



COMUNE DI GENOVA

**DIREZIONE LAVORI PUBBLICI  
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA**

**DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-212.2.0.-50**

L'anno 2022 il giorno 07 del mese di Dicembre il sottoscritto Vacca Chiara in qualità di dirigente di Settore Riqualificazione Urbana, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO: PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 5 - COMPONENTE 2 - INVESTIMENTO 2.3 - PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ABITARE

PNRR – M5. C2. I2.3 Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQUA-PROGETTO PILOTA- PROPOSTA ID 500) RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO ED AREE LIMITROFE – ID 2341 – APPROVAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO DA PORRE A BASE DI GARA ED INDIVIDUAZIONE DELLE MODALITÀ DI GARA DEI LAVORI.  
CUP B37H21000860001 - MOGE 20739 – CIG 95319562EE

Adottata il 07/12/2022  
Esecutiva dal 13/12/2022

07/12/2022	VACCA CHIARA
------------	--------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile





COMUNE DI GENOVA

**DIREZIONE LAVORI PUBBLICI  
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA**

**DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-212.2.0.-50**

OGGETTO: PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 5 - COMPONENTE 2 - INVESTIMENTO 2.3 - PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE PER LA QUALITÀ DELL'ABITARE

PNRR – M5. C2. I2.3 Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQUA-PROGETTO PILOTA- PROPOSTA ID 500) RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO ED AREE LIMITROFE – ID 2341 – APPROVAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO DA PORRE A BASE DI GARA ED INDIVIDUAZIONE DELLE MODALITÀ DI GARA DEI LAVORI.

CUP B37H21000860001 - MOGE 20739 – CIG 95319562EE

**IL DIRIGENTE RESPONSABILE**

Su proposta del RUP *Ing. Claudia Bilello* nominato con atto datoriali prot. n.0237995.I 20/06/2022;

**Premesso che:**

- con Legge n. 160 del 27/12/2019 è stato istituito il “Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare” finalizzato a riqualificare e incrementare il patrimonio destinato all'edilizia residenziale sociale, a rigenerare il tessuto socio-economico, a incrementare l'accessibilità, la sicurezza dei luoghi e la rifunzionalizzazione di spazi e immobili pubblici, nonché a migliorare la coesione sociale e la qualità della vita dei cittadini, in un'ottica di sostenibilità e densificazione, senza consumo di nuovo suolo e secondo i principi e gli indirizzi adottati dall'Unione europea, secondo il modello urbano della città intelligente, inclusiva e sostenibile (Smart City);

- con Regolamento n. 241/2021 del 12/02/2021 del Parlamento Europeo, l'Unione Europea istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza;

- l'art. 20 del suddetto regolamento contiene la Decisione di esecuzione con cui viene approvata la valutazione del PNRR italiano;

- con Decisione del Consiglio ECOFIN del 13/07/2021, notificata all'Italia dal Segretario generale del Consiglio con nota LT161/21 del 14/07/2021 è stato approvato il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- la Decisione di esecuzione è corredata di un Allegato che definisce, per ogni investimento e riforma, obiettivi e traguardi precisi, al cui conseguimento è subordinata l'assegnazione delle risorse su base semestrale;
- con il Decreto Legge n. 121 del 2021 sono state introdotte disposizioni relative alle procedure di attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza;
- il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza alla Misura 5 Componente 2 Investimento 2.3 Programma Innovativo per la Qualità dell'Abitare, prevede di “realizzare nuove strutture di edilizia residenziale pