fino all'ugello più lontano è di circa 320 m, la perdita di carico totale sarà pari a:

$$0,02 \text{ m.c.a./m} \times 320 \text{ m} =$$

6,56 metri di colonna d'acqua pari 0,66 bar la pressione all'ugello sarà quindi pari a:

$$4 - 0,66 = 3,34 \text{ bar}$$

Superiore quindi al requisito minimo richiesto.

La rete di distribuzione sarà quindi realizzata in tubo Polietilene ad alta densità, diametro 63mm colore nero con riga azzurra coestrusa, per condotte di acqua in pressione, conforme alle norme UNI EN 12201, interrata alla profondità minima di 40 cm.

A valle dello stacco per l'alimentazione delle ali gocciolanti, la portata viene suddivisa tramite tubazioni in PEaD diametro 25mm, inserite in apposite predisposizioni (tubazioni corrugate da interro con diametro interno 40mm annegate nel getto degli scaloni per collegare tutte le fioriere per ogni gradinata). La portata di questi tratti si riduce a 0,25 l/s e la pressione residua richiesta è regolata dal riduttore di pressione. Il calcolo effettuato sempre mediante la formula sopra indicata porta a:

Risultati del calcolo:

Scabrezza Relativa	0.000980392
Area sezione [m ²]	0.000326851
Velocità [m/s]	0.764874514
Viscosità cinematica [m ² /s] (Nota: come fluido si è assunta l'acqua a 20 °C)	1.006E-6
Numero di Reynolds	15510.377818687
Coefficiente di resistenza con formula di Colebrook	0.029366328256385
Perdita di Carico (cadente) con la formula di Darcy [m/m]	0.042941575

Considerato che la lunghezza della tubazione di adduzione fino all'ugello più lontano è di circa 100 m, la perdita di carico totale sarà pari a:

$$0,043 \text{ m.c.a./m} \times 100 \text{ m} =$$

4,3 metri di colonna d'acqua pari 0,43 bar la pressione all'ugello sarà quindi pari a:

$$4 - 0,43 = 3,57 \text{ bar}$$

Superiore quindi al requisito minimo richiesto.

La stessa verifica fatta per il sistema di irrigazione vale anche per i 4 idranti e i due attacchi per motopompa dei Vigili del Fuoco, installati lungo il percorso pedonale su richiesta dell'ente parchi e giardini del Comune di Genova (vedi relazione progetto definitivo approvato). Questi apparecchi non sono considerati come presidi antincendio ma di supporto all'attività di spegnimento in caso di emergenza Per ogni utenza (idrante, allaccio motopompa) verrà realizzato un pozzetto interrato con derivazione a T dalla linea principale, valvola a sfera di tipo manuale e tratto di tubazione di pari diametro fino all'idrante o allaccio motopompa.

L'impianto è descritto graficamente nella tavola PE-IM-T-11.

20.1. SCHEDE SISTEMA DI IRRIGAZIONE

I componenti principali dell'impianto sono oggetti specialistici di cui si riportano esclusivamente a scopo informativo e per definirne le caratteristiche tecniche principali e il "TIPO".

Tipologia e fabbisogni di acqua delle aiuole irrigate e degli alberi sono state concordate con il progettista delle opere a verde.

RSD-BEx

Sensore pioggia cablato

Caratteristiche e vantaggi

- La funzione di arresto automatico in caso di pioggia evita l'irrigazione eccessiva conseguente alle precipitazioni naturali
- Il design resistente e affidabile riduce le chiamate per l'assistenza
- I dischi per il rilevamento della pioggia funzionano in una grande varietà di climi
- Le diverse posizioni di montaggio del sensore offrono rapidità e flessibilità nella fase di installazione
- Il perno di bloccaggio mantiene l'allineamento del braccio

Proprietà meccaniche

- Le diverse impostazioni delle precipitazioni, da 5 a 20 mm (1/4" - 3/4"), possono essere selezionate in modo semplice e veloce, ruotando un selettore
- L'anello di sfogo regolabile contribuisce a controllare il tempo di evaporazione
- Il corpo in polimero di alta qualità è resistente ai raggi UV e gli agenti atmosferici
- Dotato di staffa in alluminio da 5"
- Non compatibile con programmatori ESP-SMT o ESP-SMTe

Specifiche elettriche

- Applicazione: adatto a circuiti di controllo a bassa tensione (24 Vca) e circuiti di relè di attivazione pompa da 24 Vca*
- Valori elettrici attivazione: 3 A a 125/250 Vca
- Capacità: Capacità elettrica adatta a un uso con un massimo di 10 elettrovalvole da 24 Vca e 7 VA per stazione, più una valvola master
- Cavo: Prolunga da 7,6 metri a 2 conduttori, calibro 20 AWG, resistente ai raggi UV
- * Non adatto all'uso con circuiti o dispositivi a relè di attivazione pompa ad alta tensione.

Certificazioni

- cULus, CE, RCM. Per le certificazioni correnti, visitare: www.rainbird.com/rsd

Dimensioni

- Lunghezza totale: 6,5" (16,5 cm)
- Altezza totale: 5,4" (13,7 cm)
- Foro staffa: 1,25" (3,2 cm)

Modello

- RSD-BEx: sensore pioggia con staffa e cavo di prolunga

Il perno di bloccaggio mantiene l'allineamento del braccio



Sensore irrigazione

Come ordinare

RSD - BEx

Cavo di prolunga
7,6 m di lunghezza

Montaggio
BE: staffa in metallo

Modello
RSD: dispositivo di
rilevamento pioggia

ELETTROVALVOLA CON SOLENOIDE TRIO

CON COMANDI INTEGRATI A 2 VIE E SELETTORE MANUALE TRIO - APERTO-AUTOMATICO-CHIUSO

Modello IR-21T

La Valvola Controllata da un Solenoide a 2 Vie BERMAD con selettore manuale Trio Aperto-Auto-Chiuso integrato, è una valvola di controllo a funzionamento idraulico con azionamento a diaframma e circuito di controllo alimentazione e scarico idraulico interno.

Il Selettore Integrato Trio consente l'apertura o la chiusura, escludendo manualmente il segnale elettrico.

Il modello BERMAD IR-21T si apre e si chiude a tenuta stagna in risposta ad un segnale elettrico, che provoca l'apertura o la chiusura del solenoide del circuito idraulico interno della valvola.



Caratteristiche e Vantaggi

- Azionamento a Pressione di linea, Accensione/Spengimento a Controllo Elettrico
- Facile apertura e chiusura della valvola
 - Regolazione precisa e stabile
 - lavora a bassa pressione di esercizio
- Idrovalvola a globo in plastica ad alta efficienza
 - Percorso del flusso senza ostacoli
 - Parte mobile singola
 - Elevata capacità di flusso
 - Altamente durevole, resistente agli agenti chimici e alla cavitazione
- Diaframma flessibile non unificato e tappo guidato
 - Previene l'erosione e la distorsione del diaframma
- Diaframma completamente supportato e bilanciato
 - Richiede una bassa pressione di attuazione
- Design intuitivo per l'Utente
 - Semplicità di ispezione e assistenza in linea

Utilizzi Tipici

- Sistemi di Irrigazione Computerizzati
- Sistemi a Goccia
- Irrigazione di Serre
- Sistemi soggetti a Pressione di Alimentazione Variabile
- Giardinaggio e paesaggistica
- Sistemi di Irrigazione a Risparmio Energetico

Funzionamento:

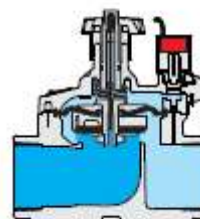
Posizione Chiusa

La restrizione interna immette continuamente pressione di linea nella camera di controllo. Il solenoide controlla l'uscita dalla camera di controllo. Quando il solenoide è chiuso provoca l'accumulo di pressione nella camera di controllo, costringendo così la valvola a chiudersi.

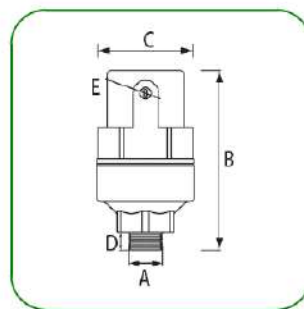


Posizione Aperta

L'apertura del Solenoide rilascia più flusso dalla camera di controllo di quanto la restrizione possa consentire in entrata. Ciò fa sì che la pressione accumulata nella camera di controllo diminuisca, consentendo alla pressione di linea che agisce sull'otturatore di aprire la valvola.

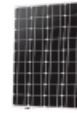


Sfiato a triplice effetto



CODICE	ØA	B	C	D	E	PFA	Peso
	[in.]	[mm]	[mm]	[mm]	[in.]	[bar]	[g]
1017041	1/2"	137	75	14	1/8"	16	288
1017042	3/4"	139	75	16	1/8"	16	292
1017043	1"	142	75	19	1/8"	16	299

Combina lo sfiato a semplice effetto con quello a doppio effetto svolgendo tre funzioni: espulsione in caso di piccole e grosse quantità d'aria ed ingresso aria per svuotamento impianti



UNISUN
5.12 M
Ref 0491

UNISUN
10.12 M
Ref 0798

UNISUN
10.24 M
Ref 1436

UNISUN
20.12 M
Ref 0071

Performance électrique

Puissance max. (Pm)*	5 W	10 W	10 W	20 W
Tolérance de puissance*	0/+3 %	0/+3 %	0/+3 %	0/+3 %
Tension d'utilisation	12 V	12 V	24 V	12 V
Technologie	mono	mono	mono	mono
Tension à puissance max. (Vmp)*	17,4 V	17,6 V	35,2 V	17,8 V
Intensité à puissance max. (Imp)*	0,29 A	0,57 A	0,29 A	1,12 A
Tension à vide (Voc)*	21,6 V	21,77 V	43,54 V	22,3 V
Intensité en court-circuit (Icc/Isc)*	0,32 A	0,65 A	0,33 A	1,21 A
Intensité min. Régulateur IMR (= Imp +25%)	0,40 A	0,81 A	0,36 A	1,51 A
Efficacité des cellules	20,60%	20,60%	18,4 %	20,60%
Efficacité des modules*	7,56%	11,52%	11,52 %	12,65%

Comportement en température

Température de fonctionnement	-40 > +85°C	-40 > +85°C	-40 > +85°C	-40 > +85°C
NOCT / TUC**	45 ±2°C	45 ±2°C	45 ±2°C	45 ±2°C
Coefficient de température	Pm	-0,43%/°C	-0,48%/°C	-0,48%/°C
	Voc	-0,34%/°C	-0,34%/°C	-0,34%/°C
	Icc	0,05%/°C	0,037%/°C	0,037 %/°C

Caractéristiques mécaniques

Cadre alu anodisé	oui	oui	oui	oui
Dimensions des cellules (mm)	52 × 14,82	78 × 19,5	78×9,75	156 × 19,5
Nombre de cellules	36 (18×2)	36 (12×3)	72 (24×3)	36 (12×3)
Dimensions du module (mm)	216×306×18	310×280×35	310×280×35	510×310×35
Longueur câble (avec connectiques)	-	-	-	-
Poids du module	0,8 kg	1,3 kg	1,3 kg	2 kg



CODICE	DESCRIZIONE	CONF.
		[pcs.]
LR-BST-25	STAZIONE 3G / RADIO LORA ALIMENTAZIONE 230 V O PANNELLO SOLARE	6
ACCESSORI LR-BST-25		
SOL-PACK-20	PANNELLO SOLARE PER INTERFACCIA LR-BST-25 (COSTITUITO DA DUE COMPONENTI)	1
LR-CAB-5	CAVO SUPPLEMENTARE PROLUNGA PER ANTENNA 5 M	1
LR-CAB-10	CAVO SUPPLEMENTARE PROLUNGA PER ANTENNA 10 M	1
ABBONAMENTO DATI SIM		
SIM-1Y-50M	SIM + ABBONAMENTO DATI 1 ANNO INTERFACCIA LR-BST 12 CONNESSIONI / 24H	1
SIM-1Y-100M	SIM + ABBONAMENTO DATI 1 ANNO INTERFACCIA LR-BST 24 CONNESSIONI / 24H	1
SIM-3Y-5M	SIM + ABBONAMENTO DATI 3 ANNO INTERFACCIA LR-BST 2 CONNESSIONI / 24H	1

INTERFACCIA 3G - LORA - ALIMENTAZIONE 230 V O TRAMITE PANNELLO SOLARE

Installabile all'aperto con grado di protezione IP64. Alimentazione 230 V o Pannello Solare SOL-PACK-20 - Connessione LoRa con: programmatori LR-IP, LR-IS, LR-AG-FL, con i moduli per sensori e contatori volumetrici LR-FL e LR-MS. Connessione a Internet tramite SIM dati 3G preinstallata e attivabile con gli abbonamenti sotto citati (non inclusi nel prezzo). Collegamento diretto con smartphone o tablet via Bluetooth Smart per utilizzo locale. Dotata di staffe ed anelli metallici per l'installazione. Trasformatore 230V incluso.



CODICE	STAZIONI	ALIMENTAZIONE	COMUNICAZIONE	INGRESSO	CONF.
	[n°]			[sensori]	[pcs.]
LR-IP1	1	9 VDC	BLUETOOTH / RADIO (LORA)	SENSORE PIOGGIA	6
LR-IP2	2	9 VDC	BLUETOOTH / RADIO (LORA)	SENSORE PIOGGIA	6
LR-IP4	4	9 VDC	BLUETOOTH / RADIO (LORA)	SENSORE PIOGGIA	6
LR-IP6	6	9 VDC	BLUETOOTH / RADIO (LORA)	SENSORE PIOGGIA	6

PROGRAMMATORI A BATTERIA 9 VDC - LORA - BLUETOOTH® - IP68

Programmatori gestiti localmente da smartphone o tablet tramite connessione Bluetooth o in remoto collegati ad apposita interfaccia LoRa Programmatore a 1, 2, 4 o 6 stazioni + Master Valve (escluso mod. a 1 stazione) - può essere installato in pozzetti interrati. Distanza massima di collegamento LoRa 800 m in pieno campo senza ostacoli - 12 programmi - 8 partenze giornaliere per programma - Water budget da 0 a 200% - Ingresso per sensore pioggia - Funzione Antifurto



Componenti del sistema:

- Programmatori LR-IP alimentati a batteria alcalina 9V. disponibili da 1, 2, 4, 6 settori, grado di isolamento IP68, dotati di cavo per sensore pioggia. Programmabili da smartphone sia localmente via Bluetooth che da remoto via interfaccia radio Lo-Ra (Long Range).
- Interfaccia LR-MB alimentata a 220V. dotata di antenna per la connessione radio Lo-Ra (Long Range) ai programmatori a batteria LR-IP (fino a 25 programmatori cadauna) fino a 250 m. dai pozzetti oppure fino a 800 m. all'esterno a seconda delle condizioni ambientali.

Collettore 2 zone ghisa zincata per allaccio idrico ala gocciolante



04						
03	FEB 2024	quarta emissione				
02	GEN 2024	terza emissione				
01	DIC 23	seconda emissione				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

 **COMUNE DI GENOVA** 

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore
Arch. Ines MARASSO

Dirigente
Arch. Chiara VACCA

Comittente **ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI,
OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI**

Codice Progetto
02.52.00

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico

Progettista: **Arch. Luca DI DONNA**

Progetto Strutture

Progettista: **Ing. Daniele CANALE**

Progetto Vegetazionale

Progettista: **Dott. For. Umberto BRUSCHINI**

Progetto Impianti elettrici e meccanici:

Progettista: **Ing. Alessio COSTA**

Rilievi

Responsabile: **F.S.T. Arch. Ivano Bareggi**

rilevatori: **F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia
F.S.T. Geom. Rosario Vallone
I.S.T. Geom. Antonella Conti
I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede
I.S.T. Dott. Matteo Previtera**

Progetto Acustica

Progettista: **Dott.ssa Alessandra FANTINI**

Sicurezza Coordinamento

Progettista: **Ing. Alessio COSTA**

 **Finanziato dall'Unione europea**
NextGenerationEU

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

Municipio	PONENTE	VII
Quartiere	PRA'	2
N° progr. tav.	N° tot. tav.	
Scala	Data	
	FEB 2024	

Intervento/Opera **Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro**
RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

Oggetto della Tavola
RELAZIONE ENERGETICO - AMBIENTALE EDIFICIO SPOGLIATOI E LOCALE RISTORO

Livello Progettazione **ESECUTIVO** **IMPIANTISTICO**

Codice MOGE **20726** Codice CUP **B33D21001080005** Codice identificativo tavola

Tavola n°

R-05

E-IM

**RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO
SPORTIVO E RIFORMAZIONE DI
AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI
EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA**
Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro
Via Novella, 16157 Genova (GE)

**Relazione Energetico - Ambientale Locale Ristoro
e Edificio Spogliatoi**

(redatta ai sensi art. 55 REC Comune di Genova)

Rispondenza:

art. 50 (fonti energetiche rinnovabili -Dlgs. 28/2011)

art. 53 (contenimento consumi idrici)

Progetto: Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di via Novella – MOGE: 20276 – CUP B33D21001080005

PE-IM R-05 Relazione Energetico – Ambientale
Locale Ristoro e Edificio Spogliatoi

Via Novella, 16157 Genova

Il dott. Ing. Alessio Costa progettista iscritto all'albo degli ingegneri della provincia di Genova al nr. 8288 A in qualità di certificatore energetico nr. 2337 della Regione Liguria. redige la presente relazione di rispondenza a quanto previsto dagli articoli 50 e 53 del REC del Comune di Genova.

Nell'ambito della progettazione esecutiva affidata al sottoscritto professionista sono compresi gli impianti meccanici di riscaldamento e raffrescamento e della raccolta delle acque meteoriche relativamente ai locali spogliatoio e locale area ristoro.

Entrambi i locali saranno di nuova costruzione. Si è proceduto alla realizzazione di tutti i progetti relativi agli impianti meccanici e relative verifiche termiche degli edifici.

Nella relazione Geologica, a Firma del Geologo Ricci Michele, è contenuta anche la scheda di dimensionamento della vasca di laminazione della raccolta acque meteoriche. Tale scheda è stata posta alla base anche della progettazione esecutiva.

Prescritta dai regolamenti redatti dal Comune di Genova nelle Norme Generali del PUC di cui all'art.13, comma 4, lettera e) riguardanti” Interventi edilizi e/o sistemazione superficiale degli spazi liberi”.

La presente relazione viene redatta in osservanza e nel rispetto del art. 50 e art. 53 del REC del Comune di Genova.

Rispondenza Art. 50

Art. 50 - Fonti energetiche rinnovabili 1) Si intende energia da fonti energetiche rinnovabili quella di origine non fossile, vale a dire energia eolica, solare, aereotermica, geotermica, idrotermica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas. 2) L'obbligo di integrazione con tecnologia da fonti rinnovabili nei nuovi edifici e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti è disciplinato dalla specifica normativa vigente alla quale si rimanda; tale obbligo è incrementato del 10% per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento negli edifici pubblici.

Lo scrivente ha proceduto alla verifica termica, e fabbisogno energetico dei 2 edifici da adibire ad uso Spogliatoi e Area Ristoro. A tale scopo è stata redatta la relazione di cui al D.Lgs. 192/2005 e s.m.i. per entrambi gli edifici, con particolare riferimento a:

- Involucro edilizio
- Ombreggiamento
- Dispersioni per trasmissione e conduzione
- Fabbisogni energetici

All'interno della relazione sono stati considerati i fattori legati alla produzione di energia elettrica derivante dagli impianti fotovoltaici posti sulla copertura dell'edificio area ristoro.

Entrambi i manufatti sono funzionalmente collegati e pertanto si è dovuto considerarli come una unica utenza, facenti parte appunto di un'unica area sportiva.

Sulla base di quanto previsto dall'art. 50 e per soddisfare i requisiti minimi di legge e i criteri ambientali minimi (CAM) progettato un impianto fotovoltaico con due stringhe di pannelli posti direttamente sulla copertura di ciascun edificio: spogliatoio e area ristoro.

Si riportano di seguito i risultati delle verifiche riscontrabili nelle Legge 10 allegate al progetto esecutivo:

Edificio Area Ristoro

d) Impianti fotovoltaici

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	84.3	[%]
Fabbisogno di energia elettrica da rete	463	[kWh _e]
Energia elettrica da produzione locale	4285	[kWh _e]
Superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S	41.90	[m ²]
Potenza elettrica installata	4.50	[kW]
Potenza elettrica richiesta	2.30	[kW]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E _{del})	5232	[kWh]
--	-------------	-------

PE-IM R-05 Relazione Energetico – Ambientale
Locale Ristoro e Edificio Spogliatoi

Via Novella, 16157 Genova

Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	2713	[kWh]
Energia esportata (E_{exp})	1789	[kWh]
Fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	3616	[kWh]
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	4285	[kWh _e]
Energia rinnovabile in situ (termica)	0	[kWh]

Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo per ACS	76.8	[%]
Percentuale da fonte rinnovabile per tutti i servizi	74.3	[%]

Percentuale minima di copertura per ACS	65.0	[%]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	
Percentuale minima di copertura per tutti i servizi	65.0	[%]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	

(Verifica secondo DLgs 8 novembre 2021, n. 199 - Allegato III, comma 2 punto 1)

Edificio Spogliatoi

d) Impianti fotovoltaici

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	90.4	[%]
Fabbisogno di energia elettrica da rete	268	[kWh _e]
Energia elettrica da produzione locale	5142	[kWh _e]
Superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S	54.62	[m ²]
Potenza elettrica installata	5.40	[kW]
Potenza elettrica richiesta	3.00	[kW]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E _{del})	4088	[kWh]
Energia rinnovabile (E _{gl,ren})	2641	[kWh]
Energia esportata (E _{exp})	2627	[kWh]
Fabbisogno annuale globale di energia primaria (EP _{gl,tot})	3164	[kWh]
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	5142	[kWh _e]
Energia rinnovabile in situ (termica)	0	[kWh]

Copertura da fonti rinnovabili

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo per ACS	85.3	[%]
Percentuale da fonte rinnovabile per tutti i servizi	82.7	[%]

Percentuale minima di copertura per ACS	65.0	[%]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	

Percentuale minima di copertura per tutti i servizi	65.0	[%]
Verifica (positiva/negativa)	Positiva	

(Verifica secondo DLgs 8 novembre 2021, n. 199 - Allegato III, comma 2 punto 1)

Rispondenza art. 53)

1) Negli edifici di nuova costruzione, ivi compresi quelli derivanti da intervento di sostituzione o da demolizione e ricostruzione è obbligatoria l'installazione di contatori individuali di acqua potabile (uno per unità immobiliare), così da poter garantire che i costi per l'approvvigionamento sostenuti dall'immobile, vengano ripartiti in base ai consumi reali effettuati da ogni singolo proprietario o locatario”.

Nel progetto è prevista l'installazione di n. 2 forniture di acqua potabile, con relativi misuratori, facenti parte rispettivamente a:

- Impianto sportivo

- Impianto irrigazione/antincendio (primo intervento) per area verde

3) “Negli edifici di nuova costruzione, ivi compresi quelli derivanti da intervento di sostituzione o da demolizione e ricostruzione, al fine della riduzione del consumo di acqua potabile, è obbligatoria l'adozione di dispositivi idonei ad assicurare una significativa riduzione del consumo di acqua. Per gli edifici adibiti ad attività collettive quali ad esempio, ma non esaustivamente, impianti sportivi o attività industriali ed assimilabili dotate di spogliatoi e servizi docce è raccomandata oltre alle prescrizioni di cui sopra l'installazione di rubinetti temporizzati o dispositivi a controllo elettronico”.

Negli impianti idro-sanitari, presenti nei locali bagni e docce, è prevista l'installazione di rubinetti temporizzati, con funzionamento meccanico. È inoltre previsto l'impiego di idonei getti con miscelazione di aria, per la riduzione di consumo acqua.

5) Negli edifici di nuova costruzione, ivi compresi quelli derivanti da intervento di sostituzione o da demolizione e ricostruzione, con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 100 mq, è obbligatorio, fatte salve necessità specifiche connesse ad attività produttive con prescrizioni particolari, l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi. Gli edifici realizzati con la presente progettazione non hanno verde pertinenziale superiore a 100mq quindi sono fuori dall'ambito di applicazione del comma 5 e 6 del presente articolo per quanto riguarda il riutilizzo delle acque meteoriche. Infatti gli spazi verdi risultano esistenti.

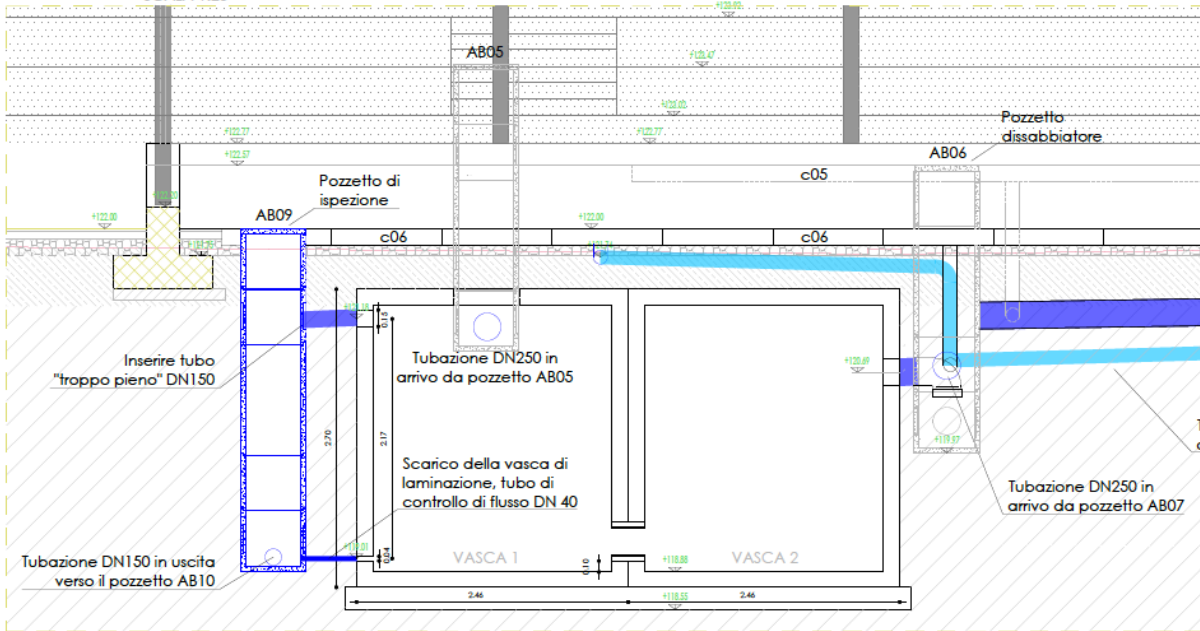
Le coperture dei tetti devono essere munite, tanto verso il suolo pubblico quanto verso il cortile interno e altri spazi scoperti, di canali di gronda impermeabili, atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per essere riutilizzate.

Nel progetto, di verifica permeabilità del terreno è prevista la realizzazione di una vasca di accumulo acqua piovana e relativa laminazione.

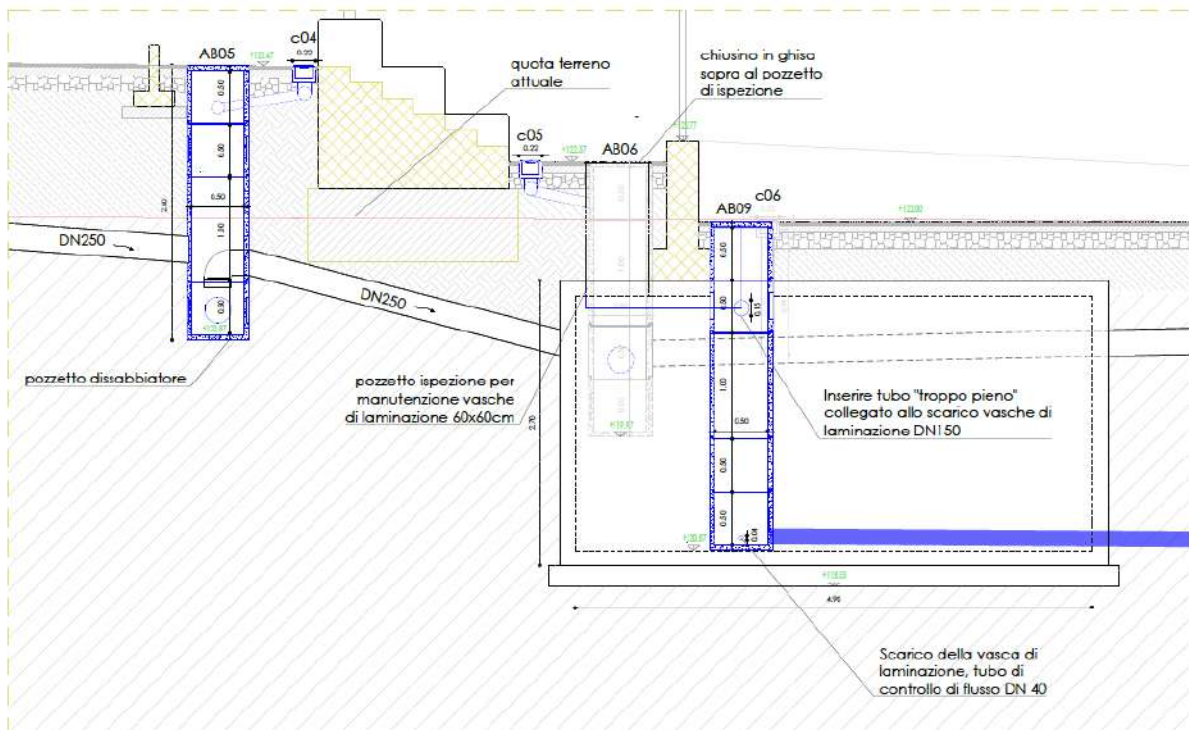
PE-IM R-05 Relazione Energetico – Ambientale
 Locale Ristoro e Edificio Spogliatoi

Via Novella, 16157 Genova

SEZIONE f-f' SCALA 1:25



SEZIONE C-C' SCALA 1:25



La vasca nel progetto esecutivo è stata spostata da sotto l'edificio spogliatoi per evitare fronti di scavo troppo profondi sotto la scarpata, ed è stata posizionata sotto il campo da basket. Il volume totale è di 52 mc circa a fronte di un valore di calcolo pari a 42mc vi sono quindi circa 10 mc di volume aggiuntivo rispetto al minimo prescritto.

Come mostra la sezione schematica allegata, una parte del volume accumulato rimane disponibile. Si ipotizza di installare il tubo di pescaggio a 30 cm dal fondo. Pertanto, avremo che $22,4 \text{ m}^2 \times 0,30 \text{ mt} = 6,72 \text{ m}^3$ di volume acqua disponibile

Superficie coperture fabbricati: 120 m²

Volume vasca uso irriguo = Superficie fabbricati / 30 m² = 4 m³

Verifica:

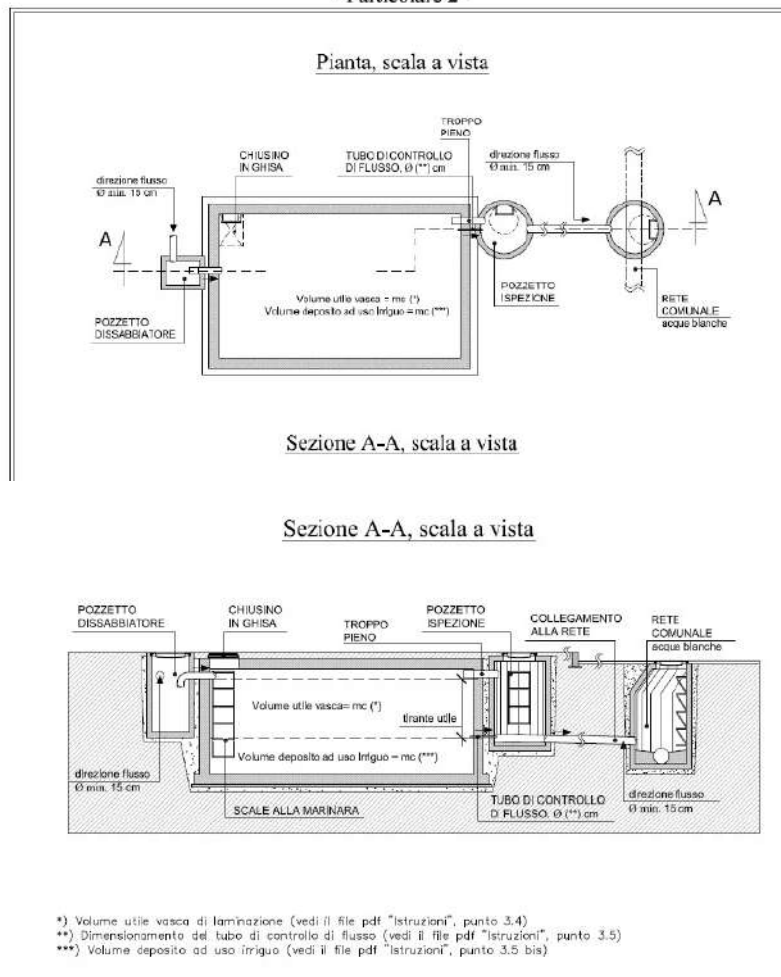
Volume vasca 6,72 m³ > 4 m³

VERIFICATA

Deposito VOLUME DISPONIBILE= 6,72 metri cubi con livello idraulico dal fondo 30 cm.

Quanto sopraesposto verrà realizzato secondo lo schema allegato conformemente alle prescrizioni del Comune di Genova.

PARTICOLARI VASCA DI LAMINAZIONE CON DEPOSITO AD USO IRRIGUO
- Particolare 2 -



Conclusioni:

In riferimento a quanto sopra esposto, è possibile affermare che il progetto risulta essere rispondente a quanto previsto dagli art. 50 e art. 53 del REC del Comune di Genova.

04						
03						
02						
01	DIC 2023	Rev. 1				
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controlato	Verificato	Approvato

		COMUNE DI GENOVA					
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI					Direttore Arch. Ines MARASSO		
					Dirigente Arch. Chiara VACCA		
Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI					Codice Progetto 02.52.00		
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna			RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO				
Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA			Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE				
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI			Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA				
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera			Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI				
			Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA				
 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU						 Municipio PONENTE VII	
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3		COMUNE DI GENOVA		Quartiere PRA' 2		N° progr. tav. N° tot. tav.	
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				Scala 1:100		Data NOV 2023	
Oggetto della Tavola Capitolato speciale d'appalto - opere di sistemazione a verde				Tavola n° R-02 E-Ver			
Livello Progettazione ESECUTIVO		ARCHITETTONICO					
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola					

**PNRR M5. C2. I2.3 PROGRAMMA INNOVATIVO DELLA QUALITA' DELL'ABITARE (PINQUA-
PROGETTO PILOTA- Proposta ID 108) –**

**Lavori di “RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI
AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA” - PRA’
– GENOVA.**

DISCIPLINARE PRESTAZIONALE - OPERE DI SISTEMAZIONE A VERDE

INDICE

1. PRESCRIZIONI GENERALI	2
2. QUALITA' DEI MATERIALI	4
3. MODALITÀ D'ESECUZIONE DEI LAVORI	8
4. MANUTENZIONE E GARANZIA DELLE OPERE A VERDE	12
5. GARANZIE SPECIFICHE PER GLI ELEMENTI VIVI (PIANTE)	15
6. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	17

DISPOSIZIONI TECNICHE - OPERE DI SISTEMAZIONE A VERDE

1. PRESCRIZIONI GENERALI

1.1 Sopralluoghi ed accertamenti preliminari

Prima della presentazione dell'offerta, l'Appaltatore dovrà ispezionare con attenzione il sito oggetto dell'appalto per prendere visione delle condizioni di lavoro e avere piena conoscenza delle caratteristiche dello stato attuale del verde presente nei luoghi in cui dovranno essere realizzate le opere. L'Appaltatore dovrà accertarsi che la disponibilità di acqua sia adeguata sia per quantità sia per qualità, e sufficiente alle necessità derivanti dalla realizzazione delle opere a verde, in particolar modo per la messa a dimora delle piante e il loro mantenimento. Qualora questa non fosse disponibile o sufficiente, l'Appaltatore dovrà provvedere con mezzi propri.

1.2 Forniture dei materiali e valutazione dei lavori

L'Appaltatore è tenuto a fornire materiali di prima qualità, rispettando le prescrizioni di progetto e quelle contenute nel presente Capitolato, e a eseguire i lavori a perfetta regola d'arte e secondo le migliori tecniche disponibili. Le operazioni di sistemazione a verde dovranno essere eseguite da personale qualificato, in numero sufficiente e con attrezzature adeguate al fine di assicurare il regolare e continuo svolgimento dei lavori.

1.3 Direzione tecnica di cantiere specialistica

L'Appaltatore, prima della consegna dei lavori, deve nominare un Direttore Tecnico di cantiere di comprovata capacità ed esperienza e di professionalità specifica per il tipo di lavoro da realizzare, il quale dovrà sovrintendere a tutte le fasi di realizzazione delle opere a verde e che s'interfaccerà con la Direzione Lavori. La Direzione Lavori potrà esigere in qualsiasi momento la sostituzione del Direttore Tecnico di cantiere e del personale operativo per dimostrata incapacità, indisciplina o gravi negligenze.

1.4 Mantenimento delle opere

L'Appaltatore dovrà assumersi l'onere di garantire per tutta la durata del cantiere, compresi gli eventuali periodi di sospensione dei lavori, adeguati interventi di mantenimento delle opere e in particolare degli elementi vivi (piante). L'onere di mantenimento gratuito degli elementi vegetali dell'opera inizia con la consegna dei lavori e termina con il certificato di ultimazione dei lavori di realizzazione delle opere a verde, prima dell'inizio del periodo di garanzia. La Direzione lavori, nel caso giudichi gli interventi di mantenimento delle opere insufficienti, inadeguati o eseguiti in maniera non corretta, comunica l'esito alla S.A., che ha facoltà di provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore.

1.5 Preparazione dell'area

Prima dell'inizio dei lavori, le superfici interessate devono essere oggetto di intervento di decespugliamento a carico di specie erbacee ed arbustive in festanti ed insediatasi a seguito della mancata manutenzione dell'area; successivamente andranno ripulite da tutti i materiali nocivi, in

particolare per le piante, come ad es. macerie, rifiuti, parti vegetali difficilmente decomponibili, e simili. I resti di costruzioni e manufatti devono essere allontanati, contestualmente ai materiali di cui sopra, e trasportati alla pubblica discarica, salvo diverse prescrizioni della D.L..

All' ultimazione dei lavori tutte le aree ed i manufatti dovranno risultare ripuliti in ogni loro parte.

Saranno inoltre individuate e concordate tra i soggetti interessati le aree destinate allo stoccaggio ed al deposito dei materiali, con particolare attenzione alle eventuali aree di deposito dei materiali vegetali vivi.

1.6 Pulizia dell'area di cantiere durante i lavori

I rifiuti solidi urbani ed i rifiuti speciali presenti dovranno essere raccolti dall'Impresa e trasportati a discarica autorizzata, a proprie spese; tale pulizia deve essere effettuata contestualmente all'avanzamento dei lavori, in modo da tenere il cantiere pulito da rifiuti e residui di lavorazione. E' tassativamente vietato l'abbruciamento dei predetti rifiuti

1.7 Deposito e conservazione di materiali vegetali vivi in cantiere

Premesso che il materiale vegetale dovrà permanere in cantiere il tempo strettamente necessario alla sua posa a dimora, dovranno essere stabilite, in accordo con la D.L. e la Stazione Appaltante, le zone di deposito del materiale vegetale vivo che sarà utilizzato nella realizzazione dei lavori; le zone dovranno essere poste all'interno del cantiere stesso. L'area dovrà presentare caratteristiche idonee al mantenimento in vita del materiale vegetale (esposizione con alternanza di ombra e soleggiamento, disponibilità di acqua, ecc.) oltre che risultare poco visibile da direttrici di passaggio e transito di non addetti ai lavori. Eventuali danneggiamenti e/o asportazioni di materiali in deposito rimarranno a carico dell'Impresa

1.8 Indicazioni generali di salvaguardia delle alberature

Nell'ambito del cantiere devono essere rispettate regole di salvaguardia di eventuali alberature presenti. Pertanto nelle aree di cantiere è fatto obbligo di adottare tutti gli accorgimenti necessari ad evitare qualsiasi danneggiamento o qualsiasi attività che possa compromettere in modo diretto o indiretto la salute, lo sviluppo e la stabilità delle piante, anche e soprattutto nel corso della posa a dimora delle nuove piante, qualora questa avvenisse contestualmente ad altre lavorazioni (impianti, opere civili, ecc.).

Pertanto, sono vietate le attività di seguito elencate nelle aree sottostanti e circostanti le alberature o sulle piante stesse:

- il versamento o spargimento di qualsiasi sostanza nociva e/o fitotossica, quali ad esempio sali, acidi, olii, carburanti, vernici, ecc., nonché il deposito di fusti o bidoni di prodotti chimici
- la combustione di sostanze di qualsiasi natura
- l'impermeabilizzazione del terreno con materiali di qualsiasi natura (all'interno dell'aiuola dove vegeta la pianta)
- causare ferite, abrasioni, lacerazioni, lesioni e rotture di qualsiasi parte della pianta
- l'affissione diretta con chiodi, cavi, filo di ferro o materiale inestensibile di cartelli e simili

- il riporto o asporto di terreno o di qualsiasi altro materiale nella zona basale a ridosso del colletto e degli apparati radicali, l'interramento di inerti o di materiali di altra natura, qualsiasi variazione del piano di campagna originario
- l'asporto di terriccio
- gli spargimenti di acque di lavaggio di betoniere e/o altri mezzi d'opera

Inoltre:

- la colmataura degli scavi effettuati in prossimità di alberature deve essere effettuata con apporto di terreno agrario e seguita da accurato assestamento e livellamento del terreno, per ripristinare il livello originario. La quota finale del terreno deve essere verificata dopo almeno tre bagnature ed eventuali relative ricariche.

2. QUALITÀ DEI MATERIALI

2.1 Generalità

Tutti i materiali devono corrispondere alle specifiche di progetto, essere accompagnati da scheda tecnica e di sicurezza e in ogni caso potranno sempre essere oggetto di verifica della Direzione Lavori.

2.2 Piante

Le piante devono essere state allevate per scopo ornamentale, adeguatamente preparate per il trapianto e conformi alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali.

Le piante dovranno corrispondere al genere, specie, varietà, cultivar, portamento, colore del fiore e/o delle foglie richieste: nel caso sia indicata solo la specie si dovrà intendere la varietà o cultivar tipica per la zona, individuata in accordo con la Direzione Lavori.

Tutto il materiale vegetale (alberi, arbusti, piante erbacee) dovrà essere etichettato singolarmente o per gruppi omogenei, con cartellini resistenti alle intemperie indicanti in maniera chiara e leggibile la denominazione botanica (Genere, specie, varietà o cultivar) così come definita dal "Codice internazionale di nomenclatura per piante coltivate (CINPC)". Tutte le piante fornite dovranno essere di ottima qualità e conformi agli standard correnti di mercato per le piante "extra" o di "prima scelta".

Dove richiesto dalla normativa vigente il materiale vegetale dovrà essere accompagnato dal "passaporto delle piante".

Le piante dovranno essere esenti da deformazioni, capitozzature, ferite di qualsiasi natura, grosse cicatrici o danni conseguenti a urti, grandine, legature, ustioni da sole, gelo o altro tipo di danno. Dovranno altresì essere esenti da attacchi (in corso o passati) di fitofagi e/o patogeni, prive di deformazioni o alterazioni di qualsiasi natura inclusa la "filatura" (pianta eccessivamente sviluppata verso l'alto).

Le piante dovranno essere state adeguatamente allevate in vivaio con corrette potature di formazione della chioma. Le piante dovranno presentare uno sviluppo sufficiente della vegetazione dell'ultimo anno, sintomo di buone condizioni di allevamento.

Le piante fornite in contenitore devono aver trascorso, nel contenitore di fornitura, almeno una stagione vegetativa e aver sviluppato un apparato radicale abbondante in tutto il volume a disposizione. Non

saranno accettate piante con apparato radicale a “spirale” attorno al contenitore o che fuoriesce da esso.

Le piante fornite in zolla dovranno essere ben imballate con un involucro totalmente biodegradabile, rivestito con rete di ferro non zincato a maglia larga. L'apparato radicale dovrà essere ben accestito, ricco di radici secondarie sane e vitali, privo di tagli con diametro superiore a 3 cm. Il terreno che circonda le radici dovrà essere ben aderente e senza crepe.

La Direzione Lavori si riserva di esaminare l'apparato radicale per verificare se il materiale vegetale abbia i requisiti richiesti.

Le piante da utilizzare in filari o gruppi omogenei per specie dovranno essere uniformi nella dimensione, forma della chioma e portamento.

L'Appaltatore dovrà provvedere all'acquisto delle alberature all'inizio dei lavori, comunicando anticipatamente alla Direzione Lavori il vivaio/i di provenienza del materiale vegetale. La Direzione Lavori e la Stazione Appaltante potranno effettuare, insieme all'Appaltatore, visite al vivaio/i di provenienza per scegliere le singole piante, riservandosi la facoltà di scartare, a proprio insindacabile giudizio, quelle non rispondenti alle caratteristiche indicate negli elaborati progettuali in quanto non conformi ai requisiti fisiologici, fitosanitari ed estetici richiesti o che non ritenga comunque adatte al lavoro da realizzare.

Le piante dovranno essere mantenute in vivaio a spese dell'Appaltatore, e fornite in cantiere solo al momento della loro effettiva messa a dimora; la D.L. e la Stazione appaltante potranno rifiutare la consegna in cantiere di piante difformi da quelle scelte in vivaio e/o con difetti e stato vegetativo non idonei al loro utilizzo ed fornire idonee garanzie di attecchimento. L'Appaltatore dovrà provvedere alla loro immediata sostituzione, previa analoghe visite in vivaio, in presenza di D.L. e S.A. .

Le principali caratteristiche che definiscono gli standard di fornitura delle piante sono:

- **apparato radicale:** per le piante in contenitore la misura di riferimento è il volume del contenitore espresso in litri. Le piante non fornite in contenitore devono avere una zolla di diametro pari a 3 volte la circonferenza del tronco misurato ad 1 metro di altezza.
- **circonferenza del tronco:** è definita per piante monocormiche (ad alberetto), è misurata ad un metro da terra (colletto), ed è espressa in cm e in classi di 2 cm fino a 20 cm, in classi di 5 cm da 20 a 40 cm e in classi di 10 cm per circonferenze superiori.
- **altezza del tronco:** indicata per piante ad alberetto o palme, è misurata a partire dal colletto ed espressa in cm.
- **altezza e/o larghezza:** è considerata per piante policormiche (con più fusti) e/o ramificate dal basso (es. piante fastigate), è espressa in cm, in classi di 20 cm fino a misure di 1 m, in classi di 25 cm per misure da 100 cm a 250 cm, in classi di 50 cm per misure da 250 cm a 500 cm e in classi di 100 cm per misure superiori ai 500 cm.

2.2.1 Alberi

La chioma degli alberi dovrà essere correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione delle branche principali e secondarie all'interno della stessa. Gli alberi dovranno presentare una “freccia “ centrale sana e vitale. Gli alberi posti lungo zone di passaggio di persone, dovranno avere un'altezza dell'impalcatura dei rami pari ad almeno 2,5 m.

Le piante devono avere subito i necessari trapianti in vivaio, l'ultimo dei quali da non più di due/tre anni. Le zolle e i contenitori dovranno essere proporzionati alle dimensioni e allo sviluppo della pianta e rispettare un rapporto tra il diametro della zolla o del vaso e la circonferenza del tronco misurato ad 1 metro dal colletto, di 3:1. La zolla dovrà inoltre avere un'altezza pari almeno ai 4/5 del suo diametro. Le specie ed il materiale previsto in progetto sono le seguenti:

Cod.	Nome comune	Nome scientifico	Caratteristiche e dimensioni	Quantità
ALBERATURE in scarpate ed aiuole				
CIL	Ciliegio comune	Prunus avium L.	In zolla, circonferenza fusto 14-16 cm	10
AC	Acero campestre	Acer campestre L..	In zolla, altezza 250-300 cm	8
CER	Albero di Giuda	Cercis siliquastrum L..	In zolla, circonferenza fusto 16-18 cm	7

2.2.2 Arbusti, tappezzanti e rampicanti

Gli arbusti e i cespugli devono essere ramificati a partire dal colletto, con almeno tre ramificazioni ed avere altezza proporzionale al diametro della chioma.

La chioma dovrà essere correttamente ramificata, uniforme ed equilibrata per simmetria e distribuzione.

Le piante rampicanti, sarmentose e ricadenti oltre alle caratteristiche sopra descritte dovranno essere sempre fornite in contenitore o in zolla e presentare getti ben sviluppati e vigorosi di lunghezza pari a quanto indicato nel progetto (dal colletto all'apice vegetativo più lungo).

Le specie ed il materiale previsto in progetto sono le seguenti:

Nome comune	Nome scientifico	Caratteristiche e dimensioni	Quantità
ARBUSTI in opere di ingegneria naturalistica (palizzate), 2 piante/ml x 128 ml = 256 piante			
Ginestra di Spagna	Spartium junceum L.	In contenitore, lt. 3	86
Corbezzolo	Arbutus unedo L.	In contenitore, lt. 3, altezza 40-60 cm.	85
Lentisco	Pistacia lentiscus L.	In contenitore, lt. 3, diametro 18 cm.	85
ARBUSTI E TAPPEZZANTI in aiuole (da A1 ad A14), 8 piante/m2 x 54 m2= 432 piante			
Mirto tarantino	Myrtus communis var.tarentina L.	In contenitore, lt. 7	144
Rosmarino	Rosmarinus officinalis L.	In contenitore, lt. 3, diametro 18 cm.	144
Iperico	Hypericum calycinum L.	In contenitore, lt. 3	144
RAMPICANTI, al piede del muro di sostegno a monte, 1 pianta/ml x 90 ml = 90 piante			
Edera comune	Hedera helix L.	In vaso da 24 cm, altezza 150-200 cm	45
Vite vergine	Ampelopsis veitchii L.	In vaso da 22 cm, altezza 125,175 cm	45

2.3 Legnami

Il legname da impiegare nelle opere in progetto non deve presentare alcun difetto o danneggiamento che ne comprometta il valore d'uso. Non sono in ogni caso ammissibili nel legno la presenza di larve e uova di insetti e fenomeni di putrefazione.

Per il legname avente funzione statica (palizzate), non sono inoltre ammissibili la cipollatura, i nodi risultanti dall'inserzione di rami stroncati e/o danneggiati da fitopatie, la fibratura elicoidale, i cretti da gelo o fulmine, i danni da insetti o vischio.

Dovranno essere impiegate le specie legnose che presentano le migliori caratteristiche di stabilità con riferimento al rigonfiamento ed al ritiro conseguenti alle variazioni di umidità. Il legname dovrà essere impiegato con valori di umidità prossimi a quelli previsti come dati medi durante il periodo di utilizzazione.

Il legname da impiegare dovrà essere di castagno. Nel caso di legname di castagno, fermi restando i requisiti di cui ai punti precedenti, il materiale impiegato dovrà essere privo di corteccia e potrà essere utilizzato senza sistemi di protezione artificiali per le opere di i.n..

Il legname fornito in cantiere deve essere munito di certificazione forestale (FSC, PEFC, altri) e deve essere in possesso della documentazione relativa a luogo di provenienza, nome e indirizzo della Ditta che ha eseguito le operazioni di taglio ed allestimento, deposito e trasporto.

2.4 Materiali e acqua per l'irrigazione

Tutti i materiali dovranno essere muniti delle schede tecniche ed eventuali certificazioni. Altre indicazioni supplementari possono essere previste dai disciplinari specifici delle diverse apparecchiature.

L'acqua da impiegare per l'irrigazione non dovrà contenere sostanze inquinanti o nocive, dovrà presentare valori di salinità contenuta ($EC < 0,75 \text{ dS/m}$ a 25°C) e pH compreso tra 6 e 7,8.

Le acque con un elevato quantitativo di sostanze in sospensione dovranno essere filtrate opportunamente, per evitare l'intasamento e l'usura degli impianti irrigui.

2.5 Concimi, fitofarmaci, ecc.

Questi materiali, se richiesti dalla D.L. o contenuti in altre forniture, dovranno essere forniti negli involucri originali dotati delle etichette previste indicanti, tra l'altro, il produttore, il paese di provenienza e la composizione chimica secondo quanto previsto dalla legislazione vigente: D.Lgs. 29/04/2006, nr. 217 e s.m.i.. In ogni caso tutti i prodotti sopra riportati dovranno riportare in etichetta il loro utilizzo per le piante ornamentali e i tappeti erbosi.

Le diverse e più comuni tipologie di prodotto sono:

Concimi: concimi semplici, concimi complessi a lenta cessione o a cessione programmata. In casi particolari possono essere utili concimi specifici con microelementi (Ferro, Manganese, ecc.) in forma chelata. Quando possibile sono da preferire i concimi organici o misto organici.

Ammendanti derivanti da deiezioni animali devono derivare unicamente da letami umificati con lettiera di bovino o equino.

Ammendanti di altro tipo: ad es. derivanti da scarti di animali idrolizzati, ricco di proteine, amminoacidi, acidi umici e fulvici e fosforo.

Può essere utilizzato anche il compost, il cui uso però deve essere concordato ed approvato dalla Direzione Lavori. In ogni caso il compost deve essere munito di analisi chimico-fisiche che ne attestino la conformità a quanto stabilito dalla legislazione vigente, con particolare riferimento all'assenza di sostanze inquinanti e/o tossiche.

Fitofarmaci e diserbanti: non è previsto impiego di fitofarmaci e diserbanti. Qualora la D.L. ritenesse necessario il loro impiego per sopravvenute evenienze e previa autorizzazione della S.A., i prodotti fitosanitari e gli erbicidi da impiegare dovranno essere forniti nei contenitori originali e sigillati con l'etichetta integra. Sono utilizzabili solo i prodotti fitosanitari riportanti in etichetta la registrazione per l'impiego su verde ornamentale e nei confronti dell'avversità da combattere. Devono altresì riportare in etichetta l'uso specifico per le aree verdi, parchi gioco, alberature e in genere per l'uso in ambito civile o urbano. In ogni caso si farà riferimento alla legislazione vigente e agli eventuali regolamenti comunali locali.

2.6 Pacciamatura

La pacciamatura sarà costituita da teli pacciamanti e da materiale pacciamante sfuso (chips legnosi). Si prevede l'impiego di teli pacciamanti biodegradabili (feltri in fibra di juta), a tessitura compatta e piena realizzata con agugliatura, senza impiego di collanti, cuciture o filamenti in materia plastica, del peso compreso tra 600 e 800 gr/m².

La posa dei teli pacciamanti deve sempre essere eseguita in modo da garantire la perfetta aderenza dei bordi al suolo e utilizzando adeguati accessori per l'ancoraggio. E' previsto l'impiego dei teli in tutte le aiuole interessate da piantagione massiva di arbusti e tappezzanti.

Il materiale pacciamante sfuso sarà costituito da chips legnosi ottenuti direttamente in cantiere con la cippatura dei materiali di risulta dalle operazioni di abbattimento e potatura previsti in progetto; all'interno delle aiuole dovrà essere distribuito con uno spessore tale da garantire il controllo delle malerbe (ca. 7 cm) e, se non previsto dagli elaborati di progetto, dovrà essere concordato con la Direzione Lavori.

La copertura del suolo ai raggi solari deve essere del 100% per impedire il germogliamento delle infestanti. I teli dovranno essere integri e privi di rotture che ne possano alterare la funzione.

MODALITÀ D'ESECUZIONE DEI LAVORI

3.1 OPERAZIONI PRELIMINARI E GENERALITÀ

3.1.1 Programma specialistico dei lavori e verifiche preliminari

L'Appaltatore, anche qualora sia già stato definito un cronoprogramma generale dell'opera (in caso di opere complesse e non esclusivamente a verde), almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori dovrà presentare e sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori il programma dettagliato dei lavori ad esso affidati. Il programma in oggetto, tenendo conto delle prescrizioni del presente Capitolato e delle indicazioni degli elaborati di progetto, dovrà definire la sequenzialità delle diverse fasi delle lavorazioni e la loro durata, inserendosi e non andando in conflitto con quanto previsto dal programma generale

dell'opera. Il programma dovrà altresì tenere in debita considerazione gli eventuali vincoli dettati dalla stagionalità di alcune lavorazioni.

L'Appaltatore dovrà inoltre accertarsi dell'eventuale presenza di reti tecnologiche, manufatti, tubazioni, cavidotti, pozzetti, o qualsiasi altro elemento interrato presente all'interno dell'area d'intervento, individuarne la posizione e verificarne l'interferenza con le operazioni previste dal progetto o necessarie alla realizzazione dello stesso. In caso di verificata interferenza, e prima di procedere con le operazioni, è fatto obbligo all'Appaltatore di informare la Direzione Lavori attenendosi alle sue decisioni in merito. In particolare, dovrà essere oggetto di attenzione la verifica dei tombini, delle tubazioni e dei materiali costituenti l'impianto di irrigazione esistente, che dovrà essere oggetto di eventuali bypass in fase di cantiere, ripristino delle parti già esistenti ed integrazione di nuovi tratti durante la sistemazione a verde.

3.1.2 Salvaguardia delle condizioni agronomiche nelle aree verdi

L'Appaltatore dovrà eseguire tutte le operazioni previste dal progetto, o comunque necessarie alla realizzazione dell'opera, con modalità che non compromettano in nessun modo le condizioni agronomiche e strutturali del terreno delle aree destinate alle opere a verde.

In particolare dovrà:

programmare tutte le fasi di lavorazione e le operazioni di cantiere in modo da transitare od operare il meno possibile sulle aree destinate ad opere a verde;

concordare preventivamente con la Direzione Lavori le modalità d'uso delle aree destinate a verde quando non sia possibile evitarlo, concordando nel contempo tutti gli interventi di bonifica necessari a ripristinare le condizioni agronomiche originarie;

non utilizzare le aree destinate alle opere a verde come deposito temporaneo di materiali, residui di lavorazione o rifiuti;

non operare con automezzi o macchine operatrici su suoli bagnati o umidi;

Qualora l'Appaltatore abbia causato, anche al di fuori dei casi previsti e concordati, situazioni di compattazione del suolo o abbia in ogni caso compromesso le condizioni agronomiche originarie, la Direzione Lavori ha facoltà di richiedere all'Appaltatore, senza che nulla venga excepto, l'esecuzione delle necessarie operazioni di ripristino delle condizioni agronomiche ideali mediante l'eventuale bonifica, intesa come asporto di profili di suolo fortemente compattati, la cui fertilità non possa essere a breve ripristinata a giudizio della Direzione Lavori, ed il riporto di terreno di coltivo fertile, compreso eventuali oneri di discarica, e/o la scarifica e dissodamento delle aree compattate. Le operazioni suddette sono a carico dell'Appaltatore e potranno essere richieste ogniqualvolta la Direzione Lavori ne ravvisi la necessità.

3.2 ABBATTIMENTI

3.2.1 Abbattimento di alberi e arbusti, estirpazione ceppaie

Il progetto prevede l'abbattimento di alcune alberature e pertanto l'Appaltatore dovrà identificare le piante da abbattere, contrassegnandole sul tronco con modalità concordate con la Direzione Lavori. La Direzione lavori successivamente procederà alla verifica delle piante contrassegnate e solo dopo approvazione della medesima l'Appaltatore potrà procedere agli abbattimenti.

Tra tutte le piante individuate dovranno essere abbattute con precedenza sulle altre e in tempi brevi quelle pericolose. Se l'Appaltatore dovesse rilevare piante instabili o affette da patologie gravi o contagiose, e non già individuate dal progetto, ha l'obbligo di segnalarle alla Direzione Lavori.

Gli abbattimenti dovranno essere eseguiti in modo che la caduta della pianta o parti di essa non provochi danni a cose e persone, alle superfici viabili e pedonali esistenti, o alla vegetazione da salvaguardare, con cestello meccanico e/o con tecniche di treeclimbing, dall'alto.

Nel caso di danni, si procederà al calcolo del Valore ornamentale e del danno subito dalla S.A., adottando il metodo svizzero, indicato nel Regolamento Comunale del Verde.

Nel caso dell'eliminazione di arbusti, l'Appaltatore, sulla base del progetto e degli elaborati a sua disposizione, dovrà localizzare le piante da eliminare, contrassegnandole sul fusto con modalità concordate con la Direzione Lavori. Successivamente la Direzione Lavori procederà alla verifica degli arbusti contrassegnati e solo dopo approvazione l'Appaltatore potrà procedere ai tagli.

3.2.2 Estirpazione/eliminazione ceppaie

Non si prevede lo sradicamento delle ceppaie, in particolare per le piante in abbattimento poste sulla scarpata sottostante Via Novella, per mantenere la funzione di stabilizzazione del suolo ed evitare movimenti di terra in aree a forte pendenza. Nelle altre aree non si ritiene necessaria l'estirpazione della pianta uin abbattimento in relazione agli spazi a disposizione, sufficienti ai nuovi impianti previsti.

In caso di eventuali valutazioni in corso d'opera, concordate con la D.L. per ceppaie che interferiscano con le lavorazioni, il fusto dovrà essere tagliato a livello del terreno. In caso di eliminazione della ceppaia potrà essere effettuato con escavatore o con idonea macchina operatrice (fresaceppi). Al termine delle operazioni, se necessario, dovrà essere ripristinata la morfologia del sito anche con riporti di terreno vegetale livellato e compattato, inoltre dovranno essere allontanati tutti i residui della vegetazione, compreso gli inerti affiorati durante gli scavi, e smaltiti secondo la normativa vigente.

3.2.3 Limitazione della diffusione di fitopatie

Nel caso la pianta da abbattere sia affetta da patologie l'Appaltatore dovrà osservare tutte le precauzioni previste per limitare la diffusione del fitofago e/o patogeno e prescritte dal Servizio Fitosanitario Regionale.

Gli attrezzi utilizzati per le operazioni di taglio dovranno essere disinfettati prima di riutilizzarli per operazioni di potatura su altre piante. Si dovrà aver cura di non disperdere il materiale proveniente dai tagli e nel caso di patogeni radicali si dovrà porre particolare attenzione a non diffondere porzioni di terra; la Direzione Lavori potrà richiedere di predisporre a terra teli per la raccolta del materiale di risulta. Tutto il materiale ottenuto dalle operazioni di abbattimento dovrà essere immediatamente smaltito secondo normativa vigente, provvedendo al trasporto con mezzi coperti.

Saranno scrupolosamente rispettate le eventuali disposizioni dettate da specifiche norme di legge che regolano le operazioni di abbattimento e potatura nel caso di particolari patologie.

3.3 TRAPIANTI

Il progetto non prevede l'espianto e trapianto di alberature esistenti nell'area.

Nel caso che, in corso dei lavori, venga valutata l'opportunità di effettuare qualche espianto e trapianto, questo dovrà avvenire in due fasi fondamentali: una fase di espianto ed una fase di impianto.

Il periodo più idoneo per procedere all'espianto corrisponde con la fine del periodo invernale, immediatamente prima della ripresa vegetativa.

La zolla della pianta espiantata deve avere una dimensione adeguata (rispetto di un rapporto tra il diametro della zolla o del vaso e la circonferenza del tronco misurato ad 1 metro dal colletto, di 3:1 ed altezza della zolla pari almeno ai 4/5 del suo diametro) eseguita con macchina operatrice specifica (zollatrice) oppure eseguita con escavatore e rifinita a mano e con tagli netti delle radici. Essa dovrà essere avvolta da telo di juta e rete metallica per mantenere compatto l'insieme radici-terreno prima di essere spostata.

Solo se indicato dalla Direzione Lavori all'espianto potrà seguire il ridimensionamento della chioma mediante potatura eseguita con adeguati tagli di ritorno e di diradamento,

Per la fase d'impianto si fa riferimento a quanto indicato negli articoli successivi riferiti alla "Messa a dimora delle piante", esso dovrà comunque avvenire nei tempi più brevi possibili.

3.4 POTATURE

3.4.1 Generalità

Gli interventi di potatura, in fase di realizzazione dell'opera, possono essere richiesti dal progetto a carico dell'eventuale vegetazione adulta esistente nell'area oggetto d'intervento o dalla Direzione Lavori a carico di alberi giovani, forniti dall'Appaltatore secondo le previsioni progettuali. Nessun intervento di potatura potrà comunque essere effettuato senza previa autorizzazione della Direzione Lavori.

3.4.2 Modalità di potatura

Tutti i rami da asportare andranno tagliati in vicinanza del loro punto d'inserzione sul fusto o sulla branca, evitando di lasciare monconi. Nell'esecuzione del taglio occorre salvaguardare la zona del "collare" di cicatrizzazione per permettere una corretta compartimentazione.

In genere si dovrà cercare di adottare la tecnica del taglio di ritorno, che comporta il rilascio di un ramo tiralinfa, in grado di sostituire in futuro il ramo tagliato, o comunque si effettuerà il taglio in corrispondenza di una gemma. Il tiralinfa deve avere un diametro pari o maggiore ad un terzo di quello del ramo tagliato, il suo angolo d'inserzione dev'essere il più piccolo possibile, e se troppo lungo deve essere accorciato; il taglio di potatura deve essere eseguito qualche centimetro al di sopra dell'inserzione del "tiralinfa" per rispettarne il "collare".

Nelle operazioni di potatura di grosse branche con utilizzo di seghe o motoseghe, al fine di evitare lo strappo e la lacerazione ("scosciamento") della corteccia e delle fibre inferiori del ramo a causa del cedimento del ramo sottoposto al proprio peso durante il taglio, è opportuno eseguire preventivamente un taglio parziale nella parte inferiore della branca a circa 30 cm dal punto di potatura, eseguire un taglio completo esternamente al primo, ed infine procedere alla rimozione del moncone rimasto.

E' opportuno evitare di tagliare rami con diametro uguale o superiore ai 10-15 cm. Nel caso in cui si renda comunque indispensabile procedere, l'operazione deve essere preventivamente autorizzata dalla Direzione Lavori.

Gli attrezzi devono essere specifici per la potatura, ben affilati e con lame pulite.

In casi particolari la Direzione Lavori potrà consentire la potatura con la tecnica del "tree climbing". In questo caso gli operatori dovranno dimostrare di essere stati opportunamente formati e dovranno avere in dotazione tutta l'attrezzatura necessaria e conforme ai requisiti di Legge.

3.4.3 Periodo di potatura

In generale la chiusura delle ferite avviene più velocemente nel periodo primaverile quando l'albero è maggiormente in grado di produrre nuovi tessuti. La potatura va di regola eseguita dunque appena prima della ripresa vegetativa, verso la fine dell'inverno.

Gli alberi più sensibili agli attacchi fungini non devono essere potati nel periodo autunnale, in cui è maggiore la dispersione delle spore nell'aria. La spollonatura è più proficua se eseguita alla fine della primavera o all'inizio dell'estate.

La rimonda del secco o l'asportazione di parti della chioma morte, deperite, meccanicamente instabili o vicino a cavidotti, può essere effettuata in qualunque periodo dell'anno.

3.4.4 Tipologie di potatura

Le tipologie di potatura di seguito descritte, possono essere variamente combinate, valutando di volta in volta l'intensità dell'intervento, riguardo alle reali necessità.

3.4.4.1 Potatura di trapianto

Premesso che non sono previste operazioni di trapianto, questa potatura, che si esegue al momento della messa a dimora riducendo la chioma per compensare la perdita di radici in seguito alla zollatura, è una pratica non necessaria e di norma da evitare. La sua eventuale esecuzione non deve comunque causare un'eccessiva riduzione della chioma che potrebbe avere effetti negativi sul successivo sviluppo della pianta e dell'apparato radicale. Il ricorso alla potatura di trapianto e le sue modalità di esecuzione devono essere sempre concordate con la Direzione Lavori.

3.4.4.2 Potatura di rimonda

L'intervento consiste nell'eliminazione dei rami morti o morenti, di quelli malati, mal inseriti o con scarsa vigoria. Si tratta di una potatura di manutenzione ordinaria, normalmente di lieve entità, grazie alla quale si ripristinano anche le condizioni di sicurezza, eliminando il pericolo di caduta dei rami su cose o persone.

3.4.4.3 Potatura di diradamento o alleggerimento.

Consiste nel diradamento della chioma di alberi adulti, per aumentare la luminosità all'interno della chioma, facilitare la penetrazione dell'aria diminuendo la forza di spinta del vento, diminuire il peso delle branche e conservare la forma naturale dell'albero.

3.4.4.4 Potatura di riduzione della chioma o di contenimento.

Si tratta di una tipologia di potatura eseguita per contenere lo sviluppo verticale e laterale della chioma e per impedire che i rami possano interferire con impianti o strutture. E' sempre raccomandabile eseguire tagli di ritorno, cioè tagliare appena oltre un ramo secondario di adeguate dimensioni.

3.4.4.5 Cautele

Prima di procedere alla potatura, si dovrà aver cura di spostare tutti gli arredi mobili che potrebbero essere danneggiati dalla caduta dei residui della potatura. Se ritenuto necessario dalla Direzione Lavori

l'Appaltatore dovrà provvedere a calare a terra, tramite funi, i rami più grossi della potatura per evitare danni alle infrastrutture o alla vegetazione sottostante.

Ogni operazione di potatura dovrà essere eseguita allestendo il cantiere specifico allo scopo anche di salvaguardare la sicurezza degli operatori e degli estranei alle operazioni di potatura. Tutti gli operatori dovranno indossare i dispositivi di protezione individuale previsti dalla normativa vigente.

3.5 SMALTIMENTO DEI MATERIALI DI RISULTA

Tutti i residui degli interventi di abbattimento e di potatura dovranno essere allestiti, suddividendo la ramaglia dal legname (con D dei fusti > 12 cm), movimentati in cantiere e concentrati negli attuali piazzali dell'area ludico-sportiva esistente. Successivamente si provvederà alla loro cippatura in sito, funzionale alla pacciamatura delle aiuole, ma anche alla distribuzione a copertura del rinterro a monte delle palizzate (sempre con funzione pacciamante) ed alla soffiatura direttamente sul terreno per arricchimento in sostanza organica e parziale copertura del suolo. La Direzione Lavori definirà la durata dei depositi nel cantiere, che comunque devono essere temporanei, limitati e motivati in relazione all'andamento dei lavori

3.5 OPERE DI INGEGNERIA NATURALISTICA

Il progetto prevede la sola realizzazione di palizzate semplici in legname, con funzione di stabilizzazione superficiale della scarpata sottostante Via Novella.

E' costituita da 2 picchetti in legno di castagno scortecciato infissi nel terreno a distanza reciproca di 100 cm, infissi nel terreno 0'per almeno 2/3 della loro lunghezza, a monte dei quali vanno collocati 1-2 tondelli di castagno scortecciato, fissati con chiodi ai picchetti verticali.

Nella posa degli elementi orizzontali deve essere curata la perfetta aderenza al terreno, effettuando eventuali piccoli scavi, in modo da evitare fenomeni di erosione localizzata. La struttura non dovrà presentare una altezza fuori terra maggiore di 25-80 cm.

A monte della struttura deve essere effettuato il rinterro, all'interno del quale devono essere poste a dimora n° 2 piantine/ml di latifoglie arbustive.

Le palizzate, poste lungo le curve di livello e trasversalmente alla linea di massima pendenza, non devono essere realizzate in forma continua, ma devono essere realizzate per singole strutture di lunghezza pari a 400 cm., poste sfalsate tra loro, rispetto alle diverse linee di posa orizzontale, come da indicazioni grafiche.

Non sono necessarie preliminari operazioni di riprofilatura della scarpata.

3.6 NUOVA SISTEMAZIONE A VERDE

3.6.1 Trasporto del materiale vegetale e deposito temporaneo in cantiere.

Durante lo spostamento delle piante dal luogo di produzione al deposito di cantiere e alla posizione definitiva, poiché si movimentano materiale vivo, dovranno essere adottate tutte le precauzioni necessarie per evitare stress o danni alle piante. In particolare l'Appaltatore dovrà porre in essere tutte le precauzioni affinché i rami e la corteccia delle piante non subiscano rotture o danneggiamenti o le zolle si frantumino, crepino o si seccino.

La movimentazione delle piante deve avvenire sempre con l'assistenza di personale esperto evitando di demandare tali operazioni a personale non specializzato. Nei casi in cui si debbano sollevare alberi tramite cinghie, queste dovranno agganciare la zolla o la parte basale del fusto, e dovranno avere una larghezza tale da non danneggiare la corteccia.

Durante la movimentazione i rami delle piante dovranno essere legati in modo da contenere la chioma ed evitare rotture. Per gli arbusti o piccoli alberi è auspicabile, e andrà richiesto al fornitore, l'uso di reti tubolari in plastica che dovranno avvolgere interamente tutta la pianta.

Per evitare il disseccamento o la rottura di rami o radici da parte del vento e delle radiazioni solari, tutti i mezzi di trasporto dovranno essere coperti da teli o essere camion chiusi, se necessario coibentati o refrigerati

Le zolle delle piante, sia durante il trasporto che dopo essere state scaricate in cantiere dovranno essere mantenute umide.

Il tempo intercorrente dal prelievo in vivaio alla messa a dimora definitiva dovrà essere il più breve possibile. In generale l'organizzazione del cantiere deve prevedere un corretto approvvigionamento giornaliero coerente con la capacità operativa del cantiere. Il deposito temporaneo in cantiere delle piante dev'essere evitato e comunque deve costituire un'eccezione. La permanenza nel deposito dovrà essere il più breve possibile e le piante dovranno essere adeguatamente protette ed irrigate. La Direzione Lavori può chiedere, per giustificati motivi, lo smantellamento del deposito temporaneo delle piante.

3.6.2 Epoca di messa a dimora delle piante

Le piante in zolla vanno messe a dimora nel periodo di riposo vegetativo, quindi dalla completa caduta delle foglie fino al pregermogliamento.

Le piante in vaso o contenitore possono essere messe a dimora durante tutto l'anno, anche se sono da evitare i periodi di gran caldo (luglio-agosto) o di gelo.

Le piante sempreverdi fornite in zolla vanno piantate alla fine del periodo invernale, prima della ripresa vegetativa.

La piantagione non si effettua con terreno gelato o con temperature $<0^{\circ}\text{C}$, né con forti venti, né con terreni allagati.

L'eventuale potatura di riduzione della chioma per le piante caducifoglie (arbusti e tappezzanti) deve essere autorizzata dalla Direzione Lavori e dovrà rispettare il portamento naturale e le caratteristiche specifiche della specie.

3.6.3 Messa a dimora di piante

Prima della messa a dimora delle piante il terreno dovrà essere stato adeguatamente preparato con le lavorazioni opportune, con particolare attenzione alla rottura degli eventuali profili compattati.

Gli interventi di decompattazione meccanica, ove sia possibile, devono interessare un'area più estesa a quella di piantagione (alberi o cespugli) pari ad almeno 2 volte la buca d'impianto e per una profondità di almeno 60-90 cm. Per la formazione della buca si procederà allo scavo separando la terra dai sassi grossolani, dalle erbacce o radici residue e dagli altri materiali inerti o dannosi. La terra così selezionata verrà posta a fianco della buca ed utilizzata nel riempimento della buca d'impianto.

Lo scavo delle buche dovrà essere eseguito con l'impiego di mezzo meccanico adeguato ed eventualmente rifinito a mano. La dimensione della buca d'impianto dovrà essere tale da garantire un pronto sviluppo delle nuove radici della pianta messa a dimora: essa dovrà avere mediamente una larghezza pari ad almeno 2 volte il diametro della zolla e una profondità di 1,2 volte l'altezza della zolla. Il fondo della buca deve essere adeguatamente drenante

L'Appaltatore dovrà sempre assicurarsi che non ci siano condizioni di ristagno idrico nella zona in cui le piante svilupperanno le radici dopo gli interventi di messa a dimora. Nel fondo della buca dovrà essere steso uno strato di almeno 10 cm di buona terra vegetale proveniente dallo scavo, eventualmente miscelata con torba e/o ammendante organico.

Le piante dovranno essere collocate in buca ed orientate in modo da ottenere il miglior risultato estetico e tecnico in relazione agli scopi della sistemazione. La superficie della zolla delle piante, terminate le operazioni di trapianto, si dovrà trovare ad una quota di almeno 5-10 cm al di sopra del piano di campagna. Massima attenzione dovrà essere posta ad evitare l'interramento del colletto.

Dopo la sistemazione della pianta nella buca si procede con il disimballo della zolla, che deve essere costituito esclusivamente da materiale degradabile (es. gabbie in ferro, juta, ecc.): dovrà essere tagliato al colletto e aperto sui fianchi e, se questo non comporta la rottura della zolla, si dovrà eliminare completamente sia la rete metallica che l'involucro di juta.

La zolla deve essere integra, sufficientemente umida e aderente alle radici; se si presenta troppo asciutta dovrà essere immersa temporaneamente in acqua con tutto l'imballo prima della messa a dimora, in modo da reidratare le radici. Si procederà quindi con il riempimento della buca con la terra prelevata dal sito stesso, eventualmente arricchita di ammendanti e/o concimi organici. Per le piante a radice nuda parte dell'apparato radicale potrà essere, ove occorra, spuntato alle estremità delle radici, privato di quelle rotte o danneggiate.

Il riempimento della buca deve avvenire solamente con terreno vegetale fertile e con componenti adeguati alle esigenze delle piante da mettere a dimora. Il riempimento della buca dovrà avvenire per gradi, provvedendo periodicamente alla costipazione della terra attorno alla zolla, il tutto avendo cura di non lasciare spazi vuoti attorno all'apparato radicale che bloccherebbero lo sviluppo delle radici.

Il colletto della pianta non dovrà in nessun caso essere interrato.

A riempimento ultimato, farà seguito un'abbondante irrigazione in modo da saturare in profondità l'area di messa a dimora e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla: questo intervento andrà fatto indipendentemente dal grado di bagnatura del terreno e/o della stagione, essendo la sua funzione esclusivamente di sistemazione del terreno attorno alle radici.

Dopo l'assestamento della prima irrigazione, verrà formata o ricomposta in maniera definitiva la zanella o conca d'invaso per un diametro interno pari ad almeno 1.5 volte diametro della zolla con 'arginelli' di altezza adeguata a garantire abbondanti irrigazioni (almeno 50-60 litri) e comunque non inferiore a 15 cm rispetto al colletto della pianta. La conca d'invaso è ritenuta fondamentale per il buon attecchimento nonostante si presenti esteticamente non di pregio. Infatti tale metodo d'irrigazione permette l'adacquamento forzato della zolla della pianta messa a dimora. Se dovesse risultare impossibile la creazione della zanella, durante il riempimento delle buche d'impianto dovrà essere messo a dimora tubo dispersore-dreno (60 – 70 mm diametro) per l'adacquamento profondo. Il suo posizionamento dovrà essere distanziato di almeno 10 cm dalla zolla e seguire un andamento spiralato interessando la

parte superiore dei 2/3 dell'altezza della zolla. La frequenza, le dosi e le modalità d'irrigazione post-impianto dovranno avvenire in maniera adeguata in relazione alle condizioni climatiche, alle condizioni agronomiche ed alle esigenze delle piante al fine di favorire lo sviluppo vegetativo della pianta.

Dove fosse ritenuto necessario, e se previsto negli elaborati di progetto o dalla Direzione Lavori, dopo le prime abbondanti irrigazioni ed agli assestamenti e ricomposizione della zanella si dovrà intervenire con la pacciamatura dell'invaso con almeno 10 cm di pacciamatura di lapillo vulcanico o sfibrato di legno

3.6.4 Protezione delle piante messe a dimora

Nelle zone dove potrebbero verificarsi danni causati da animali domestici o selvatici oppure dal transito di persone o automezzi, l'Appaltatore dovrà proteggere, singolarmente o in gruppi, le piante messe a dimora con opportuni ripari (es. reti metalliche, protezioni in ferro o in legno, griglie, ecc.).

In ogni caso tutte le piante dovranno essere protette alla base, fino ad un'altezza di 20 cm, con un apposito cilindro di rete o tubo corrugato contro i danni derivanti da un uso maldestro del decespugliatore.

3.6.5 Ancoraggio delle alberature messe a dimora

Considerata la distribuzione delle alberature sul terreno, le piante dovranno essere ancorate singolarmente mediante pali turori, in castagno scortecciato o in legname di conifere impregnato a pressione; il fissaggio al fusto dovrà essere effettuato con materiale biodegradabile che non determini danni al fusto e possa consentirne lo sviluppo per alcuni anni (ad es. bandelle in fibra di cocco)

3.6.6 Messa a dimora di cespugli, rampicanti, tappezzanti

Prima della messa a dimora delle piante il terreno dovrà essere stato adeguatamente preparato con le lavorazioni opportune, con particolare attenzione alla rottura degli eventuali profili compattati.

Le piante da mettere a dimora dovranno avere la zolla umida, in caso contrario di dovrà immergere il vaso o zolla della pianta in un recipiente d'acqua in modo da saturare rapidamente la zolla prima dell'impianto.

Nella posa a dimora di arbusti e tappezzanti nelle aiuole dovranno essere create delle aree di rispetto per l'oe alberature, nonché mantenuta una distanza da cordoli e manufatti, in modo da ridurre gli effetti dell'espansione delle chiome verso percorsi pedonali, ecc. .

Faranno seguito abbondanti irrigazioni in modo da saturare in profondità l'area di messa a dimora e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

Seguirà l'eventuale stesura di materiale pacciamante, con funzione schermante del telo, e lapillo vulcanico) e dell'impianto di irrigazione.

Per la posa a dimora delle piante rampicanti ed il loro ancoraggio alla struttura muraria soprastante non sono necessari sistemi di ancoraggio, trattandosi di specie dotate di sistemi naturali propri di ancoraggio a murature (edera, vite vergine).

3.6.7 Impianto di irrigazione

L'impianto di vegetazione all'interno di aiuole e la posa a dimora di nuove alberature saranno serviti da un impianto automatizzato ad ala gocciolante, servito da centraline elettroniche di controllo in pozzetti

impermeabili e da elettrovalvole dedicate. La progettazione e la descrizione di dettaglio dell'impianto e delle relative caratteristiche prestazionali sono afferenti alla progettazione impiantistica

4 MANUTENZIONE E GARANZIA DELLE OPERE A VERDE

4.1 Gratuita manutenzione fino alla consegna dell'opera

Salvo diverse indicazioni contrattuali l'Appaltatore durante l'esecuzione delle opere e fino all'emissione del certificato di ultimazione dei lavori delle opere a verde, che coincide con l'inizio delle operazioni di manutenzione e con l'inizio del periodo di garanzia, ha l'onere di mantenere le opere a verde realizzate (piante e prati), in condizioni ottimali provvedendo alla rapida sostituzione delle piante morte o moribonde, alle necessarie irrigazioni, concimazioni, controllo delle infestanti, trattamenti fitosanitari e quant'altro necessario.

Tali interventi sono a completo carico dell'Appaltatore che deve intervenire con tempestività. Tutti gli interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti da personale qualificato, in numero sufficiente e con attrezzature adeguate per garantire il regolare e continuativo svolgimento delle opere.

Nel caso in cui l'Appaltatore non intervenga tempestivamente, la Stazione Appaltante si riserva di provvedere direttamente a spese dell'Appaltatore.

4.2 Inizio degli interventi di manutenzione e periodo di garanzia

Con la dichiarazione di fine dei lavori di realizzazione delle opere a verde l'Appaltatore ha l'obbligo di iniziare gli interventi di manutenzione. Il periodo di garanzia per le alberature è pari a 2 anni, esteso anche agli esemplari da espianto/trapianto, per le specie arbustive è pari ad 1 anno

4.3 Verifica degli interventi di manutenzione

Gli interventi di manutenzione saranno registrati in un apposito registro con modalità da definirsi preventivamente con la Direzione Lavori, il registro dovrà essere aggiornato a cura dell'Appaltatore e tenuto sempre a disposizione della Direzione Lavori. Dopo ogni intervento manutentivo la Direzione Lavori potrà chiedere di eseguire la verifica dei lavori eseguiti in contraddittorio con l'Appaltatore.

4.4 Principali interventi di manutenzione delle opere a verde.

Di seguito sono descritti i principali interventi di manutenzione da eseguire a beneficio delle opere a verde. Gli interventi indicati costituiscono una descrizione sommaria e non esaustiva di quello che deve essere attuato

4.4.1 Manutenzione delle piante

4.4.1.1 Irrigazioni alle piante

Nella delicata fase post-impianto, si eseguiranno adeguati adacquamenti alle piante sia con interventi manuali sia assistiti dall'impianto d'irrigazione.

La durata della fase post-impianto di completo attecchimento vegetativo dipende dalla specie, dalla misura di fornitura, dalla criticità delle condizioni dei luoghi. Per le piante arbustive e piccoli alberi (circ. < 20 cm) il periodo post impianto termina dopo una completa stagione vegetativa, per le alberature dopo 2 complete stagioni vegetative.

Per tutto il periodo post-impianto e fino al completo attecchimento vegetativo si dovranno eseguire frequenti controlli sullo stato vegetativo e soprattutto sull'umidità del terreno in prossimità delle piante, anche alla presenza d'impianto d'irrigazione automatico. L'eventuale impianto d'irrigazione non costituisce sufficiente garanzia di corretta irrigazione per tutte le piante. Gli automatismi dovranno essere tarati, correttamente programmati ed adeguati all'andamento stagionale. Si dovranno evitare sia situazioni di prolungata siccità sia di eccesso idrico.

Le conche d'invaso dovranno essere eventualmente ripristinate prima degli adacquamenti manuali.

4.4.1.2 Controllo delle infestanti

Si eseguiranno tutti gli interventi necessari per il controllo delle infestanti sia in prossimità del punto di piantagione degli alberi o cespugli isolati che nelle aiuole o siepi. Gli interventi consistono in scerbature manuali. Ne sono previste 2 nel corso dei lavori, prima della loro ultimazione

Comunque la frequenza degli interventi dipenderà dall'andamento climatico, dalla condizione dei luoghi, dalla capacità competitiva delle piante e dalla modalità di costruzione. Nelle aiuole con pacciamatura e/o teli pacciamanti lo sviluppo delle infestanti è più contenuto e quindi richiede un numero di interventi inferiore.

Non è consentito l'utilizzo di diserbanti chimici.

4.4.1.3 Concimazioni alle piante

Le lavorazioni di preparazione alla piantagione normalmente devono garantire un'adeguata fertilità per un periodo successivo all'impianto di 6/9 mesi. Dopo questo primo periodo, la concimazione delle piante è importante per garantire lo sviluppo vegetativo e quindi il livello ornamentale. Le modalità di concimazione dipendono dalla specie e dalla condizione dei terreni.

Salvo casi particolari, l'impresa dovrà provvedere ad eseguire almeno una concimazione annuale per le piante arboree, siepi e aiuole con fertilizzanti a cessione programmata (6/8 mesi) o fertilizzanti a lenta cessione. Quando possibile sono da preferire concimi organici tipo stallatico.

4.4.1.4 Potature

Per gli alberi e grandi cespugli nei primi anni dopo l'impianto le potature di contenimento risultano trascurabili, mentre si rivelano importanti le potature di rimonda del secco e le potature di formazione della chioma .

Per le piante tappezzanti ed arbustive si dovrà prevedere almeno un intervento annuo o al termine dello sviluppo vegetativo primaverile (giugno/luglio) o a riposo vegetativo (novembre-marzo). Le potature devono essere eseguite da personale esperto e specializzato.

4.4.1.5 Controllo degli ancoraggi e mantenimento delle conche d'invaso

Gli ancoraggi e le conche di vaso dovranno essere mantenuti per la loro funzione per almeno 2 anni quindi si rende necessario il controllo ed il loro mantenimento almeno 2 volte all'anno.

4.4.1.6 Trattamenti antiparassitari alle piante

In caso di necessità si interverrà con interventi antiparassitari appositamente registrati per l'uso in ambiente urbano e distribuiti da personale specializzato. Si potranno prevedere per piante particolari (es. rose, acidofile, ecc.) degli specifici piani di trattamenti antiparassitari. In generale si dovranno prevedere almeno 2 interventi annui su tutta la vegetazione come profilassi.

5 GARANZIE SPECIFICHE PER GLI ELEMENTI VIVI (PIANTE)

5.1 Riferimenti generali

Gli elementi vivi (piante) per manifestare la loro vitalità priva da eventuali difetti devono sviluppare almeno un intero ciclo vegetativo. Per tale ragione, diversamente da quanto previsto, nella sezione amministrativa del presente capitolato, gli elementi vivi (piante e prati) richiedono una garanzia specifica e aggiuntiva definita "*garanzia di attecchimento*".

Per accertare eventuali vizi e difetti riconducibili alla qualità dei materiali vivi forniti ed alle lavorazioni ad essi collegati è necessario far trascorrere alle piante ed ai prati un adeguato periodo di sviluppo, durante il quale dovranno essere garantiti tutti gli interventi di controllo e di manutenzione necessari.

5.2 Data d'inizio del periodo di garanzia

La data d'inizio del periodo di garanzia coincide con la data del certificato di ultimazione dei lavori di realizzazione delle opere a verde, con essa si intendono conclusi i lavori di realizzazione ed hanno inizio le operazioni di manutenzione. Il certificato di ultimazione dei lavori di realizzazione delle opere a verde è emesso dalla Direzione Lavori, anche su esplicita richiesta dell'Appaltatore, solo dopo aver eseguito le necessarie verifiche in contraddittorio con l'Appaltatore.

L'Appaltatore dovrà garantire che tutti i lavori siano stati eseguiti a perfetta regola d'arte, abbiano le caratteristiche richieste dal contratto e siano esenti da difetti che possano diminuirne o annullarne il loro valore o l'idoneità all'uso previsto.

I lavori di realizzazione s'intendono conclusi solo quando tutte le lavorazioni relative alle opere a verde, previste dal progetto, sono completate in tutte le loro parti specifiche (*piantagione piante, formazione aiuole*) e funzionali (*realizzazione impianti irrigazione, altri impianti funzionali, ecc.*). In nessun caso si fa riferimento a lavorazioni parziali.

5.3 Verifica di regolare esecuzione dei lavori di manutenzione

L'Appaltatore alla fine del periodo previsto dal piano di manutenzione dovrà garantire di aver eseguito i lavori secondo le indicazioni e i requisiti del piano e, qualora non indicati requisiti specifici, applicando la massima diligenza e utilizzando le migliori tecniche e prassi in uso. La verifica dei lavori di manutenzione coincide temporalmente e funzionalmente con la verifica dell'attecchimento delle piante. La verifica sarà eseguita dalla Direzione Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore anche attraverso il riesame del Registro delle Manutenzioni e con l'emissione del Verbale di attecchimento e il Certificato di fine dei lavori di manutenzione.

5.4 Garanzia di attecchimento delle piante di nuovo impianto

5.4.1 Definizione

Ai fini della garanzia, per attecchimento di una pianta di nuovo impianto s'intende la capacità della pianta messa a dimora di sviluppare un'adeguata crescita vegetativa della parte epigea (foglie, germogli e rami) e della parte ipogea (radici) nel periodo vegetativo compreso fino al secondo anno successivo a quello di ultimazione delle opere di costruzione per le alberature ed al primo anno vegetativo per le altre piante; lo stato di salute e la crescita della pianta saranno giudicati non oltre il 30 di settembre.

Dopo la messa a dimora inizia, infatti, un periodo transitorio particolarmente critico per le piante di nuovo impianto, nel quale presentano una ridotta capacità di adattamento alle condizioni ambientali e climatiche.

In questo periodo lo sviluppo dell'apparato radicale è insufficiente e non equilibrato e non consente alle piante di attingere appieno alle risorse necessarie per un adeguato sviluppo vegetativo. La durata di questo periodo transitorio critico è fortemente variabile (da qualche mese a qualche anno) e dipende da molti fattori, quali la specie, lo stato della pianta messa a dimora (età, dimensione, stato di coltivazione, ecc.), le condizioni pedologiche ed ambientali dei luoghi. In questo periodo le piante richiedono interventi di manutenzione straordinari senza i quali potrebbero andar incontro a danni transitori e permanenti compromettendo in tutto o in parte il risultato dell'opera a verde.

Il periodo di attecchimento corrispondente al secondo ciclo vegetativo successivo all'ultimazione dei lavori, comprende in tutto o in parte il periodo critico transitorio post-impianto come pocanzi definito.

Al termine del periodo di attecchimento, lo sviluppo vegetativo sarà considerato adeguato quando, considerate le caratteristiche della specie, le condizioni ottimali di fornitura (piante adeguatamente rizollate, e patate, ecc.) e le condizioni ottimali di mantenimento (irrigazioni, concimazioni, trattamenti fitosanitari, ecc.) la pianta presenterà rami vivi ben distribuiti sulla chioma, l'allungamento dei nuovi germogli risulta adeguato e non sono presenti ferite sul tronco e sui rami principali.

5.4.2 Sostituzione delle piante

Durante tutto il periodo di garanzia dovranno sempre essere garantite condizioni di decoro nelle aree verdi evitando la permanenza di piante morte o fortemente deteriorate per le quali la Direzione Lavori può richiederne la sostituzione immediata.

Nel caso l'Appaltatore non esegua gli interventi secondo le modalità ed i tempi stabiliti nel cronoprogramma condiviso, la Direzione Lavori provvederà direttamente a spese dell'Appaltatore.

Le eventuali sostituzioni del materiale vegetale dovranno essere effettuate con piante della stessa specie e varietà delle piante da sostituire e nella stagione adatta all'impianto, con le caratteristiche individuate in progetto per i nuovi impianti. La Direzione Lavori può richiedere di sostituire le piante con piante coltivate in vaso qualora sia necessario mettere a dimora le piante in periodi di piantagione non adatti alle piante di zolla.

L'Appaltatore dovrà individuare le eventuali cause del deperimento concordando con la Direzione Lavori, gli eventuali interventi da eseguire, prima della successiva piantumazione. L'Appaltatore resta comunque obbligato alla sostituzione di ogni singolo esemplare per un numero massimo di due volte nel periodo di garanzia (oltre a quello d'impianto), fermo restando che la messa a dimora e la manutenzione siano state eseguite correttamente.

Sono a carico dell'Appaltatore, l'eliminazione e l'allontanamento dei vegetali morti (incluso l'apparato radicale), la fornitura del nuovo materiale e la messa a dimora dello stesso.

Sulle piante sostituite, la garanzia si rinnova nella stagione vegetativa successiva.

5.4.3 Verbale di attecchimento delle piante

Al termine del periodo di garanzia le piante dovranno presentarsi sane, in buono stato vegetativo, prive di ferite o fessurazioni e dovranno garantire un valore ornamentale almeno corrispondente a quello d'impianto o di progetto.

Le piante che presentano lievi difetti o lievi difformità potranno essere accettate dalla Direzione Lavori salvo rivalutazione dei prezzi.

Al termine del periodo di garanzia, l'Appaltatore richiederà alla Direzione Lavori il sopralluogo per la verifica conclusiva (verbale di attecchimento) da eseguirsi in contraddittorio tra le parti.

5.4.4 Deposito a garanzia o polizza fideiussoria

Salvo se diversamente specificato nella documentazione contrattuale, la Stazione Appaltante tratterà uno specifico deposito a garanzia o polizza fideiussoria pari ad almeno il 15 % dell'importo delle piantagioni, dove l'importo delle piantagioni è inteso come la somma del valore della fornitura delle piante e delle operazioni d'impianto e di formazione delle aiuole e pacciamature.

Tale deposito dovrà essere garantito all'ultimazione dei lavori e sarà svincolato dopo l'emissione del Verbale di attecchimento.

6.PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

In termini di programma di manutenzione e considerando la presenza dell'impianto di irrigazione si indica, in termini generali:

- per le specie arboree: verifica dell'attecchimento nei primi 2 anni di vita, leggere potature di riforma ogni 4-5 anni
- per le specie arbustive: verifica dell'attecchimento nei primi 2 anni di vita, scerbatura nei primi 2-3 anni, leggere potature di riforma ogni 4-5 anni
- per le specie tappezzanti: verifica dell'attecchimento nei primi 2 anni di vita, scerbatura nei primi 2-3 anni, eventuali leggere potature di contenimento ogni 3-4 anni

In particolare per le opere a verde si dovrà procedere a:

- controllo dello spessore dello strato colturale, con eventuale integrazione; è opportuno eseguire costantemente un controllo allo strato colturale
- rincalzatura delle piante: se il substrato attorno alla zolla di terra delle piante messe a dimora, contenente le radici, inizia a calare è opportuno provvedere alla rincalzatura, in particolare in prossimità della stagione fredda, quando radici e colletto delle piante devono essere il più possibile al riparo
- sostituzione delle piante morte: in questo caso si procede a eliminare le piante in vaso che non hanno attecchito, provvedendo alla loro sostituzione
- controllo degli ancoraggi: in presenza di piante di medio/alto fusto è opportuno controllare periodicamente gli ancoraggi al suolo o ad altre strutture fisse, fino a quando non si avrà uno sviluppo consistente dell'apparato radicale

Per la manutenzione dell'impianto irriguo è opportuno eseguire periodicamente una serie di operazioni per mantenere efficiente il sistema, tra le quali:

- in primavera, sostituzione di eventuali batterie a servizio di qualunque parte dell'impianto
- controllo periodico del corretto funzionamento degli irrigatori (nel caso di irrigazione superficiale a pioggia) e dei gocciolatori;
- in autunno disattivare l'impianto, svuotare le tubature e le elettrovalvole
- in caso di problemi all'impianto avvisare il prima possibile la ditta che lo ha installato;
- in merito alla rete di scarico, controllo frequente dei pozzetti di scarico e verifica che non vi siano foglie o altri materiali che li possano otturare

Il Tecnico incaricato

dott.for. Umberto Bruschini



The image shows a handwritten signature in black ink over a circular blue stamp. The stamp contains the text: "DEI DOTTORI AGRONOMI E DEI DOTTORI FORESTALI", "DOTT. BRUSCHINI UMBERTO", and "ALTA SERRA ORDINE REGIONALE".

SUPERFICIE AIUOLE ED INDICAZIONI SU SPECIE E QUANTITA', densità di impianto 8 piante/m2						
aiuola	dimensioni m	sup.tot.m2	n° tot piante	rosmarino	mirto	iperico
A1	3,55x1,80 m *	5,39	43,12	43	0	0
A2	[1,64+3,17]2 x 12,13 **	28,56	228,48	82	82	86
A3	[0,60+1,30]2 x 5,39 ***	4,83	38,64	0	39	0
A4	3,50x0,40	1,40	8,32	2	2	5
A5	3,50x0,40	0,6	4,8	1	1	3
A6	1,80x0,40	0,72	5,76	1	1	3
A7	4,00x0,40	1,6	12,8	2	3	8
A8	4,00x0,40	1,6	12,8	2	3	8
A9	4,60x0,40	1,84	14,72	2	3	10
A10	4,60x0,40	1,84	14,72	2	3	10
A11	4,00x0,40	1,6	12,8	2	2	9
A12	1,60x0,40	0,64	5,12	1	1	3
A13	4,00x0,40	1,6	12,8	2	2	9
A14	4,05x0,40	1,62	12,96	2	2	10
totali		53,48	427,84	144	144	144
arrotondati a		54	432	144	144	144

Note:
 * esclusi 1 m2 per area di rispetto alberature a 0,30 m per lato, per distanza da percorsi e manufatti
 ** esclusi 2 m2 per area rispetto alberature a 0,30 m per lato, per distanza da percorsi e manufatti
 *** esclusi 0,10 m per lato, per distanza da percorsi e manufatti e 0,50 m2 per manufatto

N°	Nome comune	Nome scientifico	N°	Nome comune	Nome scientifico
5	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	30	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.
6	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.	31	Alaterno	<i>Rhamnus alaternus</i> L.
7	Alaterno	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	33	Terebinto	<i>Pistacia terebinthus</i> L.
9	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	34	Piantano	<i>Platanus hybridus</i>
11	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	41	Ligustro	<i>Ligustrum lucidum</i> L.
12	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.	42	Biancospino	<i>Crataegus "Carrierei"</i>
13	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	43	Albero di Giuda	<i>Cercia siliquastrum</i> L.
14	Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.	44	Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.
15	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	45	Pino domestico	<i>Pinus pinea</i> L.
16	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	46	Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.
17	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	47	Albizzia	<i>Albizzia julibrissis</i> L.
19	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	48	Albizzia	<i>Albizzia julibrissis</i> L.
20	Terebinto	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	49	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.
21	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.	51	Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.
22	Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.	53	Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.
24	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	54	Carubo	<i>Ceratonia siliqua</i> L.
26	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	56	Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.
27	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	57	Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.
28	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.	58	Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.
29	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.			

NUOVA VEGETAZIONE DI PROGETTO				
Cod.	Nome comune	Nome scientifico	Caratteristiche e dimensioni	Quantità
ALB	Alberature in scarpate ed aiuole			128
CIL	Ciliegio comune	<i>Prunus avium</i> L.	In zolla, circonferenza fusto 14-16 cm	10
AC	Acero campestre	<i>Acer campestre</i> L.	In zolla, altezza 250-300 cm	8
CER	Albero di Giuda	<i>Cercia siliquastrum</i> L.	In zolla, circonferenza fusto 16-18 cm	7
ARBUSTI in opere di ingegneria naturalistica (palizzate). 2 piante/ml x 128 ml = 256 piante				
	Ginestra di Spagna	<i>Spartium junceum</i> L.	In contenitore, H. 3	86
	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo</i> L.	In contenitore, H. 3, altezza 40-60 cm.	85
	Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	In contenitore, H. 3, diametro 18 cm.	85
ARBUSTI E TAPPEZZANTI in aiuole (da A1 ad A14), 8 piante/m2 x 54 m2 = 432 piante				
	Mirto tarantino	<i>Myrtus communis var. tarantina</i> L.	In contenitore, H. 7	144
	Rosmarino	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	In contenitore, H. 3, diametro 18 cm.	144
	Iperico	<i>Hypericum calycinum</i> L.	In contenitore, H. 3	144
RAMPICANTI al piede del muro di sostegno a monte, 1 pianta/ml x 90 ml = 90 piante				
	Edera comune	<i>Hedera helix</i> L.	In vaso da 24 cm, altezza 150-200 cm	45
	Vite vergine	<i>Ampelopsis veitchii</i> L.	In vaso da 22 cm, altezza 125,175 cm	45

ALTRI INTERVENTI DI PROGETTO		Quantità
OPERE DI STABILIZZAZIONE SUPERFICIALE DELLA SCARPATA		
PALIZZATE SEMPLICI, linee su curve di livello con tratti discontinui da 4 m/grad, con intervallo di 3 m tra le linee		128
INTERVENTI SULLA VEGETAZIONE ESISTENTE		
DECEPUGLIAMENTO E PULIZIA da rifiuti		5.462,00
POTATURA alberature n. 13 piante		13

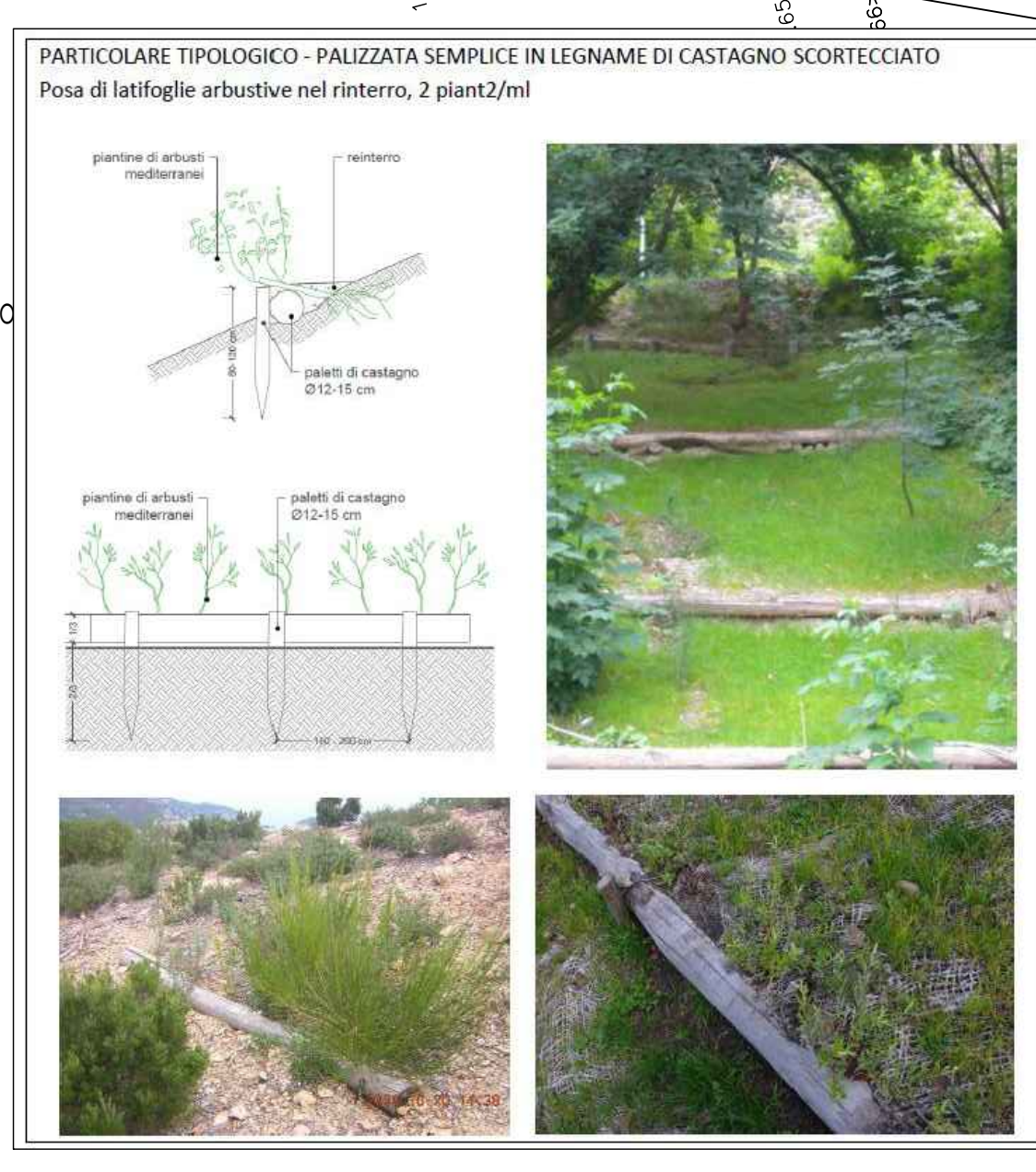


AIUOLA A1 Sup. tot. a verde mq. 5,39 - n. tot. piante 43
 mirto n. 0 - iperico n. 0 - rosmarino n. 43

AIUOLA A2 Sup. tot. a verde mq. 28,56 - n. tot. piante 228
 mirto n. 82 - iperico n. 82 - rosmarino n. 66

AIUOLA A3 Sup. tot. a verde mq. 4,83 - n. tot. piante 39
 mirto n. 39 - iperico n. 0 - rosmarino n. 0

- SCHEMA TIPOLOGICO AIUOLE A4-A14: esemplari di rosmarino e mirto in gruppi monospecifici posti agli estremi delle singole aiuole ed esemplari di iperico nello spazio centrale. Quantità indicate per singola aiuola in specifica tabella
- ✗ n. Albero da abbattere
 - n. Albero da mantenere
 - n. Albero esistente in buone condizioni vegetazionali
 - CER Albero di nuovo impianto



C.1 C.2 C.3 capisaldi di progetto

sezion

Revisone	Data	Objetto	Realizzato	Controllato	Verificato	Approvato
00	NOV 23	prima emissione				

COMUNE DI GENOVA
 DIREZIONE LAVORI PUBBLICI
 Arch. Ines MARASSO
 Arch. Chiara VACCA

02.52.00

Arch. Luca Di Donna
 Ing. Claudia BIELLO

Arch. Daniele CANALE
 Ing. Alessio COSTA
 Dott.ssa Alessandra FANTINI
 Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea
 P.R.A.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare - Proj. Palmiro
 Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Proj. Palmiro
 RIQUELIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA

progetto sistemazione aree verdi

ESECUTIVO VEGETAZIONALE
 T-01 E-Ver



decespugliamento e pulizia da rifiuti

C.1 * C.2 * C.3 capisaldi di progetto

04					
03					
02					
01					
00	NOV 23	prima emissione			
Revisione	Data	Oggetto	Realizzato	Controllato	Verificato

COMUNE DI GENOVA	
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	
Comitante	ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI
Progetto Architettonico	Arch. Luca Di Donna
Progetto Vegetazionale	Dott. For. Umberto BRUSCHINI
Rilevi	F.S.T. Arch. Ivano Bareggi
Rilevatori	F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera
Responsabile Unico Procedimento	Ing. Claudia BILELLO
Progetto Strutturale	Ing. Daniele CANALE
Progetto Impianti elettrici e meccanici	Ing. Alessio COSTA
Progetto Acustico	Dott.ssa Alessandra FANTINI
Sicurezza Coordinamento	Ing. Alessio COSTA

Finanziato dall'Unione europea	NextGenerationsEU	Municipio	PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PIQUA) - Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3		Quartiere	PRA	2
Intervento/Opera	Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pror. Palmiro RICALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA	N° prog. lav.	N° tot. lav.	
Oggetto della Tavola	progetto sistemazione aree verdi	Scala	1:200	Data
				NOV 2023
Livello Progettazione	ESECUTIVO VEGETAZIONALE	T-02		
Codice MOGE	20726	Codice CLUP	B33021001080005	Codice identificativo tavola
E-Ver				

TUTTI I CONTENUTI SONO PROTETTI E RISERVATI. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla Direzione Lavori Pubblici del Comune di Genova.

04						
03						
02						
01						
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

	COMUNE DI GENOVA	
---	------------------	---

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA

Comittente ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto 02.52.00
---	------------------------------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

	Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU				Municipio PONENTE	VII
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3					Quartiere PRA'	2
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA					N° progr. tav.	N° tot. tav.
					Scala 1:100	Data NOV 2023
Oggetto della Tavola Relazione tecnica specialistica opere di sistemazione a verde						
Livello Progettazione ESECUTIVO		ARCHITETTONICO				
Codice MOGE 20726	Codice CUP B33D21001080005	Codice identificativo tavola				
Tavola n° R-01 E-Ver						

**PNRR M5. C2. I2.3 PROGRAMMA INNOVATIVO DELLA QUALITA' DELL'ABITARE (PINQUA-
PROGETTO PILOTA- Proposta ID 108) –**

**Lavori di “RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORMAZIONE DI AREE
BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA” - PRA' – GENOVA.**

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA OPERE DI SISTEMAZIONE A VERDE

INDICE

1.	ASPETTI GENERALI E STATO ATTUALE	2
1.1.	PREMESSA.....	2
1.2.	FUNZIONI AMBIENTALI E COERENZA CON LINEE STRATEGICHE GENERALI	2
1.3.	CONDIZIONI AMBIENTALI E STATO ATTUALE DELLA VEGETAZIONE	4
1.3.1	Cenni sul clima.....	5
1.3.2	Condizioni ambientali ed assetto della vegetazione attuale.....	7
2.	LO STATO ATTUALE.....	8
3.	IL PROGETTO.....	13
2.1	Generalità	13
2.2	La sistemazione delle singole aree	14
2.3	Abaco delle specie	22
2.4	Interventi accessori.....	24
4.	LA MANUTENZIONE	26
5.	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	27

1. ASPETTI GENERALI E STATO ATTUALE

1.1. PREMESSA

Il Comune di Genova ha presentato una proposta a valere sul programma PINQuA per l'area di Pra' – Via Novella, nell'ottica di garantire un'opportunità di riqualificazione urbanistica ed ambientale ad un territorio oggetto di consistenti interventi di infrastrutturazione edilizia sociale e stradale.

In particolare l'intervento fa riferimento al progetto PNRR M5C2-2.3 – Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQUA – Progetto pilota proposta ID108, denominato "Riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via novella" - Pra' – Genova "

La presente progettazione riguarda la riqualificazione di un'area pubblica esistente, nella sua fase esecutiva.

Obiettivi principali della progettazione sono il riuso e la rifunzionalizzazione di alcuni spazi pubblici inseriti all'interno del contesto di intervento, allo scopo di divenire volano di buone pratiche per questo ed altri ambiti. In termini generali, l'intervento si propone non solo di rendere funzionale e riqualificare aree circostanti nuclei urbani residenziali, ma, allo stesso tempo, anche di traguardare la creazione di una rete sociale consapevole in cui la condivisione inneschi un processo virtuoso di collaborazione, che sottende alle logiche dell'Amministrazione partecipata.

La proposta progettuale interessa gli spazi dell'area pubblica sita in Via Novella nel quartiere di Prà e si pone come nuovo modello di spazio pubblico in stretta relazione con il tema dell'abitare condiviso e di qualità attraverso la realizzazione di spazi e servizi di prossimità capaci di caratterizzare in modo singolare i differenti luoghi.

Tra gli aspetti interessati dal progetto riveste particolare importanza la riqualificazione del verde esistente ed il suo completamento con nuovi interventi che favoriscano il miglioramento dell'assetto forestale dell'area in scarpata sottostante Via Novella nella sua funzionalità idrogeologica (e negli aspetti legati alla biodiversità), oltre alla riqualificazione delle aiuole e delle aree a carattere più spiccatamente di verde urbano ed ornamentale, nel contesto degli interventi su strutture ludiche, sportive e ricreative, dopo anni di sostanziale marginalità.

In particolare, la presente relazione illustra la situazione attuale e gli interventi sull'assetto forestale e del verde:

1.2. FUNZIONI AMBIENTALI E COERENZA CON LINEE STRATEGICHE GENERALI

L'assetto della copertura forestale e della nuova sistemazione a verde, oltre ad aspetti paesaggistici, svolgerà anche specifiche funzioni, quali:

- la stabilizzazione superficiale ed il contenimento di fenomeni erosivi nel tratto di scarpata sottostante Via Novella ed il relativo miglioramento della regimazione delle acque

- il miglioramento della stabilità complessiva della copertura forestale, sia nella componente arborea che arbustiva, e nell'incremento della biodiversità con l'aumento della presenza di specie autoctone, con caratteristiche di richiamo per l'avifauna
- la riduzione degli effetti della presenza di infrastrutture ad intenso traffico veicolare (captazione delle polveri, assorbimento dei rumori), mediante il mantenimento ed il miglioramento della copertura forestale verso Via Novella
- la mitigazione degli effetti ambientali (irraggiamento e riscaldamento degli edifici, insolazione estiva in aree di fruizione pedonale e di sosta, ecc.) nei pressi di aree di sosta ed aree ludico-sportive

I principi di scelta delle soluzioni progettuali sono riconducibili, oltre che alla buona pratica, agli obiettivi ed alle indicazioni di cui alla Legge 14 gennaio 2013, n. 10 – *Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani*, alle linee guida contenute nella Strategia Nazionale prevista da tale normativa ed agli indirizzi contenuti nel Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici, che prevede, tra le azioni specifiche di medio-lungo periodo, l'aumento della connettività territoriale e delle infrastrutture verdi per ridurre gli impatti da isole di calore, precipitazioni intense e inondazioni negli insediamenti urbani (PNACC, 2017).

La L.10/2013 fa riferimento alle conurbazioni, alle alberate lungo le strade, al rinverdimento delle pareti e dei lastrici solari, alla creazione di giardini e al miglioramento degli spazi verdi di pertinenza e architettonici, con un riferimento evidente ai tanti e variegati aspetti strutturali e funzionali del verde urbano.

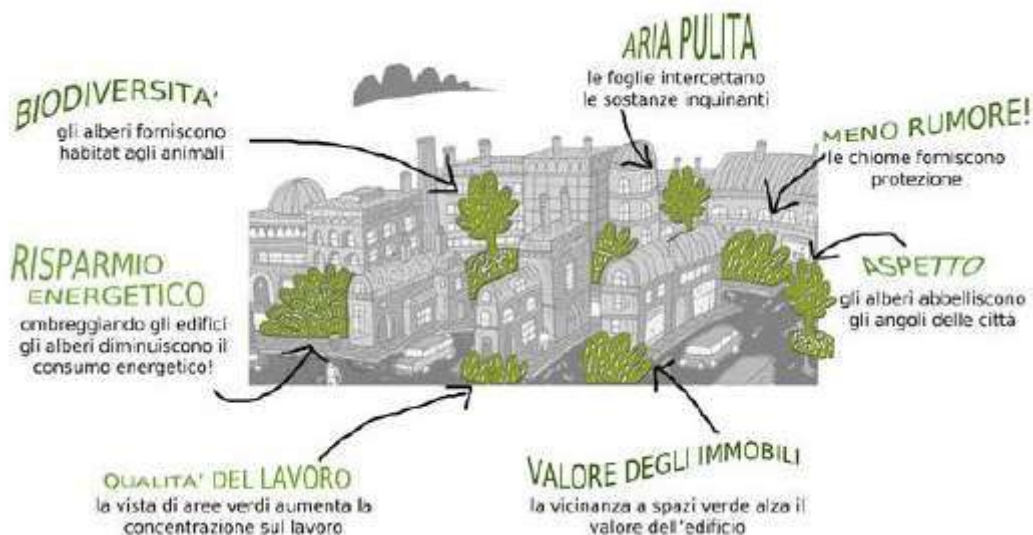


Fig. 1 Effetti di mitigazione ottenuti attraverso il verde urbano (tratto da Strategia del Verde Urbano, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare, Comitato per lo Sviluppo del Verde)

All'inizio del 2015 il Comune di Genova ha aderito al nuovo Patto dei Sindaci integrato per il Clima e l'Energia, che impegna le città europee aderenti a ridurre le proprie emissioni di CO2 attraverso l'attuazione di un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (SECAP 2020-2030 - Sustainable Energy and Climate Action Plan), che realizzi misure di efficienza energetica e di sfruttamento delle fonti rinnovabili, ma che accresca anche la resilienza urbana adattandosi agli effetti del cambiamento climatico.

All'interno del SECAP il Comune ha definito che:

“Genova futura risponderà ai rinnovati bisogni del cittadino attivando processi ed iniziative che:

- aumentino le possibilità di fruizione degli spazi pubblici e la qualità del verde pubblico, favorendo non solo la creazione di una rete di infrastrutture verdi, ma la compenetrazione ed interconnessione del verde con tutti gli ambiti urbani;*
 - ...omissis ...*
 - operino per la salvaguardia dell’ambiente e la protezione dai pericoli derivanti dai cambiamenti climatici;*
- “.*

Anche nel Regolamento Comunale del Verde del 19/10/2010, poi modificato ed in vigore dal 20/3/2012, all’art. 1 sono sanciti alcuni principi, tra i quali:

- 1. Il Comune di Genova, in conformità con i principi sanciti dall’articolo 9, comma II, della Costituzione, riconosce:*
 - l’importanza vitale che il verde riveste come componente fondamentale del paesaggio, nonché come bene comune da tutelare, sia per il benessere delle persone che per la salvaguardia dell’ambiente presente e futuro;*
 - che il verde, sia pubblico che privato, è elemento di indiscutibile valore per l’ambiente e per l’igiene dell’aria, dell’acqua e del suolo; ed assume importanza fondamentale negli aspetti sociali e nel miglioramento qualitativo delle condizioni di vita.*

ed in tema di multifunzionalità del verde in città:

- 3. Il presente regolamento riconosce le seguenti funzioni svolte dal verde: ambientale; climatica; ecologica paesaggistica estetica educativa culturale decorativa di sicurezza del territorio economica; igienica; psicologica; ricreativa; storica.*

A questi temi (e nei limiti degli spazi a disposizione in progetto) si cerca di rispondere con soluzioni di verde finalizzate a differenziare e non a semplificare l’assetto del verde, utilizzando in prevalenza specie autoctone e lasciando l’uso delle specie esotiche, sempre coerenti in termini ecologici e di adattamento al microclima (si tratta di alcune robinie), solo per puntuali ragioni di carattere funzionale (stabilizzazione della scarpata sotto Via Novella).

Il riscaldamento della città presenta, sempre più spesso, picchi anomali di temperatura che rendono ancora più complessa la gestione del verde urbano, favorendo, nel caso specifico, specie di ambiente mediterraneo a bassa manutenzione e consumo idrico.

Il progetto delle opere a verde è stato inoltre predisposto garantendo il principio DNSH (Do Not Significant Harm) con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all’articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

1.3. CONDIZIONI AMBIENTALI E STATO ATTUALE DELLA VEGETAZIONE

L’area in oggetto è localizzata nei versanti immediatamente a monte del Lungomare e dell’abitato di Prà, dove sono presenti intense urbanizzazioni sociali, le relative infrastrutture stradali, spazi per parcheggi, ecc..

L'area in oggetto è posta all'interno di una piccola valletta, con un'area pianeggiante posta su un rilevato con sottostante tombinatura del rio, da un'area in forte pendenza in sponda destra orografica e sottostante un tratto di Via Novella, ed alcune aree parzialmente in piano e di raccordo tra vari dislivelli tra percorsi pedonali ed edifici di residenza..

L'area ha una esposizione prevalente a sud, con insolazione pressochè completa durante tutto l'arco della giornata ed esposta soprattutto a venti dai quadranti meridionali.

1.3.1 Cenni sul clima

L'urbanizzazione, l'industrializzazione e le infrastrutture suddette hanno modificato il microclima locale, ma tuttavia una classificazione per macrocategorie (da PUC 2015 del Comune di Genova, classificazione climatica di Köppen) indica come la fascia costiera genovese ricada nella zona Csa, corrispondente al Clima subtropicale con estate asciutta, più noto col nome di Clima Mediterraneo.

Fattori peculiari di tale zona sono precipitazioni del mese estivo più secco inferiori a 30 mm e temperatura media del mese più caldo superiore a +22°C.

Il clima di Genova in generale ed il microclima nell'area in oggetto sono condizionati dalla presenza del mare e da quella di una dorsale montuosa che, a breve distanza dal mare stesso, raggiunge quote elevate e comunque significative ai fini della loro incidenza sul clima e, soprattutto, sulle precipitazioni e la loro distribuzione, con piogge di intensità concentrata. Certamente di minore impatto, ma altrettanto interessanti, sono gli effetti derivanti dalla combinazione degli elementi climatici. Si osserva per esempio che le temperature più basse dell'anno si verificano sempre in giornate con forti venti settentrionali.

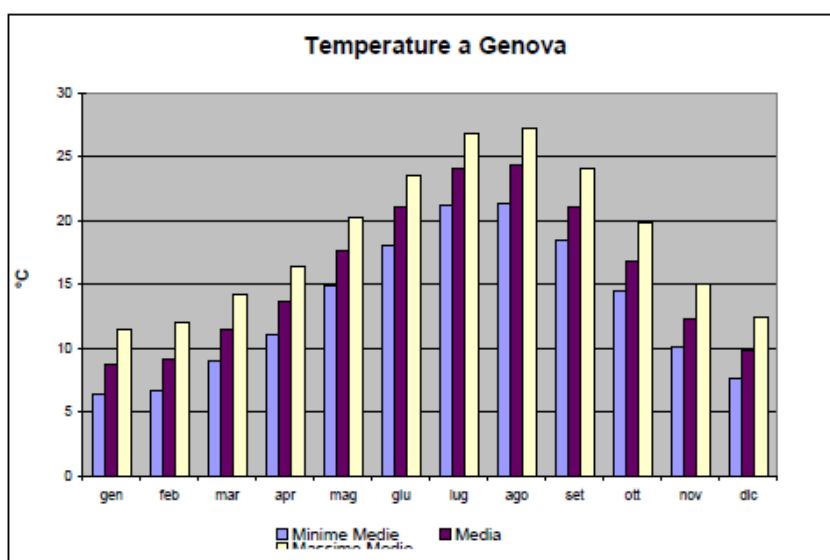


Fig. 2 Andamento delle temperature medie annue a Genova

Considerazioni ancora più interessanti si ottengono dallo studio incrociato delle serie storiche dei totali annui di precipitazione con il numero di giorni piovosi: si osserva infatti che negli ultimi decenni, a fronte di totali pluviometrici annuali pressoché invariati, sono sostanzialmente diminuiti i giorni di pioggia; da ciò se

ne ricava un aumento netto dell'intensità delle precipitazioni, possibile spia di un cambiamento verso un regime climatico più estremo.

Dal punto di vista termico, la città rientra perfettamente nei valori del Clima Mediterraneo. Il mese più freddo è gennaio, che fa registrare mediamente temperature minime di 6,4°C e massime di 11,5°C, per una media di 8,8°C; quello più caldo è agosto rispettivamente con 21,4°C, 27,2°C e 24,3°C di minima, massima e media.

La temperatura più bassa che si registra mediamente almeno una volta all'anno è pari a -2°C, il numero medio di giorni con minima sotto zero è pari a 3 all'anno anche se non mancano inverni con temperature esclusivamente positive.

La temperatura più alta che, fino a qualche anno fa, si registrava mediamente almeno una volta l'anno, era invece pari a 32°C, valore certamente superato anche nel corso della presente estate .

Le piogge contribuiscono in modo particolare a caratterizzare il clima di Genova. Se da un lato, infatti, i totali medi annui e la distribuzione mensile delle piogge non si discostano dalla norma dei Climi Mediterranei, dall'altro la presenza di episodi temporaleschi di grande violenza (che si verificano con cadenza estremamente irregolare) ne costituisce un elemento fortemente distintivo.

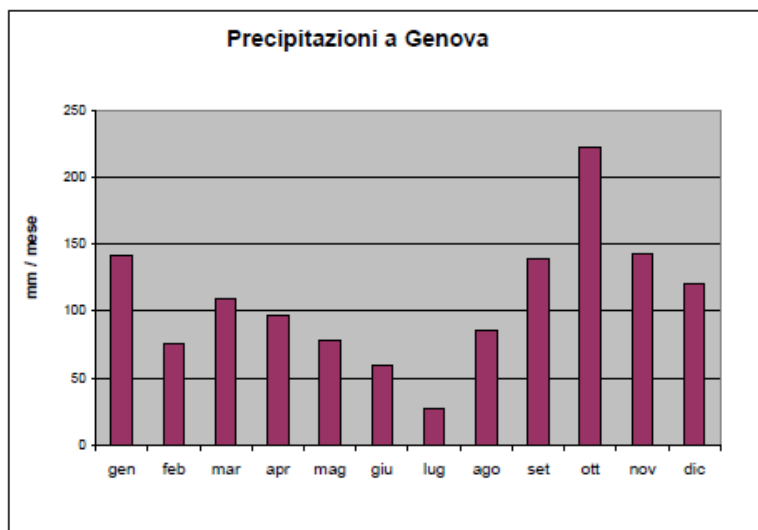


Fig. 3 Andamento delle precipitazioni medie annue a Genova

Durante tali eventi, le intensità di precipitazione sono sempre notevolissime.

Alcuni dati: il totale annuo è pari mediamente a 1296 mm, il mese più piovoso è ottobre (222 mm) quello più secco luglio (27 mm) in accordo con la fascia climatica di pertinenza, che prevede un massimo autunnale/invernale ed un pronunciato minimo estivo.

Per quanto riguarda i giorni piovosi, questi raggiungono il totale annuo di 80, con massimi autunno-primaverili (9 giorni al mese) e minimo a luglio (3 giorni).

Per quanto riguarda la neve, il fenomeno si verifica in modo molto variabile, in media 3 volte l'anno, con significativo attecchimento al suolo in almeno un caso su 3.

1.3.2 Condizioni ambientali ed assetto della vegetazione attuale

Complessivamente, i valori altimetrici dell'area, la sua localizzazione e la sostanziale giacitura litoranea individuano l'appartenenza delle fitocenosi potenziali al Piano basale e ad un'ampia zona appartenente alle sclerofille sempreverdi mediterranee.

Dal punto di vista fitoclimatico, l'area rientra nella fascia del Lauretum, sottozona fredda (Pavari 1916), mentre dal punto di vista bioclimatico, l'area rientra nelle zone a clima mediterraneo, sottoregione mesomediterranea di tipo B (Tomaselli e Balduzzi, 1973), caratterizzata da medie termiche piuttosto elevate, precipitazioni concentrate nei mesi autunnali e primaverili, ma presenti anche nel periodo estivo.

Nel contesto costiero circostante prevale nettamente l'edificazione urbana, ma a monte le formazioni vegetazionali rappresentate sono il bosco misto di specie termofile (*Quercus ilex* L., *Fraxinus ornus* L., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Acer campestre* L., ecc.), ampie superfici a pineta costiera mediterranea a prevalenza di pino marittimo (*Pinus pinaster* Ait., generalmente in precarie condizioni vegetative), lembi di bosco misto di neoformazione con specie infestanti (*Robinia pseudoacacia* L., *Ailanthus glandulosa* Desf., ecc.), modeste aree verdi pertinenziali ai palazzi.

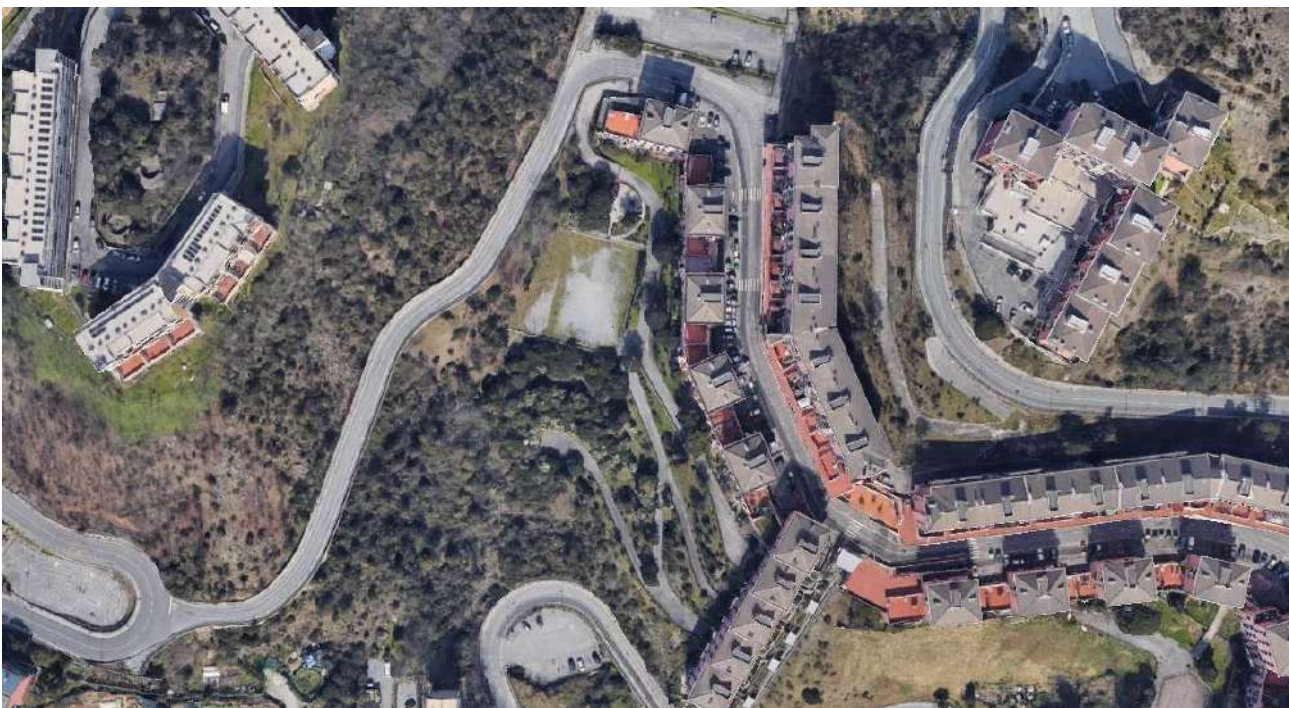


Fig. 4 Vista complessiva dell'area di intervento 8al centro) e dell'immediato intorno

E' da sottolineare che le aree verdi dell'intero versante circostante l'intervento sono state parzialmente alterate, oltre che da diffuse condizioni di abbandono colturale, anche da numerosi incendi boschivi, tra cui una parte della scarpata e del versante soprastante il tratto di Via Novella posto in prossimità dell'area in esame. I danni alla copertura sono riferiti soprattutto alla componente di conifere rappresentate dal pino marittimo, oltre a danni alla copertura arbustiva di specie mediterranee che, in relazione alla loro nota resilienza all'incendio, stanno progressivamente ricolonizzando l'area. Tuttavia si rilevano ancora

consistenti esisti di dissesto sulla componente pedologica (danni ai suoli da passaggio del fuoco) e conseguente innesco di fenomeni erosivi superficiali e caduta di detrito e roccia affiorante.

L'incendio non ha interessato direttamente l'area in esame, probabilmente in relazione alla discontinuità rappresentata da tracciato e strutture di Via Novella rispetto al versante.

2. LO STATO ATTUALE

L'assetto attuale della copertura a verde presenta diverse caratteristiche, riferibili sostanzialmente ad un'area boscata (aree 1 e 3) e ad aree con caratteristiche di verde urbano (area 2).

Entrambe sono comunque il risultato di rimaneggiamenti ed impianti antropici, meno evidenti nel primo caso, che fa riferimento ad una struttura più forestale con presenza di un soprassuolo stratificato ed a composizione specifica mista e densità maggiore, con presenza di numerose alberature; nell'area 2 è evidente un assetto maggiormente legato al verde urbano, con alberature singole e distanziate, oltre a piccoli gruppi di arbusti ed aree a copertura erbacea.



Fig. 5 Suddivisione dell'area in aree verdi omogenee e funzionali

E' stato effettuato un rilievo puntuale delle alberature presenti nell'immediato intorno della zona ludico-sportiva (aree 1 e 2) caratterizzato da maggiori necessità funzionali a tali aree oltre che in peggiori condizioni di manutenzione rispetto ad altre zone circostanti (area 3). Vedasi tavola del verde, stato attuale.

Di seguito si illustrano le condizioni prevalenti di tali zone e la consistenza della componente arborea:

AREA 1 - BOSCO MISTO CON FUNZIONE PREVALENTE DI DIFESA DEL SUOLO

Tale area occupa il tratto di versante posto tra l'area ludico-sportiva già esistente ed il muro di sostegno a valle di Via Novella, sul versante orografico destro dell'area, dove prevale una struttura sostanzialmente boschiva e dove sono stati rilevati circa 42 esemplari significativi di specie arboree ed alto arbustive

Morfologicamente è caratterizzata da un versante ad elevata pendenza, posto a monte dell'area in piano destinata alla fruizione pubblica, ricavata dal riempimento dell'alveo e dei versanti a contatto con il Rio sottostante (ovviamente tombinato).

Il versante (che è assimilabile ad una scarpata stradale, a valle del tracciato) presenta una probabile condizione di suolo rimaneggiato dagli interventi per la realizzazione di Via Novella, sul quale è stata effettuata una sistemazione finalizzata ad un suo rapido consolidamento superficiale, mediante impiego di vegetazione con buone caratteristiche di consolidamento del suolo (oltre alla probabile profilatura della pendenza).

Il soprassuolo è infatti caratterizzato dalla rilevante presenza di robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) oltre che da specie a maggiore valenza spontanea come orniello (*Fraxinus ornus* L.), qualche leccio (*Quercus ilex* L.), un gruppetto di pini marittimi (*Pinus pinaster* Ait.) e qualche arbusto mediterraneo.

L'elenco completo è il seguente:

N°	Nome comune	Nome scientifico	N°	Nome comune	Nome scientifico
1	Pino marittimo	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	30	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.
2	Pino marittimo	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	31	Alaterno	<i>Rhamnus alaternus</i> L.
3	Pino marittimo	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	32	Pino domestico	<i>Pinus pinea</i> L.
4	Pino marittimo	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	33	Terebinto	<i>Pistacia terebinthus</i> L.
5	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	34	Platano	<i>Platanus hybrida</i>
6	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.	35	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo</i> L.
7	Alaterno	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	36	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo</i> L.
8	Pino marittimo	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	37	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo</i> L.
9	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	38	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo</i> L.
10	Pino marittimo	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	39	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo</i> L.
11	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	40	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo</i> L.
12	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.	41	Ligustro	<i>Ligustrum lucidum</i> L.
13	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	42	Biancospino	<i>Crataegus "Carrierei"</i>
14	Leccio	<i>Quercus ilex</i> L.			
15	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.			
16	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.			

17	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	
18	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	
19	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	
20	Terebinto	<i>Pistacia terebinthus L.</i>	
21	Orniello	<i>Fraxinus ornus L.</i>	
22	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>	
23	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	
24	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	
25	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	
26	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	
27	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	
28	Orniello	<i>Fraxinus ornus L.</i>	
29	Orniello	<i>Fraxinus ornus L.</i>	

In merito allo stato dell'area e del soprassuolo occorre fare alcune brevi considerazioni:

- si tratta di una scarpata con potenziali problemi erosivi (parzialmente già esistenti, in forma diffusa), riferibili sia al piede del muro di sostegno a monte che al ruscellamento di acque superficiali e trasporto solido verso le strutture a valle
- la funzione prevalente del soprassuolo è pertanto quella protettiva e di difesa del suolo
- la presenza della robinia è probabilmente da attribuire proprio all'espletamento di questa funzione, con alcuni esemplari adulti e sviluppati (n° 13,17,18,19,24 e 27, con D del fusto di 28-40 cm), risalenti probabilmente all'epoca di realizzazione di via Novella, ed alcuni esemplari più giovani, di probabile insediamento spontaneo (con D tra 8 e 15/18 cm.). Dal punto di vista vegetativo sono in discrete condizioni, con alcuni seccumi in quota per le piante adulte e condizioni di chioma rada per posizione sociale dominata in quelle più giovani, con parti morte e/o deperienti
- gli esemplari di pino marittimo sono presenti in continuità con altre zone limitrofe e con l'area sopra Via Novella; sono concentrati al limite sud dell'area 1, con esemplari relativamente giovani (diametri del fusto compresi tra 12 e 25 cm. ca.), caratterizzati comunque da pessimo stato vegetativo (sono morti in piedi i n° 4,8,10) mentre gli altri hanno chioma rada e deperiente e segni di attacco di cocciniglia
- gli ornielli sono presenti con esemplari in discrete condizioni vegetative, sia con esemplari adulti piuttosto sviluppati (n° 28 e 29, polloni con Dm 16-22 cm), sia con esemplari più giovani
- il leccio è presente con soli 2 esemplari, giovani ed in buone condizioni (con D 20-22 cm)

- la componente alto arbustiva è presente con arbusti mediterranei sparsi (alaterno n. 7 e 31, terebinto n. 33), ma con una concentrazione evidente di corbezzoli nella zona più a nord dell'area (immediatamente soprastante l'area destinata al chiosco di progetto, presso la rampa discendente da Via Novella); si tratta di esemplari di chiaro impianto antropico, posti a dimora in corrispondenza della realizzazione dell'area giochi. Tutti gli arbusti sono mediamente in discrete condizioni vegetative. Il gruppo di biancospini ornamentali (n° 42, che identifica un gruppetto di 4 esemplari) è formato da esemplari con chioma un po' rada

Si tratta quindi di un soprassuolo disforme per densità e copertura del suolo, con alcune chiarie prive di copertura arborea ed arbustiva; la copertura erbacea della scarpata è piuttosto limitata per la presenza del soprassuolo arbustivo ed arboreo.

In termini di stabilità del soprassuolo e delle singole alberature, si rileva, oltre ai rischi di caduta delle piante morte in piedi (i pini marittimi, ma anche il pino domestico n.32, spiombato verso l'area giochi sottostante), la precaria stabilità di alcuni esemplari giovani di robinia e lo sviluppo in altezza delle robinie adulte, con presenza di porzioni secche della chioma.

In quest'area, in relazione alla sua funzionalità idrogeologica prevalente, saranno concentrati gli interventi di stabilizzazione superficiale con opere di i.n., oltre che interventi sulla copertura forestale finalizzati al mantenimento/miglioramento dell'assetto funzionale ed al miglioramento della naturalità del versante..

AREA 2 – AREA A VERDE URBANO

Si tratta di alcune aiuole e di aree poste ad immediato contatto con le aree ludico-sportive esistenti, nonché agli edifici residenziali posti ad ovest dell'area.

Sono presenti alberature di impianto antropico, in parte in buone condizioni vegetative, in parte deperienti. Complessivamente si tratta di n° 16 esemplari, così individuati:

N°	Nome comune	Nome scientifico
43	Albero di Giuda	<i>Cercis siliquastrum L.</i>
44	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>
45	Pino domestico	<i>Pinus pinea L.</i>
46	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>
47	Albizzia	<i>Albizzia julibrissim L.</i>
48	Albizzia	<i>Albizzia julibrissim L.</i>
49	Orniello	<i>Fraxinus ornus L.</i>
50	Albizzia	<i>Albizzia julibrissim L.</i>
51	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>
52	Albero di Giuda	<i>Cercis siliquastrum L.</i>
53	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>

54	Carrubo	<i>Ceratonia siliqua L.</i>
55	Albero di Giuda	<i>Cercis siliquastrum L.</i>
56	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>
57	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>
58	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>

Come evidente dalla tavola di stato attuale del verde, si tratta di esemplari singoli, posti all'interno di piccole aiuole presso l'area giochi (i lecci n. 44 e 46, il pino domestico n. 45 ed il cercis n. 52), mentre gli altri esemplari sono tutti collocati all'interno della ampia aiuola posta tra l'area in esame e gli edifici posti ad ovest.

Nello specifico:

- tutti i lecci (n. 44, 46, 51, 53, 56,57 e 58) sono in buone condizioni vegetative e di stabilità, con fusti in asse, chiome simmetriche e dense, senza segni evidenti di seccumi (in limiti fisiologici) e/o problemi fitopatologici
- le tre albizzie presenti sono in discrete condizioni vegetative nelle piante n. 47 e 48 (ma piuttosto filate e con chioma rada), mentre la pianta n. 50 è molto deperiente
- i tre alberi di Giuda sono in discrete condizioni per l'esemplare n. 43 (ma con seccumi in chioma), mentre le piante n. 52 e 55 sono in pessime condizioni vegetative
- il carrubo n. 54 è in ottime condizioni vegetative e di stabilità
- l'orniello n. 49 presenta 3 polloni filati, ma è in discrete condizioni vegetative

AREA 3 – AREA AD ARBUSTETO E RADII ESEMPLARI ARBOREI

L'area circostante le precedenti due è rappresentata da un tratto di versante a fitta copertura arbustiva di origine antropica (versante direttamente sottostante il campo da calcio) e da alcune scarpate di raccordo tra il percorso pedonale discendente dall'area ludico-sportiva verso il basso e dagli edifici soprastanti.

Nel primo caso si tratta di una zona con copertura molto densa, caratterizzata prevalentemente da arbusti della macchia mediterranea, quali corbezzolo (*Arbutus unedo L.*), lentisco (*Pistacia lentiscus L.*), fillirea (*Phyllirea latifolia L.*) e mirto (*Myrtus communis L.*), con radi esemplari sparsi di leccio e pino d'Aleppo (*Pinus halepensis L.*).

Si tratta di una copertura arbustiva omogenea e compatta, oltre che sviluppata (altezza media di almeno 3-4 m.) in ottime condizioni vegetative e di sviluppo, con i suddetti esemplari sparsi di specie arboree mediterranee, anch'esse in buone condizioni. Si tratta di piante poste a dimora sul rilevato a valle dell'impianto ludico-sportivo, che ha raggiunto una buona condizione di sviluppo e funzionalità idrogeologica. Allo stato attuale e ad una valutazione visiva non si rilevano problemi di stabilità

Le scarpate tra il sottostante percorso pedonale hanno una origine comune (l'impianto antropico) ma differenti condizioni di densità; si tratta infatti di aree a copertura erbacea ed arbustiva sparsa, con presenza isolata di esemplari arborei, sempre di specie mediterranee come leccio e pino d'Aleppo.

Complessivamente anche quest'area si trova in discrete condizioni, mantenibile con attività di manutenzione ordinaria nel futuro, con assenza di evidenti problemi di dissesto e/o di attuale instabilità delle alberature.

Pertanto si può sintetizzare che, allo stato attuale, esistono due aree con situazioni di degrado in atto, riconducibili al versante al monte ed alle aree verdi circostanti giochi e campi sportivi, mentre altre aree sono in migliori condizioni.

Considerate le dirette interferenze delle prime 2 aree con la funzione ricreativa dell'area ludico sportiva e la necessità di mettere in sicurezza sia gli elementi esistenti (e riqualificati con l'intervento) oltre che nuove strutture previste in progetto (locale spogliatoi e chiosco/ristoro, posti ai piedi della scarpata verso Via Novella), gli interventi sul verde saranno focalizzati in tali aree.

3. IL PROGETTO

2.1 Generalità

I criteri generali del progetto sono i seguenti.

- miglioramento della funzionalità idrogeologica della copertura forestale nell'area sottostante la scarpata a valle di Via Novella, mediante riqualificazione del soprassuolo esistente e miglioramento della sua stabilità, con operazioni di abbattimento selettivo e potature di riforma
- mantenimento dell'assetto geomorfologico della scarpata e sua stabilizzazione superficiale mediante NBS, consistenti in opere di ingegneria naturalistica (palizzate semplici) realizzate con paleria di castagno con certificazione forestale (FSC, PEFC o altri) in ottemperanza indicazioni DNSH
- incremento della copertura del suolo con specie arbustive mediterranee, a tergo delle palizzate semplici, con elevate caratteristiche biotecniche e di miglioramento del suolo
- utilizzo di specie autoctone e di uso tradizionale in ambiti urbani
- riuso dei materiali di risulta dai tagli (chips legnosi) in sito, per pacciamature dei nuovi impianti e miglioramento del suolo con apporto di sostanza organica
- incremento della biodiversità ed incremento di fonti di richiamo per avifauna ed entomofauna, con specie fiorifere e fruttifere
- impiego di specie arboree di impatto paesaggistico ed ornamentale ma caratterizzate anche da adattamento ai cambiamenti climatici

- riqualificazione di aiuole presso gli edifici, con utilizzo di un piccolo filare di ciliegi comuni ed alberi di Giuda, specie di richiamo per l'avifauna e specie ornamentali, oltre che spoglianti e favorevoli al miglioramento delle condizioni bioclimatiche degli edifici (ombreggiamento estivo delle residenze, insolazione nei mesi invernali)
- cippatura di tutto il legname di risulta da tagli di abbattimento e potatura e riutilizzo di chips legnosi prodotti in sito per pacciamatura di aiuole e di singole alberature di nuovo impianto, miglioramento del suolo sulle scarpate
- utilizzo di legname e materiali biodegradabili (bandelle in cocco) per tutoraggio delle nuove alberature
- utilizzo di specie a bassa manutenzione (arbusti, specie erbacee e tappezzanti, ecc.)
- realizzazione, nelle aiuole disponibili, di aree a vegetazione arbustiva bassa e di tappezzanti ad alta densità di impianto che, supportate da sistemi di pacciamatura integrati (telo + chips legnosi), ridurranno l'ingresso di erbe spontanee ed infestanti all'interno di tali aree e ridurranno i costi di manutenzione
- realizzazione di impianti di irrigazione esclusivamente ad ala gocciolante, serviti da centraline elettroniche di supporto, con sensore di pioggia, per ridurre i consumi (vedasi progetto degli impianti)

E' stato verificato che l'intervento non ha alcuna incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 e pertanto non sarà necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)

2.2 La sistemazione delle singole aree

Di seguito si procede ad una sintetica descrizione degli interventi, ordinati per fasi successive di lavoro e facendo riferimento alla tavola grafica di stato attuale e progetto ed al computo metrico estimativo.

AREA 1 - BOSCO MISTO CON FUNZIONE PREVALENTE DI DIFESA DEL SUOLO

L'intervento prevede le seguenti fasi di lavoro:

- decespugliamento di tutta l'area, a carico di specie infestanti erbacee ed arbustive ed eventuali lianose, con mantenimento di tutti gli arbusti autoctoni esistenti, compresi eventuali elementi giovani in rinnovazione di specie autoctone
- abbattimento di tutti gli esemplari morti, dominati ed in cattive condizioni vegetative e potatura di alcuni soggetti in mantenimento (evidenziati rispettivamente con X e P nella tabella seguente)

N°	Nome comune	Nome scientifico		N°	Nome comune	Nome scientifico	
1	Pino marittimo	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	X	30	Orniello	<i>Fraxinus ornus</i> L.	
2	Pino marittimo	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	X	31	Alaterno	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	
3	Pino marittimo	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	X	32	Pino domestico	<i>Pinus pinea</i> L.	X
4	Pino marittimo	<i>Pinus pinaster</i> Ait.	X	33	Terebinto	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	
5	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.		34	Platano	<i>Platanus hybrida</i>	P

6	Orniello	<i>Fraxinus ornus L.</i>		35	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo L.</i>	X
7	Alaterno	<i>Rhamnus alaternus L.</i>		36	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo L.</i>	X
8	Pino marittimo	<i>Pinus pinaster Ait.</i>	X	37	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo L.</i>	X
9	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>		38	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo L.</i>	X
10	Pino marittimo	<i>Pinus pinaster Ait.</i>	X	39	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo L.</i>	X
11	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>		40	Corbezzolo	<i>Arbutus unedo L.</i>	X
12	Orniello	<i>Fraxinus ornus L.</i>		41	Ligustro	<i>Ligustrum lucidum L.</i>	
13	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>		42	Biancospino **	<i>Crataegus "Carrierei"</i>	P
14	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>					
15	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>					
16	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>					
17	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	P				
18	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X				
19	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>					
20	Terebinto	<i>Pistacia terebinthus L.</i>					
21	Orniello	<i>Fraxinus ornus L.</i>					
22	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>					
23	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X				
24	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	P				
25	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X				
26	Robinia *	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	X				
27	Robinia	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	P				
28	Orniello	<i>Fraxinus ornus L.</i>					
29	Orniello	<i>Fraxinus ornus L.</i>					

Note: * diradamento di 2 polloni ** potatura di 4 esemplari

- allestimento dei materiali legnosi di risulta dai tagli (ramaglia e legname), trasporto in cantiere ai piazzali dell'area ludico-sportiva attuale e successiva cippatura; si prevede di riutilizzare in sito tutto il materiale, compreso il legname dei fusti, in relazione alle limitate dimensioni delle piante abbattute. Una parte potrà essere distribuita omogeneamente sul terreno (direttamente dalla macchina cippatrice) per apporto diffuso di sostanza organica e di riduzione dell'effetto delle piogge sul terreno (come da attività già svolte in passato nel territorio del comune di Genova), oltre che per la pacciamatura delle arbustive poste nel rinterro delle palizzate e nell'intorno delle nuove alberature. Una parte sarà stoccata in cantiere e successivamente utilizzata nelle nuove aiuole

- realizzazione delle palizzate semplici in legname scortecciato di castagno, dotato di certificazione forestale, per un totale di 32 elementi di sviluppo unitario pari a 4 m, costituiti da picchetti in castagno infissi nel terreno con interasse di 1 m e posa a monte di 2 correnti di castagno, fissati ai picchetti e previa preparazione della sede (con un piccolo scavo per l'alloggiamento del corrente inferiore, per impedire lo scorrimento dell'acqua sotto la struttura). Successivo rinterro e posa a dimora di specie arbustive nel rinterro, comprese 2 piante/ml ad elevate capacità biotecniche ed adattamento al microclima quali la ginestra di Spagna (specie miglioratrice del suolo) , il corbezzolo ed il lentisco, come da tabella seguente:

Nome comune	Nome scientifico	Caratteristiche e dimensioni	Quantità
ARBUSTI in opere di ingegneria naturalistica (palizzate), 2 piante/ml x 128 ml = 256 piante			
Ginestra di Spagna	<i>Spartium junceum L.</i>	In contenitore, lt. 3	86
Corbezzolo	<i>Arbutus unedo L.</i>	In contenitore, lt. 3, altezza 40-60 cm.	85
Lentisco	<i>Pistacia lentiscus L.</i>	In contenitore, lt. 3, diametro 18 cm.	85

- la pacciamatura delle piante sarà effettuata con il cippato di risulta dai tagli in sito
- le palizzate saranno disposte lungo le curve di livello e disposte alternate tra le file, come da tav. di progetto.
- il miglioramento del soprassuolo sarà completato con la posa a dimora di alberature di specie autoctone (acero campestre e ciliegio comune) poste a dimora in buche singole, con area di rispetto pacciamata con chips legnosi e fissate con palo tutore

Cod.	Nome comune	Nome scientifico	Caratteristiche e dimensioni	Quantità
ALBERATURE in scarpate ed aiuole				
CIL	Ciliegio comune	<i>Prunus avium L.</i>	In zolla, circonferenza fusto 14-16 cm	5
AC	Acero campestre	<i>Acer campestre L.</i>	In zolla, altezza 250-300 cm	8
CER	Albero di Giuda	<i>Cercis siliquastrum L.</i>	In zolla, circonferenza fusto 16-18 cm	1

- l'intervento in questa area sarà inoltre completato con la posa di rampicanti al piede del muro di sostegno di Via Novella, con la posa di 1 pianta/ml di edera comune (*Hedera helix L.*) e vite vergine (*Ampelopsis veitchii L.*), a prevalente scopo paesaggistico (mitigazione dell'impatto visivo della muratura) , senza dimenticare che queste specie sono comunque attrattive (soprattutto in presenza dei frutti dell'edera) per l'entomofauna

Nome comune	Nome scientifico	Caratteristiche e dimensioni	Quantità
RAMPICANTI, al piede del muro di sostegno a monte, 1 pianta/ml x 90 ml = 90 piante			
Edera comune	<i>Hedera helix L.</i>	In vaso da 24 cm, altezza 150-200 cm	45

Vite vergine	<i>Ampelopsis veitchii</i> L.	In vaso da 22 cm, altezza 125,175 cm	45
--------------	-------------------------------	--------------------------------------	----

Le specie scelte non necessitano di supporto per l'ancoraggio ai muri, che avviene per caratteristiche naturali delle piante.

Rispetto a valutazioni effettuate in precedenti fasi di progetto si esprimono le seguenti considerazioni:

– la gestione della robinia

come detto l'area in oggetto ha nella protezione del suolo la sua funzione principale. Pur considerando che la robinia è una specie invasiva, è altrettanto innegabile che la sua capacità di consolidamento del suolo è molto elevata. Nel caso specifico era probabilmente stata usata proprio in funzione di questa caratteristica in fase di realizzazione del tracciato di Via Novella e sta svolgendo ancora tale funzione.

La sua eliminazione comporterebbe il taglio al piede del fusto, esponendosi al noto ricaccio delle ceppaie di robinia, certamente non favorevole né alla manutenzione dell'area né al suo aspetto paesaggistico. Qualora si volesse devitalizzare la pianta occorrerebbe utilizzare prodotti certamente non in linea con i criteri DNSH e di sostenibilità in prossimità di un'area a frequentazione pubblica. Inoltre l'eliminazione della ceppaia (oltre che molto difficoltosa in termini operativi, siamo in una scarpata ad alta pendenza) creerebbe delle condizioni di alterazione della morfologia del suolo, non favorevoli all'assetto idrogeologico superficiale del sito.

Si è quindi ritenuto preferibile ridurre gli abbattimenti alle piante deperienti e dominate, mantenendo gli elementi migliori adulti, provvedendo però ad alcuni interventi di riduzione della chioma, sia per eliminare seccumi sia per riequilibrare la stabilità delle singole piante in altezza.

In ogni caso, lo stato di progetto prevede il mantenimento di n. 7 robinie su un totale di circa 40 alberature nell'area

– gli interventi di stabilizzazione del suolo

considerata la situazione della scarpata, si è ritenuto preferibile prevedere la sua stabilizzazione superficiale mediante palizzate semplici e posa a dimora di piante arbustive, al posto della prevista rete biodegradabile e semina.

L'impiego della rete biodegradabile deve essere sempre abbinato ad un intervento di semina, trattandosi di un materiale non strutturale e che, per definizione, si degrada nell'arco di pochi anni; la funzione di stabilizzazione superficiale deve essere svolta dalle sementi, che trovano nell'impiego della rete un mezzo per evitare il dilavamento, fino all'attecchimento.

In questo caso, oltre ai problemi operativi (superabili) legati alla presenza di numerose alberature esistenti ed alla necessità di creare, all'interno della rete, gli spazi per la posa delle nuove alberature, vale soprattutto il principio che difficilmente una copertura di erbacee si svilupperebbe e si manterrebbe nel tempo sotto la copertura arborea presente (vedasi stato attuale).

Si preferisce quindi la realizzazione delle palizzate, con evidenti riflessi immediati su rallentamento delle acque di ruscellamento superficiale e stabilizzazione del suolo, sia con la struttura stessa sia con gli apparati radicali delle specie arbustive scelte, più profondi ed efficaci; inoltre l'assetto vegetazionale risulta più coerente sia con le aree a vegetazione naturale circostante, sia con l'arbusteto di impianto antropico sottostante.

L'evoluzione dell'arera si orienterà pertanto verso un bosco misto a prevalenza di specie autoctone (quelle già esistenti e quelle di progetto) con una riduzione percentuale della presenza di robinia, che, nel frattempo, continuerà a svolgere la sua funzione stabilizzante. La copertura del suolo, attualmente limitata a pochi esemplari sviluppati e terreno privo di copertura vegetazionale e relativi apparati radicali, si evolverà verso un arbusteto con elementi della macchia mediterranea, in linea con l'area circostante e l'evoluzione naturale per la zona climatica di intervento.

AREA 2 – AREA A VERDE URBANO

L'intervento prevede le seguenti fasi di lavoro:

- decespugliamento di tutta l'area, a carico di specie infestanti erbacee ed arbustive ed eventuali lianose, con mantenimento di tutti gli arbusti autoctoni esistenti
- abbattimento degli esemplari in cattive condizioni vegetative e potatura di alcuni soggetti in mantenimento (evidenziati rispettivamente con X e P nella tabella seguente)

N°	Nome comune	Nome scientifico	
43	Albero di Giuda	<i>Cercis siliquastrum L.</i>	P
44	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>	P
45	Pino domestico	<i>Pinus pinea L.</i>	P
46	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>	
47	Albizzia	<i>Albizzia julibrissim L.</i>	P
48	Albizzia	<i>Albizzia julibrissim L.</i>	P
49	Orniello	<i>Fraxinus ornus L.</i>	
50	Albizzia	<i>Albizzia julibrissim L.</i>	X
51	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>	
52	Albero di Giuda	<i>Cercis siliquastrum L.</i>	X
53	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>	
54	Carrubo	<i>Ceratonia siliqua L.</i>	
55	Albero di Giuda	<i>Cercis siliquastrum L.</i>	X
56	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>	

57	Leccio	<i>Quercus ilex L.</i>	
----	--------	------------------------	--

- per il pino domestico n° 45 è necessaria una potatura di alleggerimento della chioma, sia per manutenzione straordinaria che per favorire l'insolazione dei pannelli fotovoltaici posti sulla copertura del chiosco/ristoro. Analoga considerazione vale per il leccio n.44. Per l'Albero di giuda n. 43 e le albizzie n. 47 e 48 devono essere effettuate potature di riforma della chioma. Gli abbattimenti dei due alberi di Giuda n. 52 e 55, oltre all'albizzia n. 50, sono necessari per deperimento vegetativo ormai irreversibile
- l'impianto di nuove alberature avverrà in sostituzione di quelle abbattute e per il completamento di un filare tra area giochi ed edifici a ponente, con specie spoglianti autoctone e ad elevato valore ornamentale che, oltre agli aspetti naturalistici e paesaggistici, migliorino le condizioni bioclimatiche locali. Le piante da porre a dimora saranno:

Cod.	Nome comune	Nome scientifico	Caratteristiche e dimensioni	Quantità
ALBERATURE in scarpate ed aiuole				
CIL	Ciliegio comune	<i>Prunus avium L.</i>	In zolla, circonferenza fusto 14-16 cm	5
CER	Albero di Giuda	<i>Cercis siliquastrum L..</i>	In zolla, circonferenza fusto 16-18 cm	6

Le piante saranno poste a dimora in buche singole, di circa 75x75x75 cm, ancorate con palo tutore in legno di castagno scortecciato (con certificazione forestale) ed ancorato al fusto con bandelle in cocco, biodegradabili. La superficie della buca sarà pacciamata con chips legnosi e le piante saranno servite da una linea dedicata di irrigazione ad ala gocciolante, dotata di sensore di pioggia (vedasi progetto degli impianti, concordato con i progettisti).

- il nuovo assetto delle alberature sarà completato con la posa a dimora di n. 2 esemplari di acero campestre in Via Novella presso l'imbocco a monte della rampa discendente verso l'area ludico-sportiva, posti in buche singole, con area di rispetto completata con la posa di grigliato in ghisa
- le aiuole saranno sistemate con arbusti e specie tappezzanti, con la realizzazione di impianti ad alta densità (8 piante/mq), in grado di offrire pronto effetto ed una veloce occupazione degli spazi, riducendo l'ingresso di specie infestanti e conseguente manutenzione. Inoltre una densità piena e di specie legnose (mirto e rosmarino) dovrebbe ridurre l'incidenza di transiti pedonali all'interno delle aiuole, con conseguenti danni. Le specie da utilizzare saranno :

Nome comune	Nome scientifico	Caratteristiche e dimensioni	Quantità
ARBUSTI E TAPPEZZANTI in aiuole (da A1 ad A14), 8 piante/m2 x 54 m2= 432 piante			
Mirto tarantino	<i>Myrtus communis var.tarentina L.</i>	In contenitore, lt. 7	144
Rosmarino	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	In contenitore, lt. 3, diametro 18 cm.	144

Iperico	<i>Hypericum calycinum L.</i>	In contenitore, lt. 3	144
---------	-------------------------------	-----------------------	-----

Sono state indicate nell'elaborato grafico le seguenti aiuole, di cui si riportano specie e relativo n° di impianto per singola aiuola, corrispondenti sia alle indicazioni grafiche che economiche. La tabella seguente riassume tali valori:

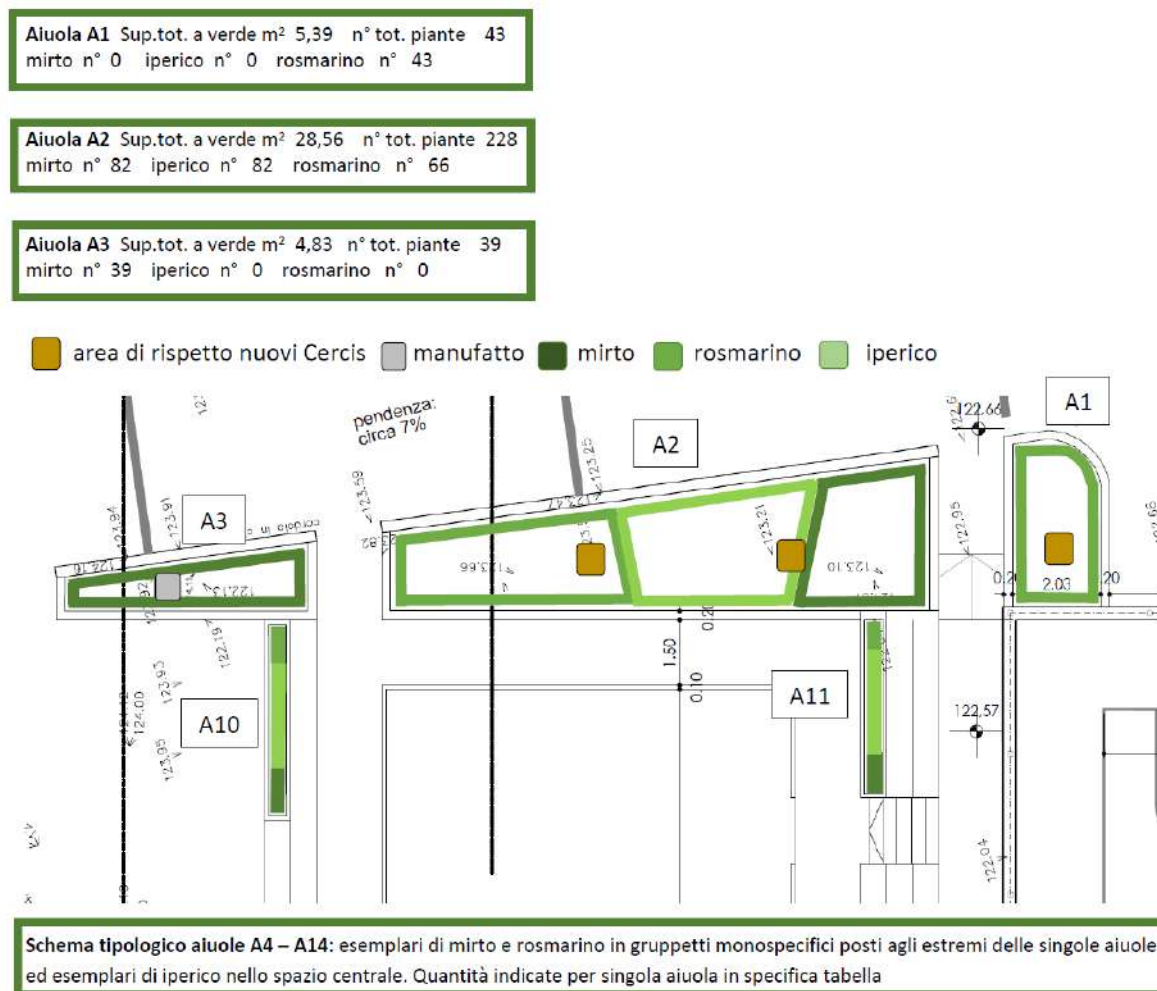
SUPERFICE AIUOLE ED INDICAZIONI SU SPECIE E QUANTITA' , densità di impianto 8 piante/m2						
aiuola	dimensioni m	sup.tot.m2	n° tot piante	rosmarino	mirto	iperico
A1	3,55x1,80 m *	5,39	43,12	43	0	0
A2	(1,64+3,4)/2 x 12,13 **	28,56	228,48	82	82	66
A3	(0,60+1,38)/2 x 5,39 ***	4,83	38,64	0	39	0
A4	2,60x0,40	1,04	8,32	2	2	5
A5	1,50x0,40	0,6	4,8	1	1	3
A6	1,80x0,40	0,72	5,76	1	1	3
A7	4,00x0,40	1,6	12,8	2	3	8
A8	4,00x0,40	1,6	12,8	2	3	8
A9	4,60x0,40	1,84	14,72	2	3	10
A10	4,60x0,40	1,84	14,72	2	3	10
A11	4,00x0,40	1,6	12,8	2	2	9
A12	1,60x0,40	0,64	5,12	1	1	3
A13	4,00x0,40	1,6	12,8	2	2	9
A14	4,05x0,40	1,62	12,96	2	2	10
	totali	53,48	427,84			
	arrotondati a	54	432	144	144	144

Note:	* esclusi 1 m2 per area di rispetto alberature e 0,10 m per lato, per distanza da percorsi e manufatti
	** esclusi 2 m2 per area rispetto alberature e 0,10 m per lato, per distanza da percorsi e manufatti
	*** esclusi 0,10 m per lato, per distanza da percorsi e manufatti e 0,50 m2 per manufatto

Per le aiuole presenti tra le gradonate di raccordo tra i diversi livelli delle aree gioco e sportive (aree da A4 ad A14) nella tavola di progetto lo schema generale di impianto prevede rosmarino e mirto alle estremità delle singole vasche ed iperico nella porzione centrale. Per le tre aiuole più grandi (A1,A2 ed A3) valgono le stesse considerazioni di densità, con le distribuzioni indicate nello schema grafico, tenendo presente che per le nuove alberature in esse presenti è prevista un'area di circa 1 m2 di rispetto per la manutenzione (aree pacciamate) oltre ad avere un margine di 10 cm lungo cordoli e manufatti per l'impianto delle arbustive e tappezzanti, per limitare le interferenze della crescita delle piante con il passaggio di persone e mezzi .

Tutta la superficie delle aiuole sarà pacciamata con chips legnosi e le piante saranno servite da una linea dedicata di irrigazione ad ala gocciolante, dotato di sensore di pioggia (vedasi progetto degli impianti, concordato con i progettisti).

La rappresentazione grafica dello schema di sistemazione è il seguente (vedasi Tav. di progetto):



Per le aiuole presenti tra le gradonate di raccordo tra i diversi livelli delle aree gioco e sportive (aree da A4 ad A14) nella tavola di progetto lo schema generale di impianto prevede rosmarino e mirto alle estremità delle singole vasche ed iverico nella porzione centrale. Per le tre aiuole più grandi (A1, A2 ed A3) valgono le stesse considerazioni di densità, con le distribuzioni indicate nello schema grafico, tenendo presente che per le nuove alberature in esse presenti è prevista un'area di circa 1 m² di rispetto per la manutenzione (aree pacciamate) oltre ad avere un margine di 10 cm lungo cordoli e manufatti per l'impianto delle arbustive e tappezzanti, per limitare le interferenze della crescita delle piante con il passaggio di persone e mezzi .

Tutta la superficie delle aiuole sarà pacciamata con chips legnosi e le piante saranno servite da una linea dedicata di irrigazione ad ala gocciolante, dotato di sensore di pioggia (vedasi progetto degli impianti, concordato con i progettisti).

2.3 Abaco delle specie

Le specie utilizzate e le caratteristiche del materiale vivaistico di impianto saranno le seguenti:

specie arboree	nome scientifico	caratteristiche e dimensioni materiale vivaistico
Ciliegio comune	<i>Prunus avium</i> L.	In zolla, circonferenza fusto 14-16 cm
Acer campestre	<i>Acer campestre</i> L..	In zolla, altezza 250-300 cm
Albero di Giuda	<i>Cercis siliquastrum</i> L..	In zolla, circonferenza fusto 16-18 cm



: ciliegio ed albero di Giuda in fiore (a destra)



acero campestre

specie arbustive e tappezzanti	nome scientifico	caratteristiche e dimensioni materiale vivaistico
Ginestra di Spagna	<i>Spartium junceum L.</i>	In contenitore, lt. 3
Corbezzolo	<i>Arbutus unedo L.</i>	In contenitore, lt. 3, altezza 40-60 cm.
Lentisco	<i>Pistacia lentiscus L.</i>	In contenitore, lt. 3, diametro 18 cm.
Mirto tarantino	<i>Myrtus communis var. tarentina L.</i>	In contenitore, lt. 7
Rosmarino	<i>Rosmarinus officinalis L.</i>	In contenitore, lt. 3, diametro 18 cm.
Iperico	<i>Hypericum calycinum L.</i>	In contenitore, lt. 3



corbezzolo (a sinistra) e lentisco (a destra)



ginestra di Spagna (a sinistra) e mirto tarantino (a destra)



ginestra di Spagna (a sinistra) e mirto tarantino (a destra)

2.4 Interventi accessori

La superficie delle aree a verde sarà oggetto di interventi preliminari di pulizia delle superfici da materiali di cantiere, rifiuti, detriti e pietrame affiorante;

In tutte le aree oggetto di impianto di tappezzanti, arbustive e rampicanti, da effettuarsi con piantagioni ad alta densità, è comunque normale che si verifichi lo sviluppo di specie infestanti, pur considerando che l'uso di terricci specializzati per verde urbano, molto controllati, dovrebbero limitare tale fenomeno.

Tuttavia, al fine di limitare lo sviluppo di specie infestanti spontanee e comunque anche per limitare le dispersioni idriche al suolo e ridurre gli apporti idrici, le suddette aree saranno rivestite con telo pacciamante permeabile, interamente coperto con uno strato di almeno 6-7 cm di pacciamatura; questa sarà costituita da chips legnosi di risulta dai tagli.

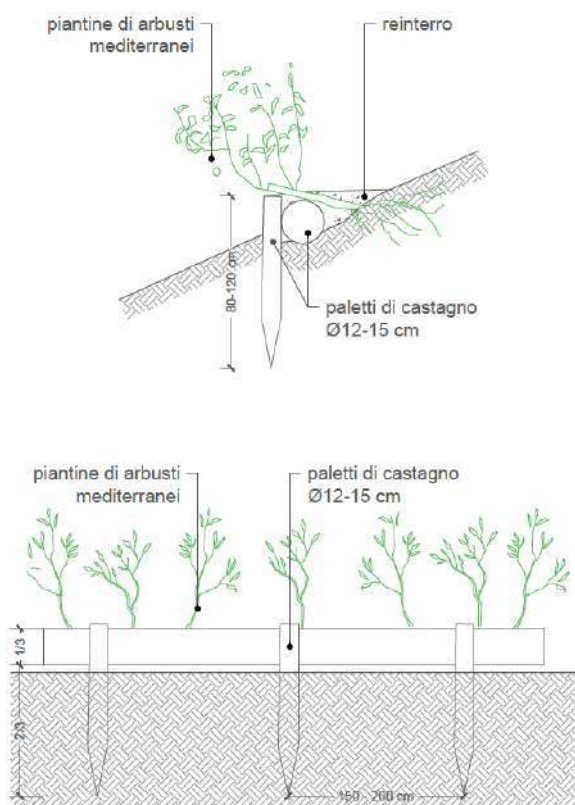
E' comunque previsto di effettuare due interventi di scerbatura manuale, entro l'ultimazione dei lavori.





telo pacciamante (a sinistra) ed esempio di pacciamatura con chips legnosi (a destra e sotto)

Si riportano di seguito alcuni particolari relativi alle palizzate semplici, già descritte, contenuti nella tav. di progetto



Particolare grafico ed esempio di realizzazione

Tutti gli interventi di sistemazione a verde saranno supportati dalla realizzazione di impianto di irrigazione automatizzato, composto da diversi settori ad ala gocciolante (per alberature, macchie di arbusti e tappezzanti), controllato da centralina elettronica e dotato di sensore di pioggia; per gli aspetti progettuali vedasi la componente impiantistica del progetto.

Per altri particolari tecnici (posa a dimora delle piante, tutoraggio, preparazioni, ecc.) vedasi i contenuti del documento Disciplinare prestazionale - opere a verde.

4. LA MANUTENZIONE

In termini di programma di manutenzione e considerando la presenza dell'impianto di irrigazione si indica, in termini generali:

- per le specie arboree: verifica dell'attecchimento nei primi 2 anni di vita, leggere potature di riforma ogni 4-5 anni
- per le specie arbustive: verifica dell'attecchimento nei primi 2 anni di vita, scerbatura nei primi 2-3 anni, leggere potature di riforma ogni 4-5 anni
- per le specie tappezzanti: verifica dell'attecchimento nei primi 2 anni di vita, scerbatura nei primi 2-3 anni, eventuali leggere potature di contenimento ogni 3-4 anni

In particolare per le opere a verde si dovrà procedere a:

- rinalzatura delle piante: se il substrato attorno alla zolla di terra delle piante messe a dimora, contenente le radici, inizia a calare è opportuno provvedere alla rinalzatura, in particolare in prossimità della stagione fredda, quando radici e colletto delle piante devono essere il più possibile al riparo
- sostituzione delle piante morte: in questo caso si procede a eliminare le piante in vaso che non hanno attecchito, provvedendo alla loro sostituzione
- controllo degli ancoraggi: in presenza di piante di medio/alto fusto è opportuno controllare periodicamente gli ancoraggi al suolo o ad altre strutture fisse, fino a quando non si avrà uno sviluppo consistente dell'apparato radicale

Per la manutenzione dell'impianto irriguo è opportuno eseguire periodicamente una serie di operazioni per mantenere efficiente il sistema, tra le quali:

- in primavera, sostituzione di eventuali batterie a servizio di qualunque parte dell'impianto
- controllo periodico del corretto funzionamento dei gocciolatori;
- in autunno disattivare l'impianto, svuotare le tubature e svuotare le elettrovalvole
- in caso di problemi all'impianto avvisare il prima possibile la ditta che lo ha installato;
- in merito alla rete di scarico, controllo frequente dei pozzetti di scarico e verifica che non vi siano foglie o altri materiali che li possano otturare

Per aspetti di maggiore dettaglio sulle singole operazioni di manutenzione, nonché garanzie di attecchimento e periodi di manutenzione, vedasi Disciplinare tecnico-prestazionale

Il Tecnico
Dott.for. Umberto Bruschini



The image shows a handwritten signature in black ink over a circular blue stamp. The stamp contains the text: "ORDINE REGIONALE DEI DOTTORI AGRONOMI E DEI DOTTORI FORESTALI DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA", "DOTT. BRUSCHINI UMBERTO", and "N. 22".

5. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Assetto dell'area 1, zona sud, pini marittimi deperienti n. 1,2,3,4, arbusti mediterranei e robinie



La parte centrale dell'area, con alcuni lecci isolati in buone condizioni (n. 14 e n. 22) e robinie n. 9,11,15,16, ecc.



La parte nord dell'area, presso accesso da monte, con macchia di corbezzoli n. 32-40 e biancospini "Carrierei" n. 42.
A destra l'albero di Giuda n. 43



Il pino domestico n. 45 e, in secondo piano, il leccio n. 44. A destra il gruppo di corbezzoli n. 32-40



Il leccio n. 46 e, in secondo piano, il leccio n. 51



Il leccio n. 53, a sinistra, e l'albero di Giuda n. 52, a destra



L'albero di Giuda n. 55 (a sx) da sostituire, ed il carrubo n. 54, da mantenere



A sx, l'albizzia n. 50, dac sostituire, e l'oniello n. 49, da masntenere. A dx le due albizzie n. 47 e 48, da mantenere



L'area ad arbusteto mediterraneo sotto il campo sportivo, area 3,. In buone condizioni



ceppaie di corbezzolo



Presenza di lecci (in primo piano il n. 58) all'interno dell'arbusteto A3, in ottime condizioni

04						
03						
02						
01						
00	NOV 23	prima emissione				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

 **COMUNE DI GENOVA** 

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	Direttore Arch. Ines MARASSO
	Dirigente Arch. Chiara VACCA

Comittente	ASSESSORATO BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI	Codice Progetto	02.52.00
------------	---	-----------------	-----------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Luca Di Donna	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico Progettista: Arch. Luca DI DONNA	Progetto Strutture Progettista: Ing. Daniele CANALE
Progetto Vegetazionale Progettista: Dott. For. Umberto BRUSCHINI	Progetto Impianti elettrici e meccanici: Progettista: Ing. Alessio COSTA
Rilievi Responsabile: F.S.T. Arch. Ivano Bareggi rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo Caviglia F.S.T. Geom. Rosario Vallone I.S.T. Geom. Antonella Conti I.S.T. Sig. Giuseppe Stragapede I.S.T. Dott. Matteo Previtera	Progetto Acustica Progettista: Dott.ssa Alessandra FANTINI
	Sicurezza Coordinamento Progettista: Ing. Alessio COSTA

 Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU				Municipio PONENTE VII Quartiere PRA' 2 N° progr. tav. N° tot. tav. Scala Data - NOV 2023
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3				
Intervento/Opera Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare - Pra' Palmaro RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORESTAZIONE DI AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA				
Oggetto della Tavola Relazione Acustica				
Livello Progettazione		ESECUTIVO	ACUSTICA	
Codice MOGE	Codice CUP	Codice identificativo tavola		
20726	B33D21001080005	PE-ACU-R01		

R-01
E-Acu

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO
AI SENSI DELL'ART. 8, COMMA 3 e)
LEGGE 26.10.95 N° 447
E VERIFICA DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI
DELL'EDIFICIO AI SENSI DEL D.P.C.M. 5/12/97**

RELAZIONE TECNICA

**PROGETTO PER LA RIQUALIFICAZIONE DI SPAZI
PUBBLICI AD USO SPORTIVO E RIFORMAZIONE DI
AREE BOSCHIVE A MARGINE DEL QUARTIERE DI
EDILIZIA SOCIALE DI VIA NOVELLA – COMUNE DI
GENOVA**

PREMESSE

La sottoscritta:

- Dott. Geol. Ing. J. Alessandra FANTINI, regolarmente iscritta all'Albo dei Geologi della Liguria al n° 418, all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Genova al n° 66B e tecnico competente in acustica iscritta nel Registro Regionale ai sensi dell'art. 2, comma 7, L. 447/95 (D.D. Regione Liguria n. 2545 del 07.11.2000) e all'ENTECA al n. 2581;

avendo ricevuto dal Comune di Genova – Direzione Progettazione, Assessorato Bilancio, Lavori Pubblici, Opere Strategiche Infrastrutturali, Rapporti con i Municipi l'incarico di formulare una valutazione previsionale del clima acustico e una verifica dei requisiti acustici passivi degli edifici, in relazione al progetto di riqualificazione di spazi pubblici ad uso sportivo e riforestazione di aree boschive a margine del quartiere di edilizia sociale di Via Novella in Comune di Genova, come dalle condizioni prescritte dal Servizio Tutela Ambiente del Comune di Genova, Ufficio Inquinamento Acustico e dalla D.G.R. n° 534 del 28/5/99 "Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e di clima acustico ai sensi dell'art. 2, comma 2, Legge Regionale 20/3/98 n° 12" ha provveduto ad effettuare i debiti sopralluoghi all'area interessata e presso gli uffici comunali di competenza allo scopo di concordare quali fossero i parametri e/o gli elementi significativi da considerarsi per procedere all'analisi di cui sopra.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La redazione della presente valutazione di clima acustico tiene conto di quanto disposto dalla normativa di legge in materia di rumore ambientale ed in particolare:

- ✓ Circolare n° 1769 datata 30.04.1966 del Ministero LL.PP. a titolo "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie";
- ✓ D.P.C.M. 01.03.91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" G.U. n° 57 del 8/3/91 S.G.;
- ✓ L.26.10.95 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", G.U. n° 254 del 30.10.95 S.G.;
- ✓ D.M. 16.03.98 "Tecniche di rilevamento del rumore e metodologie di misura" G.U. n° 76 del 1.4.98;
- ✓ D.P.C.M. 05.10.97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" G.U. n° 297 del 22.10.97 S.G.;

- ✓ L.R. 20.03.98 n° 12 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico" B.U.R. n° 6 del 15.04.98;
- ✓ D.P.C.M. 14.11.97 "Determinazione dei limiti di emissione di attenzione e di qualità" G.U. n° 280 del 01.12.97.
- ✓ D. R. n° 534 del 28.05.99 "Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e di clima acustico ai sensi dell'art. 2, comma 2, Legge Regionale 20.03.98 n° 12";
- ✓ D.D. n. 18 del 13.01.2000;
- ✓ Regolamento per la tutela dell'inquinamento acustico del Comune di Genova approvato con D.C.C. n. 51 del 08.09.2020 in vigore dal 10.10.2020;
- ✓ Decreto 11.01.2017 "Adozione dei Criteri Ambientali Minimi per gli arredi per gli interni, per l'edilizia e prodotti tessili";
- ✓ UNI EN ISO 717-1 "Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea";
- ✓ UNI EN ISO 717-2 "Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio";
- ✓ UNI EN ISO 12354-1:2017 Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici Parte 1: Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti;
- ✓ UNI EN ISO 12354-2:2017 Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici Parte 2: Isolamento acustico al calpestio tra ambienti;
- ✓ UNI EN ISO 12354-3:2017 Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici Parte 3: Isolamento acustico dal rumore proveniente dall'esterno per via aerea;
- ✓ UNI EN 12354-6:2006 Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici Parte 6: Assorbimento acustico in ambienti chiusi;
- ✓ UNI TR 11175:2005 Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale;
- ✓ UNI 11367:2010 Classificazione acustica delle unità immobiliari. Procedura di valutazione e verifica in opera;
- ✓ Circolare MiTE 0031434 del 11-03-22 "Nei casi in cui il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 ed il Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 prevedano il raggiungimento di prestazioni differenti per lo stesso indicatore, sono da considerarsi, quali valori da conseguire, quelli che prevedano le prestazioni più stringenti tra i due";
- ✓ D.M. n. 256 23/06/2022 ("CAM acustica").

La normativa ha assunto la forma di una legge quadro rimandando a tutta una serie di norme da emanare, sia a livello statale sia a livello regionale, il compito di declinare in concreto l'applicazione ai differenti ambiti considerati. L'emanazione di tali norme è ormai giunta ad un buon grado di avanzamento. Molte regioni, tra le quali la regione Liguria si sono dotate di quadri normativi in tema di inquinamento acustico e, dei 15 decreti attuativi previsti, 9 sono già stati pubblicati sulla gazzetta ufficiale. Per ciò che riguarda in specifico la valutazione del clima acustico, essa è contemplata dall'art. 8 comma 3 della L.447/95.

L'art. 4 comma 1 lettera i) della stessa legge quadro indica che è competenza delle regioni definire i criteri per la redazione della suddetta documentazione.

La Regione Liguria ha recepito tale mandato all'art. 2, comma 2, lettera g) della Legge Regionale "Disposizioni in materia di inquinamento acustico" del 20.03.98, che sostituisce la precedente "indirizzi per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico" del 04.07.94.

Per quanto concerne le misure condotte nell'ambito della redazione della valutazione di clima acustico ci si è attenuti in tutto a quanto indicato dal D.M. 16.03.98 che regola le misure di rumore ambientale.

Il D.P.C.M. 05.12.97 sui "Requisiti acustici passivi degli edifici" ed il D.P.C.M. "Determinazione dei limiti di emissione di attenzione e di qualità" del 14.11.97 non fissano in maniera esplicita limiti di tollerabilità del rumore negli ambienti abitati.

Il primo fissa infatti le caratteristiche di fonoisolamento che devono possedere pareti e solai, oltre ai limiti di emissione per gli impianti tecnologici. Il secondo indica come previsto dalla Legge 447/95, i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione ed i valori di qualità propri di ciascuna delle classi di destinazione d'uso del territorio.

Tali valori sono espressi come livello equivalente, Leq , in dB(A). Per quanto riguarda i limiti di emissione, i valori ricalcano, per le diverse classi e per i tempi di riferimento diurno e notturno, i valori indicati nella Tabella 2 dell'allegato B del D.P.C.M. 01.03.91, definendo quindi una linea di sostanziale continuità con la precedente normativa.

Nella tabella B, tabella C e tabella D delle pagine seguenti sono riportati rispettivamente i valori limite di emissione, di immissione e di qualità, così come definiti dal D.P.C.M. 14.11.97.

La presente relazione viene redatta anche in base alla delibera regionale del 28 maggio 1999 "Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e di clima acustico ai sensi dell'art. 2, comma 2, lettera G) L.R. 20.03.98 n° 12".

Il presente documento pertanto tiene conto di quanto previsto al titolo II dal punto 1 al punto 12 cercando di rispondere ai vari quesiti contenuti.

LIMITI MASSIMI Leq(A)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella B – valori limite di emissione ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.2)

LIMITI MASSIMI Leq(A)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella C – valori limite di immissione ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.3)

LIMITI MASSIMI Leq(A)		
Classe di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella D – valori limite di qualità ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.7)

TITOLO I (Campo di applicazione)

La presente valutazione previsionale di clima/impatto acustico viene redatta con riferimento all'intervento di realizzazione di un centro sportivo e ricreativo nel quartiere Ca' Nova di Genova Prà, in Comune di Genova.

1. Descrizione di massima dell'intervento e dell'intorno.

Il progetto qui in esame prevede la riqualificazione di un'area pubblica sita in Via Novella, dove oggi sono presenti un piccolo spazio aggregativo fortemente degradato e un campo da calcetto in abbandono.

Il progetto prevede la riqualificazione dello spazio aggregativo tramite la realizzazione di nuovi giochi per bambini ed un piccolo locale ristoro.

Sul sedime oggi occupato dal campo da calcetto e dalle aree ad esso limitrofe verranno invece realizzati una pista di pattinaggio ed un campo da basket, con annesso edificio spogliatoi.

Si riporta nel seguito una planimetria di progetto dell'area oggetto di intervento con la collocazione delle nuove opere, mentre per maggiori dettagli si rimanda alle tavole progettuali.



Figura 1 – Stralcio planimetrico in stato di progetto raffigurante gli interventi proposti.

TITOLO II

(Documentazione di impatto acustico)

1) Descrizione della tipologia della nuova opera e degli impianti.

L'area presso la quale verranno realizzate le nuove opere si trova nel quartiere Ca' Nova, sulle alture di Genova Prà, in un'area degradata ed abbandonata adiacente a Via Novella.

Il progetto prevede, come detto in precedenza, la riqualificazione dello spazio aggregativo esterno e la realizzazione di piccolo locale ristoro, di una pista di pattinaggio e di un campo da basket, con annesso edificio spogliatoi.

I nuovi impianti sportivi rimarranno aperti al pubblico fino alle ore 22:00, mentre il locale ristoro opererà dalle ore 8.00 alle ore 23.00, 7 giorni su 7.

Nel caso specifico, trattandosi di un'attività il cui utilizzo può essere assimilato all'"attività sportiva ricreativa", possono essere considerate sorgenti emettitrici fisse, oltre all'attività comportamentale dei fruitori dei campi da gioco, gli impianti a servizio di nuovi fabbricati, che verranno alloggiati in parte all'interno delle unità stesse in locali tecnici dedicati (UTA e produzione acqua calda sanitaria a servizio dell'edificio spogliatoi) ed in parte all'esterno (unità di climatizzazione a servizio del locale ristoro).

Per le verifiche acustiche si rimanda ai successivi capitoli dedicati.

2) Planimetria dell'area ove sarà insediata l'opera.

L'area oggetto di intervento è ubicata presso il quartiere di edilizia popolare "Ca' Nova", posto sulle alture del quartiere ponentino di Genova Prà ed edificato per lo più tra gli anni '70 e '80 del secolo scorso.

Per miglior definizione di quanto descritto, sia in merito alla collocazione dell'opera che dei ricettori all'intorno, si rimanda alle successive Figure da 2 a 5 e alle tavole di progetto.

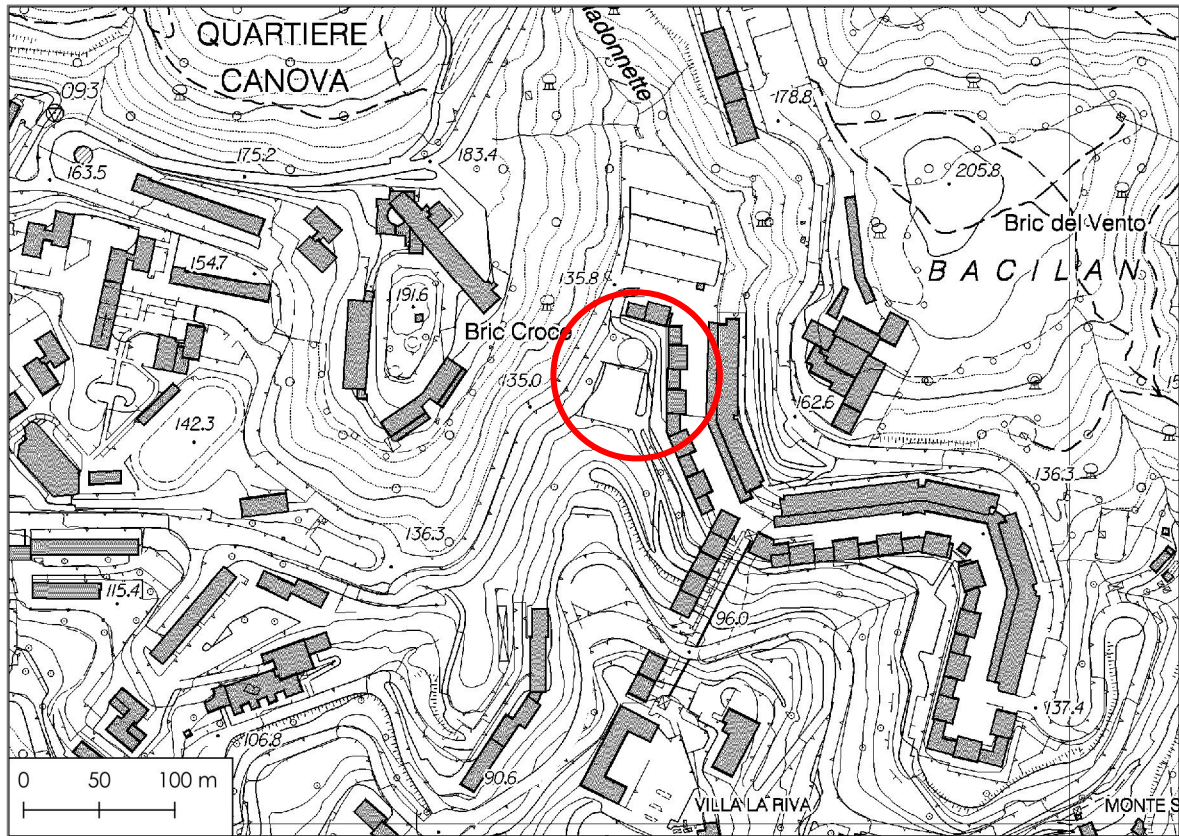


Figura 2 – Stralcio CTR in scala 1:5.000 raffigurante l'area in esame.



Figura 3 – Ortofoto in scala 1:5.000 raffigurante l'area in esame.



Figura 4 – Vista 3D dell'area in esame e individuazione dei ricettori (fonte: Google Maps).

Come si osserva dalle Figure 2, 3 e 4 sopra riportate, l'area in esame è localizzata all'interno di un impluvio morfologico, sul retro di un fabbricato affacciato su Via Novella e costituito da numerosi corpi di fabbrica adiacenti, sviluppati all'incirca alla medesima quota lungo un tratto pianeggiante della suddetta via.

L'immagine 3D di cui alla Figura 4, estratta da Google Maps, mostra il comparto in esame ed i ricettori ad esso più prossimi, costituiti da unità immobiliari destinate a civile abitazione di pertinenza dei civv. 38-40-42 di Via Novella.

Si riporta infine un estratto della carta toponomastica del Comune di Genova, con individuazione dell'area in esame e dei ricettori limitrofi.

Zonizzazione del Comune di Genova, nella Classe III definita dal citato D.P.C.M. come "Area di tipo misto".

In merito ai ricettori più esposti, come detto questi sono stati individuati nei civv. 38-40-42 di Via Novella.

4) Indicazione dei valori limite in tutte le zone potenzialmente esposte.

Si riportano nel seguito i dati tabellati e descritti nel paragrafo "Normative di riferimento" relativamente alla classe di destinazione d'uso del territorio identificata.

LIMITI MASSIMI Leq(A)		
	Tempi di riferimento	
Classe di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturmo
III - Aree di tipo misto	55	45

Tabella B – valori limite di emissione ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.2)

LIMITI MASSIMI Leq(A)		
	Tempi di riferimento	
Classe di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturmo
III - Aree di tipo misto	60	50

Tabella C – valori limite di immissione ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.3)

LIMITI MASSIMI Leq(A)		
	Tempi di riferimento	
Classe di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturmo
III - Aree di tipo misto	57	47

Tabella D – valori limite di qualità ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 (art.7)

Per maggior chiarezza di seguito si riporta uno stralcio del Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Genova, con individuata l'area d'interesse.

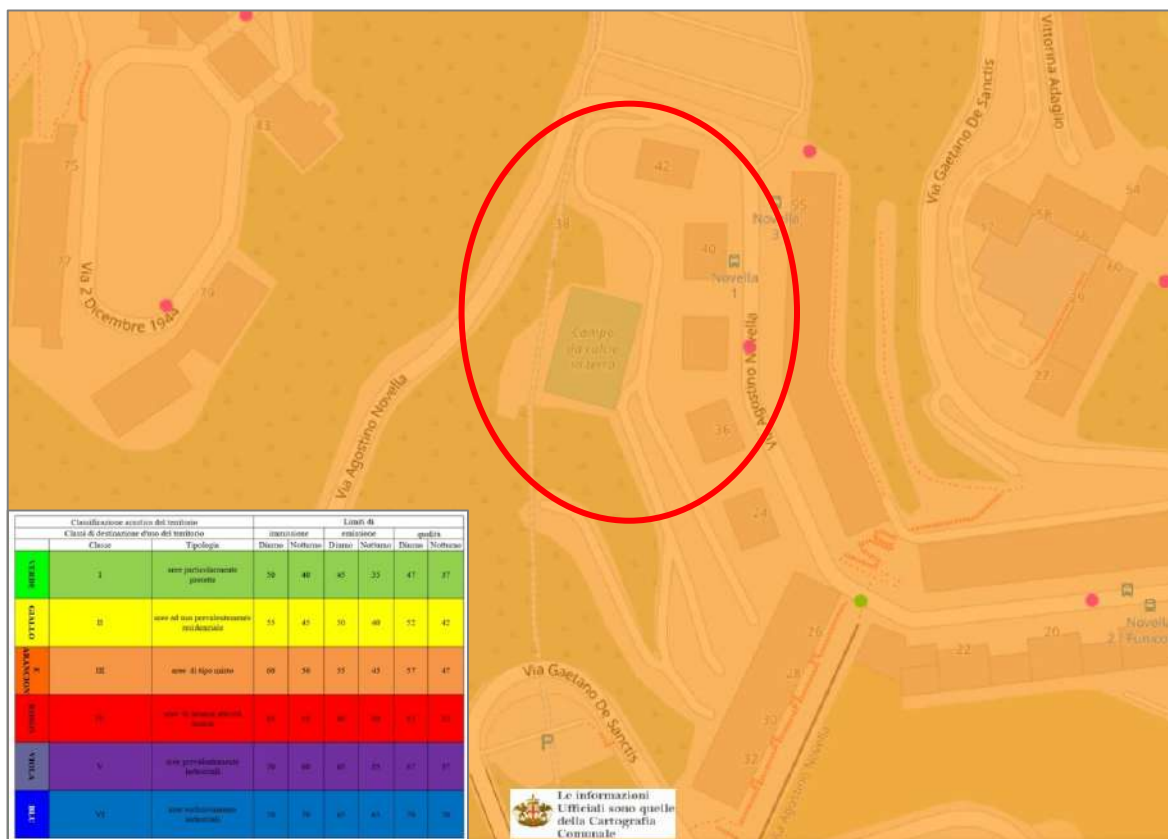


Figura 6 – Stralcio fuori scala del PZA di Genova, con indicazione del complesso in esame e dei ricettori più esposti.

5) Indicazione dei livelli di rumore esistenti (clima acustico “stato zero”).

La valutazione del clima acustico dello “stato zero” viene eseguita tenendo conto delle considerazioni esplicitate nel successivo TITOLO III.

Nel corso dei sopralluoghi sull'area interessata si è provveduto ad effettuare rilievi fonometrici in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A), Leq (A), generato principalmente dal traffico veicolare, allo scopo di valutare il clima acustico dello stato zero.

Le determinazioni sono state effettuate in conformità alla normativa di cui al D.M. 16.03.98 tramite l'uso di:

- fonometro integratore di classe 1, LARSON-DAVIS mod. 831, serial number 2430, microfono mod. 377B02 in classe 1, serial number 120721;

muniti di regolare certificato di taratura, determinando il Livello sonoro equivalente (Leq) secondo la curva di ponderazione A.

Nel caso specifico è stato rilevato il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A prodotto da tutte le sorgenti di rumore presenti, all'atto dei rilievi, sul luogo di interesse.

Le determinazioni sono state effettuate definendole nell'ambito di:

- un tempo di riferimento T_r cioè collocando il fenomeno acustico nel periodo diurno ovvero in quello notturno;
- un tempo di osservazione T_o nel quale viene effettuato il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità;
- un tempo di misura T_m pari al tempo durante il quale vengono effettuate le misure.

Le misurazioni sono state effettuate nel corso delle normali condizioni ambientali di traffico e attività umana, in periodo diurno e notturno, nei pressi dell'area oggetto di riqualificazione, sia su Via Novella sia lungo il relativo distacco in prossimità dell'attuale campo da calcetto.

Alla successiva Figura 7 vengono individuati i punti di misura.

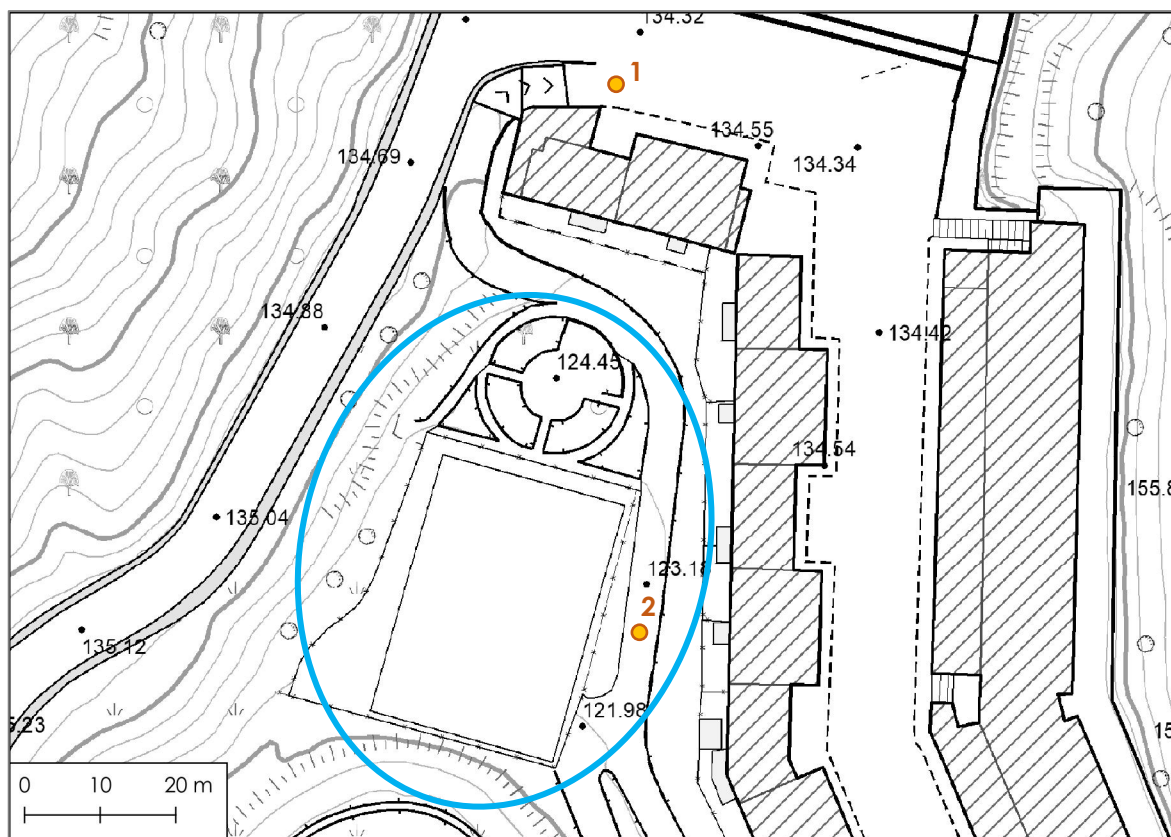


Figura 7 – Stralcio della Carta Tecnica Comunale in scala 1:1.000 raffigurante l'area in esame e le posizioni di misura fonometriche (punti arancioni).

La collocazione del sito viene ritenuta dalla scrivente adatta all'inserimento delle nuove opere e dei relativi impianti.

I rilevamenti sono stati effettuati tarando il fonometro con le seguenti caratteristiche:

- tempo di ponderazione → FAST;
- curva di ponderazione in frequenza → A.

Le condizioni meteorologiche erano caratterizzate da tempo sereno e assenza di vento.

Le misure sono state effettuate con la seguente procedura:

- posizionamento del fonometro → a m 1.50 di altezza dal suolo;
- distanza del fonometro da superfici interferenti → > 1 m.

Periodo diurno

- tempo di riferimento dalle ore 06.00 alle 22.00
- tempo di osservazione → 60'
- tempo di misura (ogni misura) → 15'

Periodo notturno

- tempo di riferimento dalle ore 22.00 alle 06.00
- tempo di osservazione → 60'
- tempo di misura (ogni misura) → 15'

Le misurazioni hanno fornito i seguenti valori nelle postazioni 1 e 2, indicate nella precedente planimetria riportata in Figura 7, nella quale è visibile (cerchiata) l'ubicazione dell'area d'intervento:

Postazione	Leq diurno dB(A)	Leq notturno dB(A)
1	59,4	54,2
2	51,8	48,6

Nota: i valori in tabella vengono meglio esplicitati nella scheda conforme alla D.D. della Regione Liguria n° 18 del 13/01/00 allegata alla presente.

6) Dati, informazioni e caratteristiche di emissione delle sorgenti.

Nel caso specifico, trattandosi di un intervento che prevede la riqualificazione di uno spazio aperto di uso pubblico e la realizzazione di una pista di pattinaggio, di un campo da basket e di piccoli locali accessori a servizio delle attività ricreativa e sportiva, potranno essere considerate come sorgenti emettitrici, significative sotto il profilo acustico, l'attività comportamentale dei fruitori dell'area pubblica e dei campi da gioco e la rumorosità prodotta dal funzionamento degli impianti a servizio dei locali accessori (ristoro e spogliatoi).

Per la caratterizzazione della rumorosità dei fruitori delle opere, prodotta dall'utilizzo contemporaneo dello spazio aperto ad uso pubblico e dei due campi da gioco, si è fatto riferimento a rilevazioni fonometriche condotte dalla scrivente in contesti socio-aggregativi analoghi.

Relativamente alla sorgente sonora "campo da gioco", la scrivente ha fatto riferimento a misure pregresse condotte presso impianti sportivi già attivi sul territorio comunale ed ha proceduto con i rilievi strumentali, durante il loro utilizzo, che hanno fornito, a 1 m di distanza dagli stessi, i seguenti risultati:

- L_{eq} pista pattinaggio = 67,0 dB(A)
- L_{eq} campo basket = 70,0 dB(A)

Le due immagini seguenti mostrano la distanza minima tra i campi ed il ricettore più prossimo, individuato nel civ. 38 di Via Novella (distanze pari a circa 15 m per la pista da pattinaggio e a 19 m per il campo da basket).

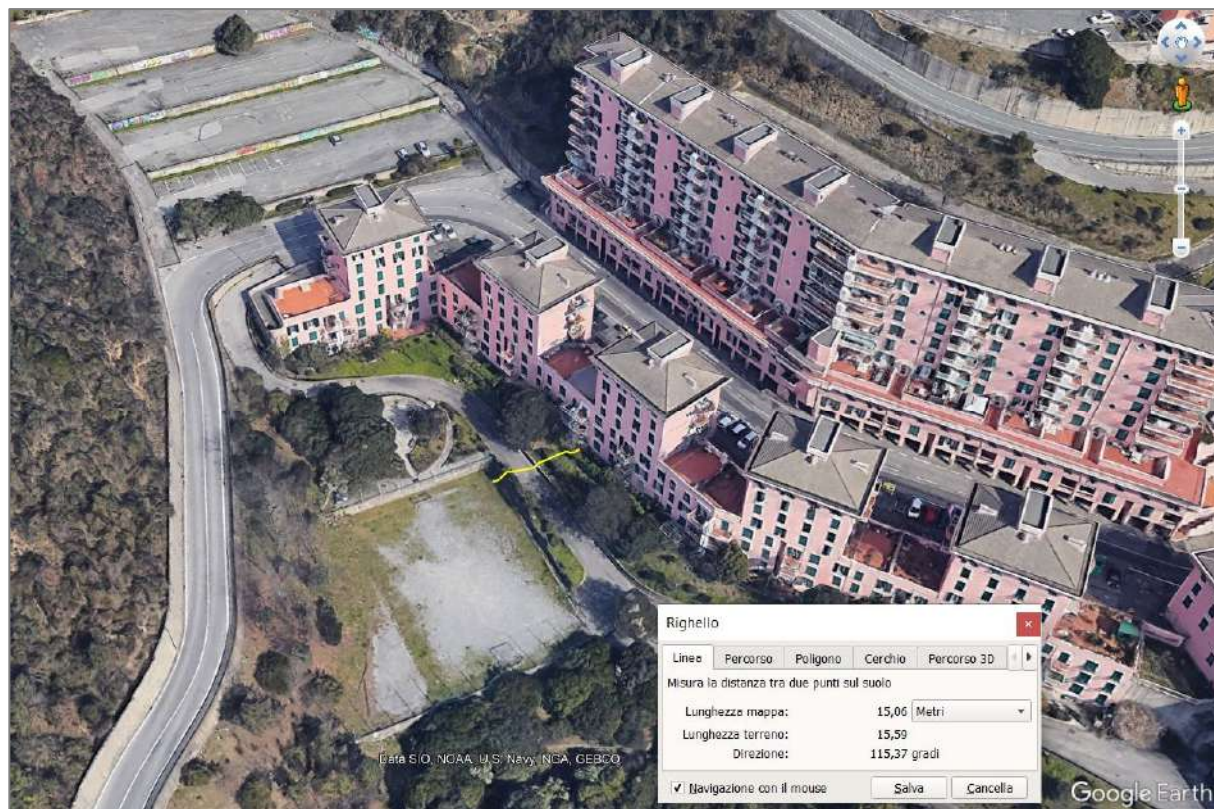


Figura 8 – Distanza tra la pista da pattinaggio a progetto e il ricettore.

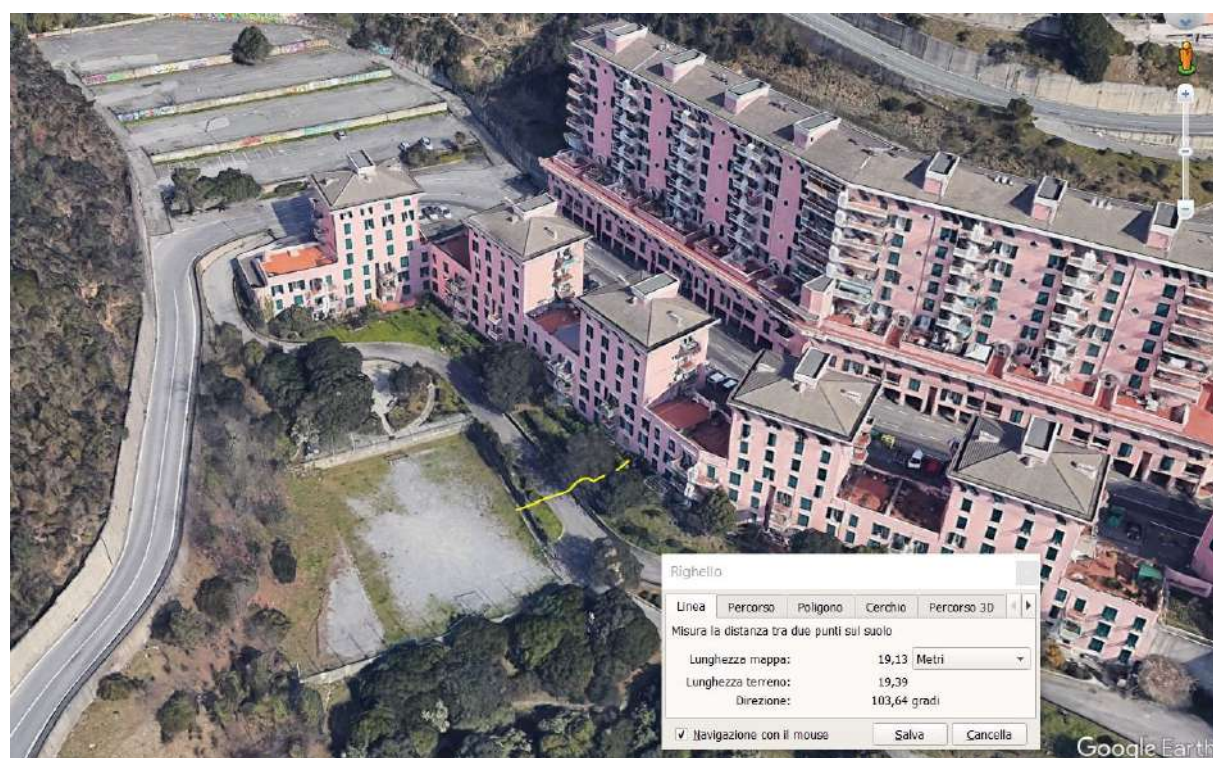


Figura 9 – Distanza tra il campo da basket a progetto e il ricettore.

Gli impianti a servizio dei locali accessori (ristoro e spogliatoi) saranno invece costituiti da:

- Pompa di Calore marca Immergas mod. "MAGIS-PRO 4-6-9 V2" (o similare/equivalente);
- Pompa di Calore per produzione ACS marca Arison mod. "Nuos Evo 110" (o similare/equivalente);
- Unità di ventilazione interna, a doppio flusso con recupero di calore, marca Irsap mod. "IRSAIR H 150" (o similare/equivalente).

In merito alla rumorosità prodotta da tali impianti si è fatto riferimento alle relative schede tecniche, le quali vengono allegate al presente elaborato; la tabella seguente riepiloga i dati di rumorosità estratti dalle schede tecniche dei suddetti impianti.

Impianto	L_p [dB(A)]	L_w [dB(A)]
N.1 PdC MAGIS PRO 6v2	---	Riscaldamento 60,0
N.1 PdC Ariston	---	50,0
N. 1 Irsap IRSAIR H 150	---	56,9

Note:

- 1) È prevista l'installazione di unità di ventilazione interna "IRSAIR H 150", contraddistinta da emissioni di rumore contenute ($L_w = 56,9$ dB(A)).
- 2) All'interno del locale tecnico dello spogliatoio verrà installata una pompa di calore Ariston mod. Nuos Evo 80/110, per la produzione di acqua calda sanitaria, contraddistinta da emissioni di rumore molto contenute ($L_w = 50,0$ dB(A)).
- 3) In considerazione di quanto espresso ai precedenti punti 1) e 2), della stratigrafia prevista per le pareti perimetrali esterne di tali locali e del range di valori del potere fonoisolante dei più comuni componenti in uso in edilizia, è possibile considerare non rilevanti le emissioni rumorose dei relativi impianti, ai fini della presente valutazione previsionale. Tali impianti non verranno pertanto presi in considerazione nei calcoli sviluppati nel prosieguo.

Infine, in virtù della localizzazione del nuovo spazio sportivo-ricreativo, non si reputano significativi gli incrementi di traffico veicolare.

La figura seguente mostra l'ubicazione della PcD MAGIS PRO e la distanza con il ricevitore più prossimo, individuato nel civ. 38 di Via Novella (circa a circa 60 m).

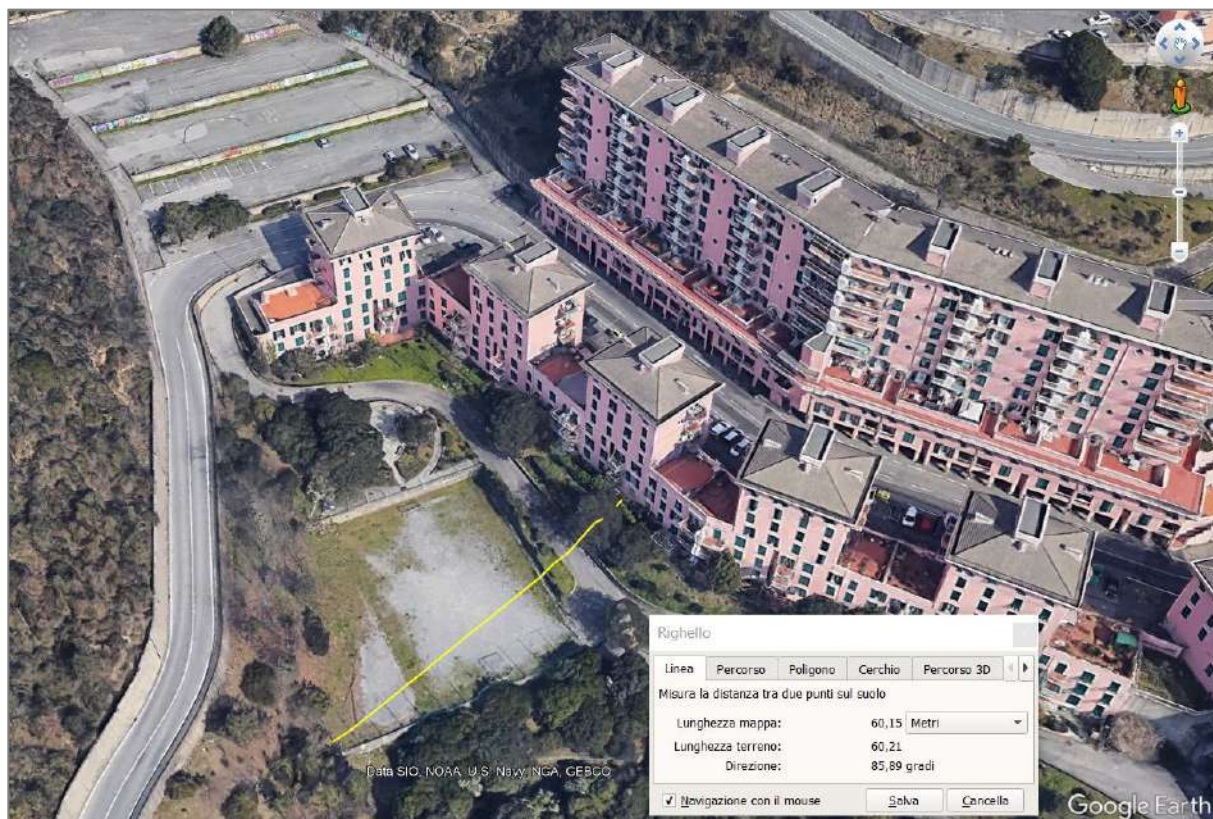


Figura 10 – Distanza tra gli impianti a progetto e il ricevitore.

7) Caratteristiche acustiche dei manufatti impiegati nella nuova opera.

7.1 SINTESI DEL D.P.C.M. 5/12/1997

Art. 1 – Campo di applicazione.

L'art. 1 precisa che, in attuazione dell'art. 3 comma 1) lettera e) della legge 26 ottobre 1995 n. 447, il decreto determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore. I requisiti acustici di sorgenti sonore diverse da quelle sopra indicate vengono invece determinati da altri provvedimenti attuativi della legge 447/95.

Art. 2 – Definizioni.

Ai fini dell'applicazione del decreto gli ambienti abitativi sono distinti nelle categorie indicate nella Tabella A del documento, di seguito riportata.

Al comma 2) di quest'articolo sono definiti componenti degli edifici sia le partizioni orizzontali che quelle verticali.

Il comma 3) definisce servizi a funzionamento discontinuo gli ascensori, gli scarichi idraulici, i bagni, i servizi igienici e la rubinetteria.

Il comma 4) definisce servizi a funzionamento continuo gli impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento.

Infine, il comma 5) rimanda all'Allegato A del decreto la definizione delle grandezze acustiche cui fare riferimento.

Art. 3 – Valori limite

Al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore sono indicati in Tabella B, qui di seguito riportata, i valori limite delle grandezze che determinano i requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici e delle sorgenti sonore interne, definiti nell'Allegato A del D.P.C.M.

CATEGORIE	DESCRIZIONE	INDICI LIMITE				
		R'_{w}	$D_{2m,n,T,w}$	$L'_{n,w}$	L_{A5max}	L_{Aeq}
D	Ospedali, cliniche e assimilabili	55	45	58	35	25
A – C	Residenze ed alberghi	50	40	63	35	35
E	Scuole ed assimilabili	50	48	58	35	25
B – F - G	Uffici, att. Ricreative, att. commerciali	50	42	55	35	35

Tab. 1 – Sintesi delle tabelle A e B del D.P.C.M. 5/12/97

Le grandezze di riferimento riportate in detta tabella, che caratterizzano i requisiti acustici degli edifici da determinare con misure in opera, sono:

- **Il tempo di riverberazione (T).**
- **Il potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra ambienti (R').**

Tale grandezza rappresenta il potere fonoisolante degli elementi di separazione tra alloggi e tiene conto anche delle trasmissioni laterali (dB).

Dai valori R' , espressi in funzione della frequenza (terzi di ottava), si passa all'indice di valutazione R'_w del potere fonoisolante apparente delle partizioni fra ambienti facendo ricorso ad un'apposita procedura.

L'indice di valutazione permette quindi di caratterizzare con un solo numero le proprietà fonoisolanti della partizione.

- **L'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,n,T,w}$)**

definito da:

- $D_{2m,n,T,w} = D_{2m} + 10 \log T/T_0$

dove:

- $D_{2m} = L_{1,2m} - L_2$ è la differenza di livello sonoro (dB)
- $L_{1,2m}$ è il livello di pressione sonora esterno a 2 m dalla facciata, prodotto dal rumore da traffico, se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di 45° sulla facciata (dB),
- L_2 è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente (dB),
- T è il tempo di riverberazione dell'ambiente ricevente in s,
- T_0 è il tempo di riverberazione di riferimento pari a 0,5 s.

Dai valori $D_{2m,n,T}$ espressi in funzione della frequenza, si passa all'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,n,T,w}$) facendo ricorso ad un'apposita procedura.

L'indice di valutazione permette quindi di caratterizzare con un solo numero le proprietà fonoisolanti della facciata.

- **Il livello di calpestio normalizzato (L'_n).**

Dai valori L'_n , espressi in funzione della frequenza (terzi di ottava), si passa all'indice L'_{nw} , del livello di calpestio di solaio normalizzato facendo ricorso ad un'apposita procedura.

L'indice di valutazione permette quindi di caratterizzare con un solo numero le proprietà di isolamento dei solai ai rumori di impatto.

- **$L_{A_{max}}$, è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A, con costante di tempo slow, prodotta dai servizi a funzionamento discontinuo.**
- **$L_{A_{eq}}$, è il livello massimo di pressione sonora ponderata A, prodotto dai servizi a funzionamento continuo.**

Nello specifico caso in esame, prevedendo il progetto la realizzazione di due piccoli edifici monopiano (ristoro e spogliatoi), non saranno pertinenti le seguenti grandezze: potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra ambienti (R') e livello di calpestio normalizzato ($L'n$).

7.2 SINTESI DEI CAM

Art. 1 - Campo di applicazione.

Tale Decreto "Adozione dei Criteri Ambientali Minimi per gli arredi per gli interni, per l'edilizia e prodotti tessili", all'Allegato 2 "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizio di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", al § 2.3.5.6 "Comfort Acustico" riporta come i valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367.

La norma UNI 11367 definisce, in riferimento ad alcuni requisiti acustici prestazionali degli edifici, i criteri per la loro misurazione e valutazione. I criteri stabiliti in tale norma sono applicabili a tutte le unità immobiliari con destinazione d'uso diversa da quella agricola, artigianale ed industriale. Tale norma inoltre si completa di alcune appendici per approfondire alcuni specifici argomenti; vengono nel seguito riportati solo quelli di nostro interesse:

- Appendice A – valori di riferimento per i requisiti acustici di ospedali e scuole;
- Appendice B – criteri di misurazione e di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto ad ambienti accessori di uso comune o collettivo dell'edificio collegati mediante accessi o aperture ad ambienti abitativi di una unità immobiliare;
- Appendice C – indicazioni per la valutazione delle caratteristiche acustiche interne degli ambienti;
- Appendice D – valutazione del rumore indotto da impianti a funzionamento continuo e discontinuo.

Art. 3 – Definizioni.

Comma 3.1.7) facciata: chiusura di un ambiente che delimita lo spazio interno da quello esterno; può essere orizzontale, verticale o inclinata e può essere caratterizzata dalla compresenza di elementi opachi e trasparenti, con o senza elementi per

impianti e sistemi di oscuramento, ventilazione, sicurezza, controllo o altre attrezzature esterne.

Comma 3.1.9) impianto a funzionamento continuo: impianto fisso il cui livello sonoro emesso nel tempo sia essenzialmente costante; rientrano in questa tipologia gli impianti di riscaldamento, climatizzazione, ricambio d'aria ed estrazione forzata.

Comma 3.1.10) impianto a funzionamento discontinuo: impianto fisso il cui livello sonoro emesso non sia costante nel tempo e caratterizzato da brevi periodi di funzionamento rispetto al tempo di inattività durante l'arco di una giornata; rientrano in questa tipologia gli impianti sanitari, di scarico, gli ascensori, i montacarichi e le chiusure automatiche.

Comma 3.1.23) partizione: insieme degli elementi tecnici orizzontali e verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni del sistema edilizio stesso delimitando le diverse unità immobiliari e gli ambienti accessori e di servizio di uso comune o collettivo.

Appendice A della UNI 11367 - Valori di riferimento

Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" indicato nel prospetto A1 dell'Appendice A della Norma 11367 nel seguito riportato:

	Prestazione di base	Prestazione superiore
Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di facciata, $D_{2m,nT,W}$ [dB]	38	43
Descrittore del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti di differenti unità immobiliari, $R'w$ [dB]	50	56
Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari, L'_{nw}	63	53
Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo, L_{ic} in ambienti diversi da quelli di in-	32	28
Livello sonoro massimo corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo, L_{id} in ambienti diversi da	39	34

Prospetto A.1 – Requisiti acustici di ospedali, case di cura e scuole

Le grandezze di riferimento riportate in detta tabella, che caratterizzano i requisiti acustici degli edifici da determinare con misure in opera, sono:

- **Isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, $D_{2m,nT}$:** differenza tra il livello di pressione sonora all'esterno alla distanza di 2 m dalla facciata e la media spazio-temporale del livello di pressione sonora nell'ambiente ricevente, normalizzato rispetto al valore del tempo di riverberazione dell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-5-
- **Potere fonoassorbente apparente, R' :** dieci volte il logaritmo in base dieci del rapporto tra la potenza sonora W_1 , incidente su un elemento tecnico sottoposto a prova, e la potenza sonora totale trasmessa nell'ambiente ricevente qualora, in aggiunta alla potenza sonora W_2 trasmessa attraverso l'elemento di separazione, risulti significativa anche la potenza W_3 , trasmessa dagli elementi laterali o da altri componenti. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-4.
- **Livello di rumore corretto degli impianti a funzionamento continuo L_{ic} :** livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A corretto per il tempo di riverberazione e per il rumore residuo. Questa grandezza è determinata in conformità al metodo indicato in appendice D.
- **Livello di rumore corretto degli impianti a funzionamento discontinuo L_{id} :** massimo valore del livello di pressione sonora ponderato A, acquisito in costante di tempo "slow", corretto per il tempo di riverberazione. Questa grandezza è determinata in conformità al metodo indicato in appendice D.
- **Isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, D_{nT} :** differenza tra le medie spazio-temporali dei livelli di pressione sonora prodotti in due ambienti da una sorgente posta in uno degli stessi, normalizzato rispetto al valore di riferimento del tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-4.

Appendice B della UNI 11367 - Valori di riferimento

L'isolamento acustico per via aerea di ambienti abitativi nei confronti di ambienti di uso comune o collettivo dell'edificio collegati mediante accessi o aperture, è determinato in termini di indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione dell'ambiente abitativo ($D_{nT,w}$)

Devono quindi altresì essere rispettati i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B alla norma UNI 11367 di seguito riportato:

Livello prestazionale	Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato rispetto ad ambienti di uso comune o collettivo dell'edificio collegati mediante accessi o aperture ad ambienti abitativi $D_{nT,w}$ (dB)	
	Ospedali e scuole	Altre destinazioni d'uso
Prestazione ottima	≥ 34	≥ 40
Prestazione buona	≥ 30	≥ 36
Prestazione di base	≥ 27	≥ 32
Prestazione mode-	≥ 23	≥ 28

Il Decreto 11.01.2017, al§ 2.3.5.6 "Comfort Acustico", riporta infine come gli ambienti interni debbano essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532.

I descrittori acustici da utilizzare sono:

- 1) quelli definiti dalla UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari
- 2) almeno il tempo di riverberazione T, ossia il tempo necessario perché il livello di pressione sonora si riduca di 60 dB, successivamente all'interruzione della sorgente sonora e lo STI "Speech Transmission Index" per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532

Come indicato al comma 3.2.8 della UNI 11532, l'indice di trasmissione del parlato (STI) simboleggia la grandezza fisica che rappresenta la qualità di trasmissione del parlato in relazione all'intelligibilità.

Lo STI, determinato in conformità alla CEI EN 60268-16 ha un valore compreso tra 0 e 1, come riportato nel seguente prospetto:

Valori di STI	Qualità del parlato in accordo con la CEI EN 60268-16
$0 < STI \leq 0,3$	Pessimo
$0,3 < STI \leq 0,45$	Scarso
$0,45 < STI \leq 0,6$	Accettabile
$0,6 < STI \leq 0,75$	Buono
$0,75 < STI \leq 1$	Eccellente

Prospetto 1 – Relazione tra STI e qualità di comprensione del parlato

7.3 VERIFICA DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA

Le verifiche teoriche relative ai requisiti acustici passivi degli edifici hanno riguardato, come precedentemente specificato, il solo valore di isolamento acustico di facciata. Il valore più restrittivo, tra quelli imposti dal D.P.C.M. e dai CAM, è quello del Decreto del '97 che prevede, per tale parametro, un valore minimo di 42 dB.

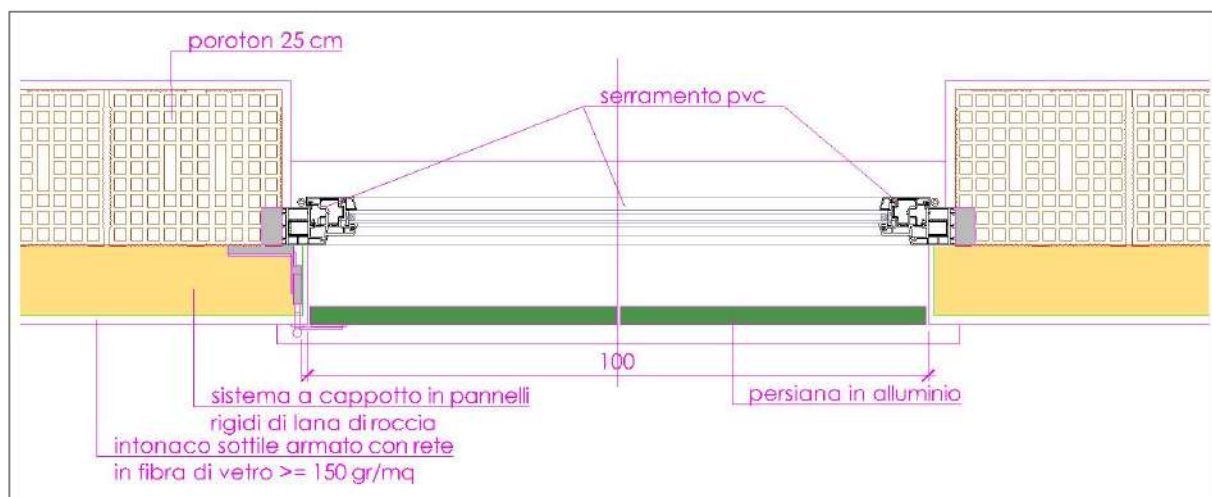


Figura 11 – Sezione schematica del serramento e della parete perimetrale delle nuove opere.

Il valore di R_w delle pareti perimetrali a progetto, in base alla scheda tecnica del Poroton, è pari a 52 dB. Si è quindi verificato che l'isolamento acustico richiesto agli infissi (serramento + vetro) è pari ad almeno 38 dB.

Le verifiche effettuate hanno preso in esame l'intero corpo edilizio oggetto di intervento, a partire dai valori di isolamento acustico precedentemente riportati. L'indagine è stata svolta attraverso l'impiego del software specifico della EDICLIMA EC604.

Risultati del calcolo di indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$) (facciata più sfavorevole):

Valore ad indice unico secondo la norma UNI EN ISO 717-1

$$D_{2m,nT,w} = 42 \text{ dB} \geq 42 \text{ dB verifica positiva}$$

In base a quanto precedentemente riportato e alle verifiche effettuate, l'impiego dei materiali previsti a progetto, correttamente posati in opera, garantirà di ottenere un valore di $D_{2m,nT,w}$ conforme alla normativa vigente.

In acustica ha grande influenza l'accuratezza dell'esecuzione per cui un progetto, valido sotto il profilo teorico ma mal eseguito, può non dare i risultati attesi.

In relazione a quanto sopra le soluzioni individuate, pur avendo un certo margine di sicurezza, possono non dare i risultati indicati per cattiva esecuzione o per trasmissioni laterali di entità superiore a quella ipotizzata. Si raccomanda quindi la massima attenzione in fase di posa e di verificare che i valori di isolamento acustico dei materiali posati siano certificati da laboratori autorizzati.

7.4 VERIFICA DEL COMFORT ACUSTICO INTERNO

In merito al comfort acustico interno dei locali di nuova realizzazione va detto che gli stessi hanno volumi contenuti e che ad oggi non è nota la tipologia di arredamento che verrà posta in opera dal gestore cui sarà affidata l'attività. Poiché una valutazione ad oggi del tempo di riverbero e dello STI rischia di essere poco rappresentativa delle reali condizioni di esercizio, si demanda alla successiva fase di assegnazione dei locali la scelta di arredi, impianti di diffusione sonora, pannelli fonoassorbenti a parete o a soffitto in grado di garantire un buon confort acustico all'interno dei locali.

8) Dati e informazioni sulla densità e sulle caratteristiche del traffico veicolare.

L'area presso la quale verrà realizzato il progetto in esame è situata in Via Novella, nel quartiere Ca' Nova a Genova Pra': l'accesso pedonale e carrabile verrà mantenuto analogo all'attuale e sarà possibile tramite un distacco dalla soprastante Via Novella, nei pressi del civ. 42.

In questo tratto di viabilità urbana il traffico veicolare è modesto e legato unicamente al transito di veicoli leggeri privati, connesso alla mobilità dei residenti dei quartieri Ca' Nova e CEP e a pochi veicoli merci di piccole dimensioni.

Data la natura dell'intervento proposto, che si prefigge di riqualificare uno spazio aggregativo esistente, si può ritenere che quanto a progetto non comporterà incrementi significativi di traffico veicolare e quindi di clima acustico dello "stato zero", rispetto a quello già presente in zona.

9 Calcolo dei livelli sonori determinati dall'attività

9.1 Immissione in ambiente esterno

Periodo Notturno (22.00 – 06.00)

Considerato che l'area sportivo-ricreativa a progetto, i campi da gioco e gli impianti a servizio dei nuovi fabbricati saranno in uso sia in periodo diurno che notturno (indicativamente fino alle 23:00), i calcoli del rispetto dei valori limite di immissione in ambiente esterno verranno condotti facendo riferimento al periodo notturno, considerato dalla scrivente il maggiormente cautelativo nei confronti dei ricettori individuati. Tale verifica garantirà intrinsecamente anche il rispetto dei limiti in periodo diurno, essendo quest'ultimo caratterizzato da un maggiore rumore residuo.

L'Articolo 11 "Attività sportive e palestre" del Regolamento per la Tutela dell'inquinamento Acustico approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 51 del 08.09.2020 ed in Vigore del Comune di Genova dal 10.10.2020 riporta al comma 1: "Le attività sportive svolte all'aperto sono ammesse dalle ore 8 alle ore 23. Dette attività sono soggette al rispetto di 65 dB(A) quale limite di immissione in periodo diurno e 60 dB(A) in quello notturno. Limitatamente all'intervallo orario 09.00 – 22.00, nelle condizioni di massimo disturbo non devono superare, quale limite massimo di immissione, 70 dB(A), misurato in prossimità dell'edificio più esposto. [...]. È esclusa l'applicazione del criterio differenziale e dei fattori correttivi del rumore ambientale."

Quanto nel seguito riportato è volto alla verifica del rispetto di tale articolo.

Per quanto concerne le immissioni in ambiente esterno la condizione più critica rilevata è quella relativa all'utilizzo contemporaneo, in periodo notturno (22.00 – 06.00), dei due campi e del funzionamento della Pompa di Calore MAGIS PRO 6v2.

Preso in considerazione che:

1. dai rilievi effettuati presso impianti sportivi assimilabili a quello che verrà realizzato nell'area in esame ed oggetto della presente valutazione si è ottenuto che il livello di rumorosità rilevabile presso una pista da pattinaggio durante il suo utilizzo è pari a $L_{eq \text{ pista pattinaggio}} = 67,0 \text{ dB(A)}$,
2. dai rilievi effettuati presso impianti sportivi assimilabili a quello che verrà realizzato nell'area in esame ed oggetto della presente valutazione si è ottenuto che il livello di rumorosità rilevabile presso un campo da basket durante il suo utilizzo è pari a $L_{eq \text{ campo basket}} = 70,0 \text{ dB(A)}$,

3. la distanza minima che intercorrerà tra i campi da gioco ed il ricettore più prossimo sarà variabile, come indicato al par. 6 e pari a circa 15 m per la pista da pattinaggio e a 19 m per il campo da basket,

il valore rilevabile al ricettore durante l'utilizzo di ciascun campo è determinabile dall'applicazione della seguente formula:

$$L_{eq \text{ amb campo}} = L_{eq \text{ campo}} - 20 \log r$$

dove:

$L_{eq \text{ amb pista pattinaggio / campo da basket}}$ = livello di rumore rilevabile a 1 m dalla facciata del ricettore durante l'utilizzo di ciascun campo

r = distanza cautelativa che intercorre tra ciascun campo ed il ricettore più prossimo, individuato nel civico 38 di Via Novella:

- pista pattinaggio – ricettore = 15 m
- campo da basket – ricettore = 19 m

si ottiene:

$$L_{eq \text{ amb pista pattinaggio}} = 67,0 \text{ dB(A)} - 20 \log 15 = \mathbf{43,5 \text{ dB(A)}}$$

$$L_{eq \text{ amb campo da basket}} = 70,0 \text{ dB(A)} - 20 \log 19 = \mathbf{44,4 \text{ dB(A)}}$$

Applicando quindi la formula:

$$L_{eq \text{ 2 campi}} = 10 \log (10^{L_{eq \text{ pista pattinaggio}/10} + 10^{L_{eq \text{ campo da basket}/10})$$

dove:

$L_{eq \text{ campi}}$ = valore di emissione rilevabile a 1 m dal ricettore (civico 38 di Via Novella) durante l'utilizzo simultaneo dei due campi.

Si ottiene cautelativamente:

$$L_{eq \text{ 2 campi}} = 10 \log (10^{4,36} + 10^{4,44}) = \mathbf{47,0 \text{ dB(A)}}$$

Tale valore, alla luce del livello di rumore residuo notturno rilevato presso il ricettore più prossimo e quindi maggiormente esposto alla rumorosità prodotta dai fruitori dei futuri campi ($L_{res \text{ nott}} = 48,6 \text{ dB(A)}$, rilevato nella postazione 2) consente il rispetto del valore limite di immissione di 60 dB(A) in periodo notturno, riportato al comma 1 dell'Art. 11 del Regolamento per la Tutela dell'inquinamento Acustico del Comune di Genova.

Si precisa inoltre che la condizione considerata è di assoluta cautela nei confronti del ricettore considerato, poiché basata sull'utilizzo contemporaneo dei due campi da gioco nell'orario 22:00-23:00 (unica porzione di orario di apertura del nuovo complesso sportivo-ricreativo ricompresa nel periodo di riferimento notturno).

Nello sviluppo dei suddetti calcoli non è stata reputata rilevante la sorgente sonora costituita dalla Pompa di Calore MAGIS PRO 6v2, in considerazione di:

- Ridotto livello di rumore della macchina (L_W riscaldamento = 60,0 dB(A));
- Elevata distanza tra la sorgente e il ricettore, pari a circa 60 m come osservabile dalla Figura 10 precedentemente riportata.

Infatti, applicando l'equazione:

$$L_P = L_W - 20 \log r - 8$$

dove:

L_W = livello di potenza sonora dell'impianto,

r = distanza tra l'impianto e il ricettore.

Si ottiene:

$$L_P = 60,0 - 20 \log 60 - 8 = \mathbf{16,4 \text{ dB(A)}}$$

Tale valore risulta assolutamente irrilevante ai fini acustici e testimonia la correttezza delle assunzioni e delle semplificazioni sopra esplicitate e descritte.

9.2 Immissione in ambiente interno

Periodo notturno (22.00 – 06.00)

Come riportato in precedenza, l'Articolo 11 "Attività sportive e palestre" del Regolamento per la Tutela dell'inquinamento Acustico del Comune di Genova esclude esplicitamente l'applicazione del criterio differenziale per la presente categoria di opere. Inoltre, in considerazione del livello di rumore residuo rilevato presso il ricettore ($L_{res \text{ diurno}} = 51,8 \text{ dB(A)}$ e $L_{res \text{ nott}} = 48,6 \text{ dB(A)}$, nella postazione 2) e del livello di pressione sonora conseguente alla Pompa di Calore presso il medesimo ricettore (16,4 dB(A) come precedentemente calcolato), si evince come tale impianto sia irrilevante nei riguardi del criterio differenziale, sia in periodo diurno sia in periodo notturno.

10) Indicazione del tipo di campo acustico ipotizzato.

L'opera in sé stessa non è sorgente emettitrice; pertanto non si identifica alcun campo acustico di propagazione dell'energia sonora.

11) Eventuali opere di mitigazione del rumore.

Per quanto esposto al paragrafo 8) non si rendono necessarie opere di mitigazione del rumore prodotto dall'esercizio dell'attività.

12) Programma dei rilevamenti di verifica.

I rilevamenti di verifica verranno condotti in conformità al D.P.C.M. 05.12.1997 e saranno effettuati a costruzione ultimata.

TITOLO III

(Valutazione di clima acustico)

Il clima acustico, TITOLO II, p.to 5) ("dello stato zero"), è stato valutato con misurazioni sul campo del livello sonoro continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) nei punti ritenuti più significativi per periodi ritenuti sufficienti a descrivere il fenomeno nel tempo.

Considerazioni finali.

La valutazione previsionale mostra che le immissioni sonore prodotte dall'utilizzo contemporaneo dei 2 nuovi campi esterni e dell'area pubblica sportivo-ricreativa presso Via Novella, dove si situeranno le nuove opere finalizzate alla riqualificazione del comparto in esame, rientrano nei valori limite vigenti sia per il periodo diurno sia per il periodo notturno e rispettano quindi quanto disposto dall'Art. 11 "Attività sportive e palestre" del Regolamento per la tutela dell'Inquinamento Acustico del Comune di Genova", approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 51 del 08.09.2020 ed in Vigore nel Comune di Genova dal 10.10.2020.

Si sottolinea che i nuovi campi potranno essere utilizzati unicamente nella fascia oraria 08.00 – 23.00 e che dovrà essere cura del gestore dell'area evitare che i giocatori possano disturbare il vicinato con urla e schiamazzi con particolare riferimento al periodo notturno.

Inoltre, tramite:

- ✓ il rispetto delle norme costruttive di isolamento passivo in fase di costruzione,

- ✓ la corretta esecuzione degli impianti e la posa di materiali adeguati,
- ✓ il rispetto delle prescrizioni contenute nella presente relazione;

si può prevedere l'ottenimento dei valori di qualità all'interno degli ambienti e il rispetto dei valori di immissione e criterio differenziale (sia in periodo diurno sia in periodo notturno, sia a finestre aperte che chiuse) caratteristici della classe del territorio ove è inserito il fabbricato individuato come il ricettore maggiormente esposto.

Il Tecnico competente in acustica
Dott. geol. ing. J Alessandra FANTINI



ALLEGATI:

- Scheda di rilevazione fonometrica tipo 4
- Certificato di taratura del fonometro LARSON-DAVIS mod. 831
- Scheda tecnica Pompa di Calore
- Scheda tecnica impianto ACS
- Scheda tecnica unità di ventilazione interna

Scheda di rilevazione inquinamento acustico tipo 4
Caratterizzazione acustica del territorio

Pratica n. _____ del _____ Scheda n. _____
 Strumentazione impiegata L&D 831 Classe I Cert. taratura LAT068 48355-A del 19.01.2022
 Data 21.11.2023 (d) Ore 12.00 Giorno MARTEDÌ Vento vel. assente m/s - dir. ..° N
 Data 21.11.2023 (n) Ore 22.30 Giorno MARTEDÌ Vento vel. assente m/s - dir. ..° N
 Indirizzo: Via Agostino Novella civv. 38-40-42 Città: Genova
 Classe acustica: III Fasce di pertinenza infrastrutture trasporto: nessuna
 Posizione di misura: 1) Via Novella c/o civ. 42 fronte strada Quota 135 m s.l.m.
 2) Distacco di Via Novella c/o campo da calcetto Quota 123 m s.l.m.
 Coordinate Gauss-Boaga: 1) Latitudine Nord 4.920.351 Longitudine Est 1.481.721
 2) Latitudine Nord 4.920.283 Longitudine Est 1.481.724
 Descrizione dell'area: Vd. Relazione tecnica
 Rumore prevalente: rumore d'area urbano Codice 99.1.1
 Rumore concorrente: traffico veicolare Codice 21.7.0
 Descrizione dell'immissione sonora: le principali sorgenti individuate producono emissioni discontinue, intermittenti e fluttuanti nel tempo.

In caso di misura di almeno 24 ore compilare anche la scheda tipo 5 che integrerà i dati

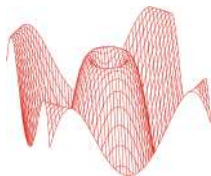
P	T _R	T _O	T _M	L _{Amax}	L ₀₁	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₉₉	L _{Amin}
1	d	60'	15'	62,7	56,0	54,8	52,5	50,2	49,2	46,8	42,7
1	n	60'	15'	57,8	53,8	52,6	50,1	47,1	43,9	43,1	36,9
2	d	60'	15'	55,8	52,4	50,6	47,1	43,3	42,2	41,2	39,3
2	n	60'	15'	54,7	49,2	46,1	43,4	40,1	38,2	36,4	32,9

P	T _R	L _{Aeq}	L _{Aeq} limite
1	d	59,4	65,0
1	n	54,2	55,0
2	d	51,8	65,0
2	n	48,6	55,0

Note:

Il tecnico competente
 Dott. Geol. Ing. J Alessandra FANTINI





Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 068

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48355-A
Certificate of Calibration LAT 068 48355-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022-01-19
- cliente <i>customer</i>	GEOSOUND STUDIO TECNICO ASSOCIATO DI FANTINI & RACCOSTA 16145 - GENOVA (GE)
- destinatario <i>receiver</i>	GEOSOUND STUDIO TECNICO ASSOCIATO DI FANTINI & RACCOSTA 16145 - GENOVA (GE)

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0002430
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022-01-19
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022-01-19
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

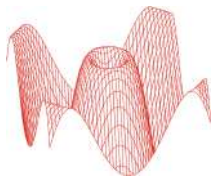
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



SERGENTI MARCO
19.01.2022
13:45:30 UTC



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48355-A
Certificate of Calibration LAT 068 48355-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	0002430
Preamplificatore	PCB	PRM831	017128
Microfono	PCB	377B02	120721

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

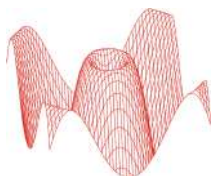
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.3.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61672-3:2007.
I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2003.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT N.128U-071/21	2021-02-15	2022-02-15
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A24857	LAT121 9267	2021-06-10	2022-06-10
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-930/21	2021-11-22	2022-11-22
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1798906	I.N.RI.M. 21-0085-03	2021-02-02	2022-02-02
Microfono Brüel & Kjaer 4180	2412886	I.N.RI.M. 21-0085-01	2021-02-02	2022-02-02

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	23,3	23,6
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	40,7	40,7
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	1019,9	1019,5

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.
Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.
Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.
Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48355-A
Certificate of Calibration LAT 068 48355-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

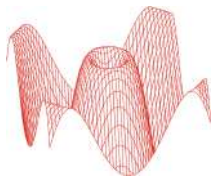
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
		Fonometri ⁽³⁾	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

⁽¹⁾ L'incertezza dipende dalla frequenza.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48355-A
Certificate of Calibration LAT 068 48355-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.300.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev P scaricato dal sito del produttore in data 2017-07-25.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 26,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione da pressione a campo libero a zero gradi del microfono 377B02 sono forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2006. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB DE-15-M-PTB-0056 Del 24-02-2016.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2002, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

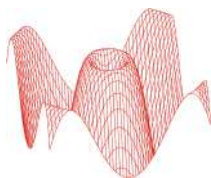
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Quest QC-20 sn. QF2110036
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 47679-A del 2021-08-30
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,5 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48355-A
Certificate of Calibration LAT 068 48355-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	6,5	1,0
C	Elettrico	9,8	1,0
Z	Elettrico	19,7	1,0
A	Acustico	16,2	1,0

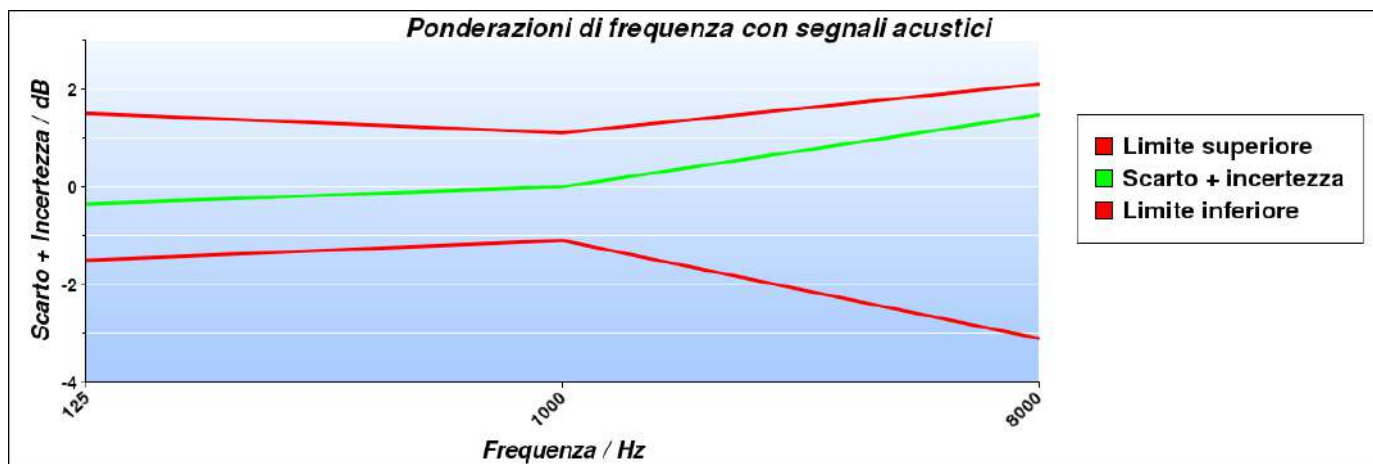
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

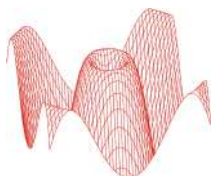
Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	-0,08	-0,21	0,00	93,67	-0,23	-0,20	0,32	-0,35	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,17	2,91	0,00	91,88	-2,02	-3,00	0,49	1,47	+2,1/-3,1





L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
 Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
 T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48355-A
Certificate of Calibration LAT 068 48355-A

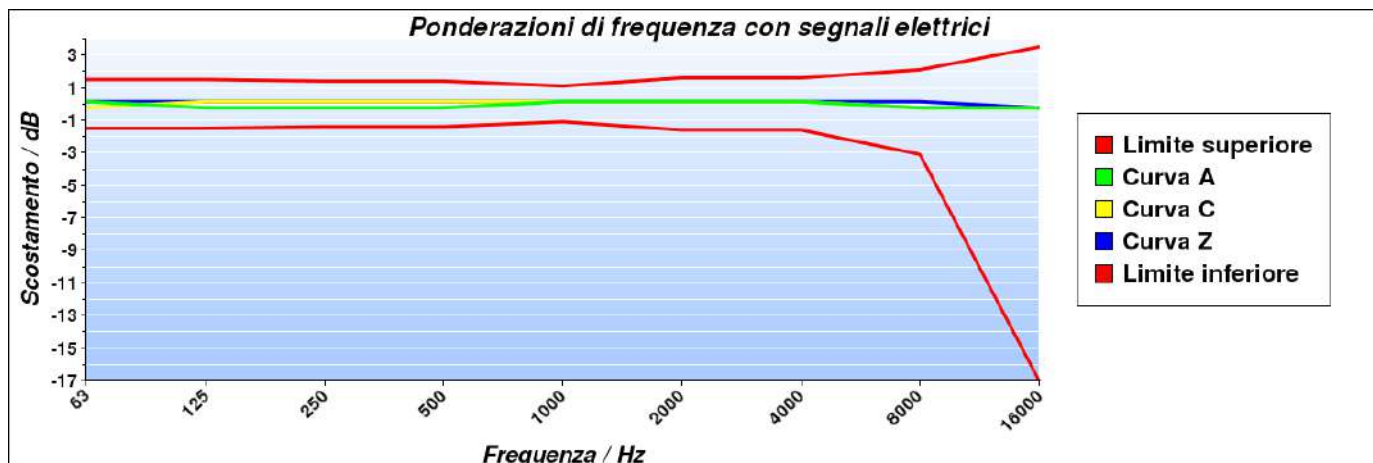
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

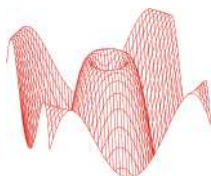
Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,6
4000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,6
8000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	+3,5/-17,0





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48355-A
Certificate of Calibration LAT 068 48355-A

7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza / dB	Limite Classe 1 / dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3

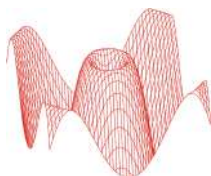
8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, per quel campo di misura ad 1 kHz.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

Letture: Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
19-120 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
19-120 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48355-A
Certificate of Calibration LAT 068 48355-A

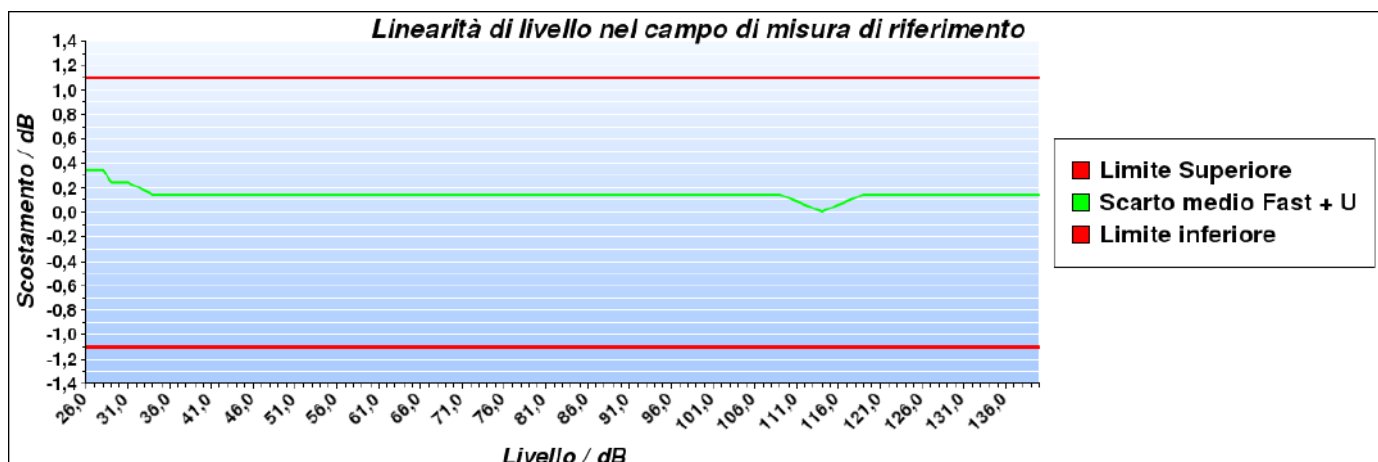
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

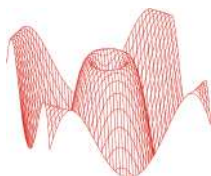
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	44,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	39,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
140,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	34,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1	31,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	30,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	29,0	0,14	0,10	0,24	±1,1
99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	28,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	27,0	0,14	0,20	0,34	±1,1
89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	26,0	0,14	0,20	0,34	±1,1





CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 48355-A
Certificate of Calibration LAT 068 48355-A

10. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 138,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Letture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	137,00	136,90	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
Slow	200	130,60	130,40	-0,20	0,21	-0,41	±0,8
SEL	200	131,00	130,90	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
Fast	2	120,00	119,50	-0,50	0,21	-0,71	+1,3/-1,8
Slow	2	111,00	110,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	2	111,00	110,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-1,8
Fast	0,25	111,00	110,50	-0,50	0,21	-0,71	+1,3/-3,3
SEL	0,25	102,00	101,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3

11. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Letture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,21	-0,91	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4

12. Indicazione di sovraccarico

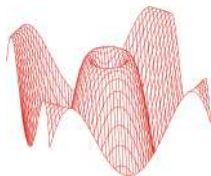
Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	140,8	140,7	0,1	0,21	0,31	±1,8

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50327-A
Certificate of Calibration LAT 068 50327-A

- data di emissione
date of issue 2023-02-01
- cliente
customer GEOSOUND STUDIO TECNICO ASSOCIATO
16145 - GENOVA (GE)
- destinatario
receiver GEOSOUND STUDIO TECNICO ASSOCIATO
16145 - GENOVA (GE)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 2229
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-02-01
- data delle misure
date of measurements 2023-02-01
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

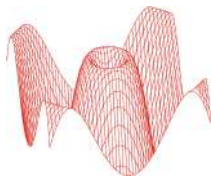
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)



MARCO SERGENTI
06.02.2023
14:25:55 UTC



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50327-A
Certificate of Calibration LAT 068 50327-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	2229

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento
Technical procedures, Standards and Traceability

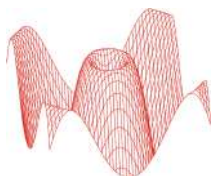
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.5.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	1011010_2023_ACCR_MC	2023-01-18	2024-01-18
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A24857	LAT 019 68708	2022-05-31	2023-05-31
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-999/22	2022-11-21	2023-11-21
Microfono Brüel & Kjaer 4134	1045598	I.N.R.I.M. 22-0082-02	2022-02-07	2023-02-07
Calibratore multifrequenza Brüel & Kjaer 4226	3332579	INRIM 22-0356 01	2022-05-10	2023-05-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20 a 26	24,7	24,8
Umidità / %	50,0	da 30 a 70	46,4	46,8
Pressione / hPa	1013,3	da 800 a 1050	1008,1	1007,9

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50327-A
Certificate of Calibration LAT 068 50327-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

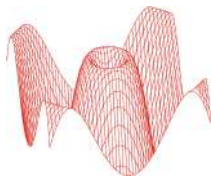
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni IEC 60942:2003 Livello di pressione acustica Frequenza	da 114 dB a 140 dB da 160 Hz a 315 Hz	da 160 Hz a 315 Hz da 114 dB a 140 dB	0,10 dB 0,04 %
	Pistonofoni IEC 60942:2017 Livello di pressione acustica Frequenza	da 94 dB a 140 dB da 160 Hz a 1,25 kHz	da 160 Hz a 1,25 kHz da 94 dB a 140 dB	0,10 dB 0,04 %
	Calibratori acustici IEC 60942:2003 Livello di pressione acustica Frequenza	da 94 dB a 114 dB da 160 Hz a 1,25 kHz	da 160 Hz a 1,25 kHz da 94 dB a 114 dB	0,10 dB 0,05 %
	Calibratori acustici IEC 60942:2017 Livello di pressione acustica Frequenza	da 90 dB a 125 dB da 160 Hz a 1,25 kHz	da 160 Hz a 1,25 kHz da 94 dB a 140 dB	0,10 dB 0,04 %
	Calibratori multifrequenza (1) Livello di pressione acustica Frequenza Ponderazione "inversa A" Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 140 dB da 31,5 Hz a 16 kHz da 94 dB a 114 dB da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz da 94 dB a 140 dB da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,10 dB a 0,49 dB 0,04 % 0,15 dB 0,12 dB
	Fonometri (2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,14 dB a 0,84 dB
	Fonometri (3)	da 20 dB a 150 dB	da 63 Hz a 16 kHz	da 0,07 dB a 0,45 dB
	Filtri a bande di terzi di ottava IEC 61260:1995 Filtri a bande di ottava IEC 61260:1995	da 20 dB a 150 dB da 20 dB a 150 dB	da 20 Hz a 20 kHz da 31,5 Hz a 8 kHz	da 0,1 dB a 1,0 dB da 0,1 dB a 1,0 dB
	Filtri a bande di terzi di ottava IEC 61260-3:2016 Filtri a bande di ottava IEC 61260-3:2016	da 20 dB a 150 dB da 20 dB a 150 dB	da 20 Hz a 20 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,19 dB a 0,50 dB da 0,19 dB a 0,50 dB
	Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni LS1 e LS2	124 dB	250 Hz
Microfoni LS2		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,22 dB
Microfoni WS2		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,22 dB
Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,12 dB a 0,83 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(1) Calibratori conformi sia alla IEC 60942:2003 che alla IEC 60942:2017.

(2) Fonometri conformi solamente alle norme IEC 60651:1979 e IEC 60804:2000.

(3) Fonometri conformi alla norma IEC 61672-1:2002 e alla IEC 61672-1:2013.



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50327-A
Certificate of Calibration LAT 068 50327-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,96	0,12	0,16	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,01	0,12	0,13	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Frequenza specificata	SPL specificato	Incertezza estesa effettiva di misura	Metà della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentata dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	0,03	0,03	0,10	0,03
1000,0	114,00	0,03	0,03	0,10	0,03

5. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,19	0,05	0,07	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,18	0,05	0,07	1,00	0,30

6. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	1,08	0,20	1,28	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,26	0,20	0,46	3,00	0,50

POMPE DI CALORE

 **IMMERGAS**

MAGIS PRO 4-6-9 V2

Pompe di Calore aria-acqua
reversibili ad inverter monofase
splittate con unità esterna e
modulo idronico

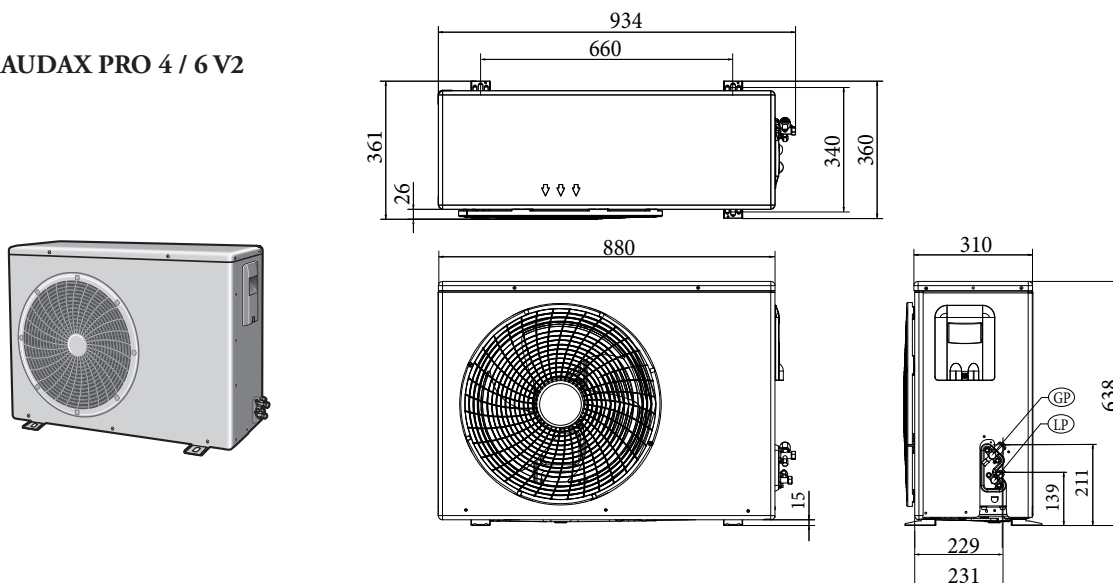


Scheda

TECNOLOGIA

2 DIMENSIONI ED ATTACCHI AUDAX PRO V2 (UNITÀ ESTERNA)

AUDAX PRO 4 / 6 V2



Altezza = 638 mm

Larghezza = 880 mm

Profondità = 361 mm

Scarico Condensa = Ø 20 mm

R32

Modello

LP (Refrigerante liquido)

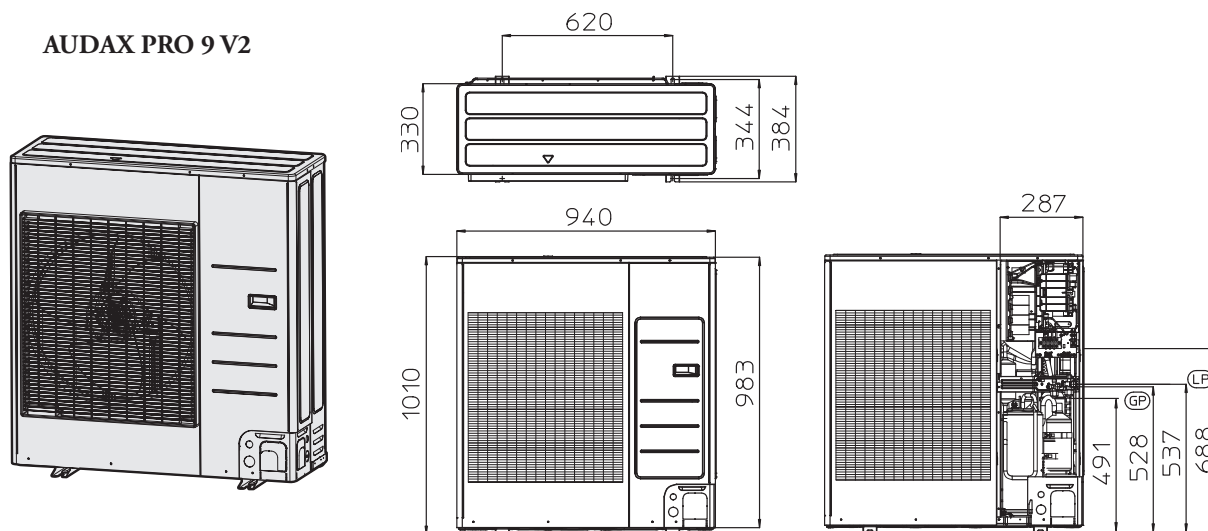
GP (Refrigerante gassoso)

AUDAX PRO 4/6 V2

1/4" (6,35 mm)

5/8" (15,88 mm)

AUDAX PRO 9 V2



Altezza = 1010 mm

Larghezza = 940 mm

Profondità = 384 mm

Scarico Condensa = Ø 20 mm

R32

Modello

LP (Refrigerante liquido)

GP (Refrigerante gassoso)

AUDAX PRO 9 V2

1/4" (6,35 mm)

5/8" (15,88 mm)

	MAGIS PRO 4 V2		6 V2	9 V2
Circuito riscaldamento				
Classe energetica in riscaldamento acqua imp. 55/35 °C	-	A++/A+++	A++/A+++	A++/A+++
Potenza in riscaldamento con acqua imp. a 35 °C ⁽¹⁾	kW	4,40	6,00	9,00
Potenza in riscaldamento con acqua imp. a 45 °C ⁽²⁾	kW	4,20	5,40	8,60
Potenza in riscaldamento con acqua imp. a 55 °C ⁽³⁾	kW	3,90	4,80	8,00
COP riscaldamento con acqua imp. a 35 °C ⁽¹⁾		5,20	4,92	4,81
COP riscaldamento con acqua imp. a 45 °C ⁽²⁾		3,85	3,58	3,69
COP riscaldamento con acqua imp. a 55 °C ⁽³⁾		2,95	2,65	2,93
Range temperatura di mandata	°C	20 / 65	20 / 65	20 / 65
Limiti di temp. esterna per il funzionamento in Heating	°C	- 25 / 35	- 25 / 35	- 25 / 35
Circuito raffrescamento				
Potenza in raffrescamento con acqua imp. a 18 °C ⁽¹⁾	kW	5,00	6,50	8,70
Potenza in raffrescamento con acqua imp. a 7 °C ⁽²⁾	kW	3,60	4,70	6,50
EER raffrescamento con acqua imp. a 18 °C ⁽¹⁾		4,59	4,42	4,12
EER raffrescamento con acqua imp. a 7 °C ⁽²⁾		3,24	3,26	3,33
Range temperatura di mandata	°C	5 / 25	5 / 25	5 / 25
Limiti di temp. esterna per il funzionamento in Cooling	°C	10 / 46	10 / 46	10 / 46
Potenza massima assorbita (unità esterna + modulo idronico)	W	2100	2900	4300
Dati generali				
Pressione max. di esercizio sull'impianto idraulico	bar	3	3	3
Prevalenza max. disponibile all'impianto (con portata 1000 l/h)	kPa (m c.a.)	51,1 (5,2)	51,1 (5,2)	51,1 (5,2)
Capacità vaso d'espansione impianto nominale	litri	12	12	12
Contenuto circuito acqua	litri	4,0	4,0	4,0
Livello di potenza sonora Riscaldamento	dB(A)	58	60	64
Grado di protezione elettrica del modulo idronico	IP	X4D	X4D	X4D
Alimentazione elettrica	V - Hz	230-50	230-50	230-50
Range tensione ammissibile	V	198-264	198-264	198-264
Corrente massima assorbita in normale funzionamento	A	16	16	22
Fusibile necessario	A	20	20	32
Carica fluido refrigerante (R32)	g	1200	1200	1400
Peso unità esterna (netto)	kg	49,5 (46,5)	49,5 (46,5)	81,5 (73,0)
Peso modulo idronico (netto)	kg	39,8 (35,8)	39,8 (35,8)	39,8 (35,8)

I DATI RIPORTATI SI RIFERISCONO ALLE SEGUENTI CONDIZIONI (in conformità con EN 14511):

AMBIENTE	FASE RISCALDAMENTO (°C)	FASE RAFFRESCAMENTO (°C)
Temp. ACQUA (M/R) ⁽¹⁾ - ARIA (bs/bu)	35/30 - 7/6	18/23 - 35 (bs)
Temp. ACQUA (M/R) ⁽²⁾ - ARIA (bs/bu)	45/40 - 7/6	7/12 - 35 (bs)
Temp. ACQUA (M/R) ⁽³⁾ - ARIA (bs/bu)	55/47 - 7/6	

NUOS EVO



- / Range di lavoro in pompa di calore con temperature dell'aria da -5 a 42°C
- / Gas ecologico R134A consente di raggiungere temperature dell'acqua fino a 62°C in pompa di calore
- / Condensatore avvolto alla caldaia (non immerso in acqua)
- / Bassa rumorosità (funzione silent)
- / Caldaia in acciaio smaltato al titanio
- / Resistenza elettrica integrativa
- / Anodo attivo (protech) + anodo magnesio
- / Display LCD
- / Funzioni: green, auto, boost, boost 2, programmazione oraria dei prelievi voyage e antilegionella

CLASSE ENERGETICA



POMPE DI CALORE



Installabile a muro.
È disponibile da
80 e 110 litri.
Super compatta,
prodotto rinnovabile

DATI TECNICI		80	110
COP**		2,15	2,33
Tempo di riscaldamento**	h:min	6:42	9:03
Temperatura min/max aria	°C	-5/42	-5/42
Potenza sonora	db(A)	50	50
Potenza elettrica assorbita media	W	250	250
Quantità massima di acqua calda a 40°C**	l	99	133
Capacità nominale accumulo	l	80	110
Pressione massima di esercizio	bar	8	8
Tensione/Potenza massima assorbita	V/W	220-240/1550	220-240/1550
Potenza resistenza	W	1200	1200
Portata d'aria standard	m³/h	100-200	100-200
Volume minimo del locale d'installazione*	m³	20	20
Massa a vuoto	kg	50	55
Protezione elettrica		IP24	IP24
Spessore isolamento	mm	41	41
Diametro connessioni acqua	"	1/2 M	1/2 M
Minima Temperatura del locale di accumulo	°C	1	1
Dispersioni termiche (Pes)**	W	17	17
Pressione statica disponibile	Pa	65	65

NUOS EVO	80 WH	110 WH
 Classe energetica	A	A
Profilo di carico	M	M
CODICI	3623240	3623241

* Riferito al prodotto non canalizzato

** Valori ottenuti con temperatura dell'aria esterna 7°C ed umidità relativa 87%, temperatura dell'acqua in ingresso 10°C e temperatura impostata 55°C (EN 16147). Prodotto canalizzato Ø150 rigido.



INCENTIVI STATALI



ALTA EFFICIENZA



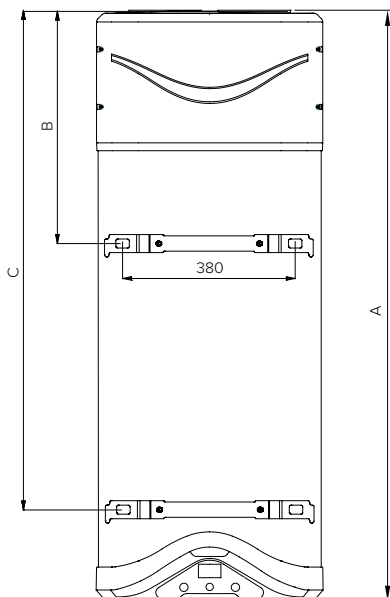
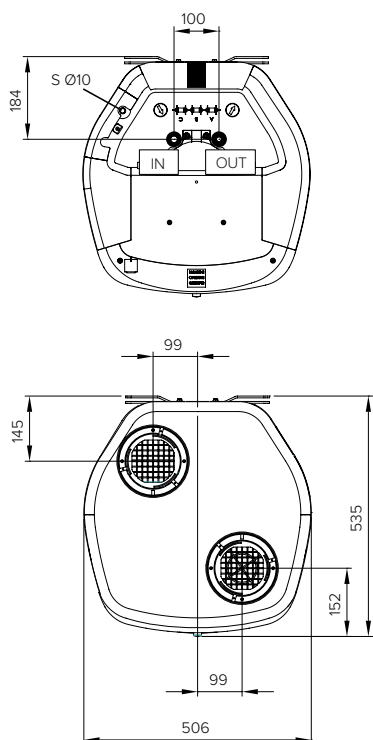
ANTI-CORROSIONE



ANTI-LESIONELLA



ANTI-GELO



Dimensioni di ingombro

	80	110
a mm	1171	1398
b mm	515	515
c mm	890	1117

S Scarico condensa
IN Entrata acqua fredda G 1/2"
OUT Uscita acqua calda G 1/2"

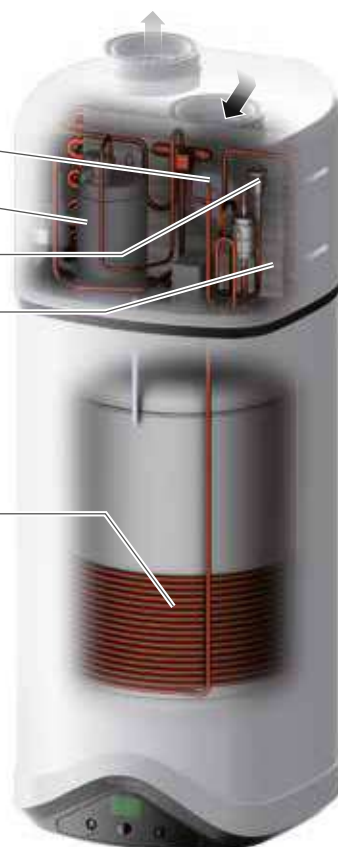
VENTILATORE ARIA

COMPRESSORE

VALVOLA DI ESPANSIONE

EVAPORATORE

CONDENSATORE



IRSAIR H 150 P

Unità di ventilazione a doppio flusso con recupero di calore. Unità per installazione a soffitto, monoblocco di dimensioni compatte.

Installabile anche a pavimento.

Unità classificata secondo il regolamento europeo Ecodesign rif. 1253/2014 e 1254/2014.



* Contenitore in controsoffitto vedi pag. 155.

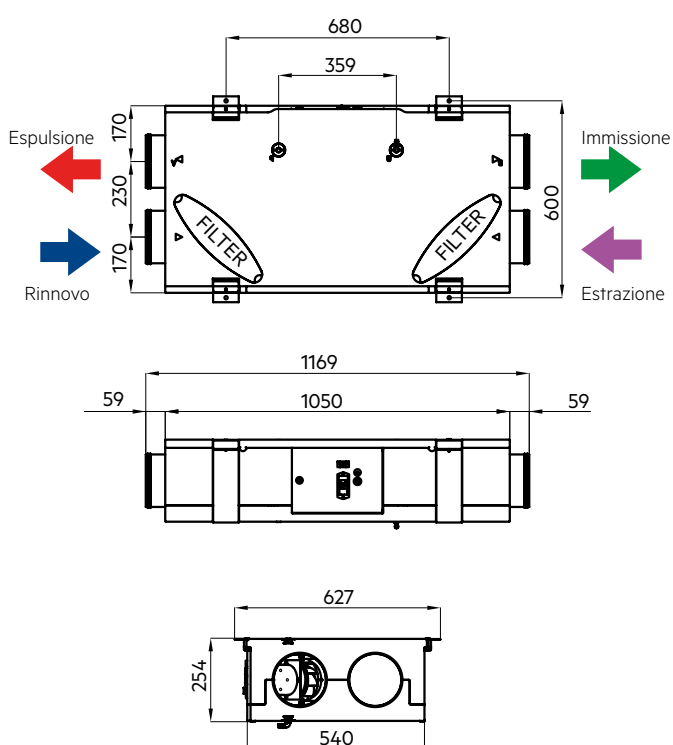
CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Struttura autoportante in polipropilene espanso che assicura anche isolamento termico e acustico. Dimensioni compatte ed altezza ridotta per installazione in orizzontale, accesso rapido e facile per manutenzione ed ispezione ai filtri con sportelli ad incastro. Filtri di classe **ePM1 70%** ISO16890 (F7 EN779) a bassa perdita di carico sulla presa dell'aria di rinnovo e di estrazione dell'aria viziata. Sulla presa dell'aria di rinnovo filtro con trattamento antibatterico brevettato **Air'Suite®**. Ventilatori centrifughi a pale rovesce con motori a controllo elettronico della velocità ad alta efficienza e basso livello sonoro.

Scambiatore di calore statico in alluminio in controcorrente certificato **Eurovent** per il recupero del calore sensibile. Bypass motorizzato per free cooling e free heating. Imbocchi circolari con guarnizione di tenuta per collegamento alle canalizzazioni dell'aria.

Quadro elettrico interno all'unità separato dal flusso dell'aria con morsettiera e scheda elettronica con microprocessore, con presa elettrica maschio protetta con fusibili di sicurezza su entrambi i poli ed interruttore luminoso a bordo unità. Cavo in dotazione con spina e presa pressofusa.

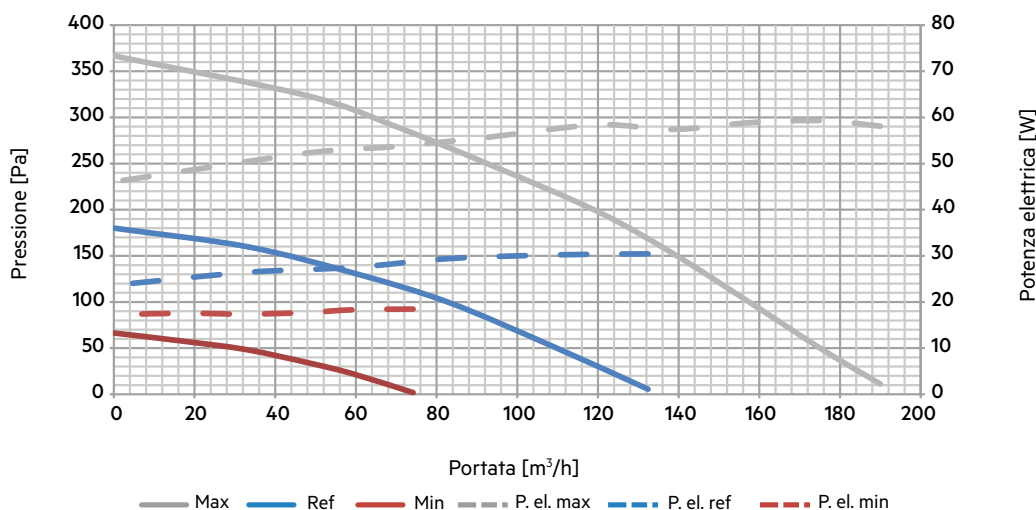
Regolazione dedicata con gestione automatica del by-pass e controllo sporcamiento filtri tramite contaore tarato in fabbrica.



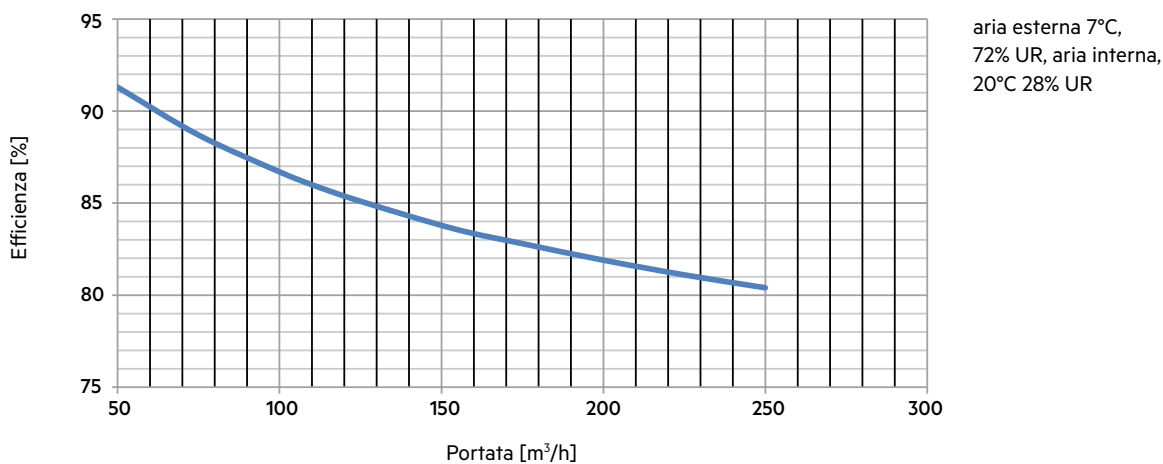
IRSAIR H 150 P	U. misura	Dati Tecnici	
Lunghezza	mm	1169	
Larghezza	mm	627	
Altezza	mm	250	
Diametro condotti	mm	DN160	
Diametro Scarico condensa	mm	10	
Peso	kg	15	
Classe filtro aspirazione	-	ePM1 70% (F7) antibatterico Air'Suite®	
Classe filtro ripresa	-	ePM1 70% (F7)	
Struttura portante	-	PPE	
Isolante interno	-	PPE	
Scambiatore di calore	-	Controcorrente in alluminio	
Portata a 100 Pa	m ³ /h	157	
Tensione di alimentazione	V/Hz/ph	230/50/1	
Massima corrente	A	0,6	
Potenza massima	W	59	
Grado di protezione	-	IP20	
Classe energetica	-	Controllo S	A
	-	Controllo E	A
	-	Controllo E + sonda	A

Modello	Codice
D H E IRSAIR H 150 P controllo S	URED015HRS00P
D H E IRSAIR H 150 P controllo E	URED015HRE00P



Prestazioni Aerauliche IRSAIR H 150 P secondo UNI EN 13141-7



Efficienza Recuperatore IRSAIR H 150 P secondo UNI EN 13141-7



ACCESSORI

- 
Batteria acqua calda
Pag. 158
- 
Batteria acqua calda/fredda
Pag. 160
- 
Resistenza elettrica
Pag. 163
- 
Sensore
Pag. 164
- 
Kit pressione/portata
Pag. 164
- 
Filtro
Pag. 165

TEST LEAKAGE secondo UNI EN 13141-7


LEAKAGE	CONDIZIONI DI PROVA	CLASSE
ESTERNO	Pressione positiva 250 Pa	A3
ESTERNO	Pressione negativa 250 Pa	A3
INTERNO	Differenza di pressione 100 Pa	A3

LIVELLO DI RUMOROSITÀ

Lw Livello di potenza sonora misurato secondo UNI EN ISO 3747 – CLASSE 3

	RUMORE IRRADIATO DELL'UNITÀ (dB)							LwA (dB)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
IRSAIR H 150 P	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	LwA (dB)
100%	54,1	60,0	54,9	51,6	42,8	40,8	43,6	56,9
REF	48,7	54,2	47,1	44,1	35,8	33,7	42,1	50,4

	RUMORE IRRADIATO NEL CANALE (dB)							LwA (dB)
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
IRSAIR H 150 P	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	LwA (dB)
100%	55,5	62,3	59,4	50,9	43,2	42,0	46,0	59,4
REF	49,7	58,4	49,0	46,2	38,1	36,9	45,0	53,4

Legenda: Impianti a Doppio flusso  - Impianti di deumidificazione  - Impianti EasyClima  - Impianti a semplice flusso  -  Consegna rapida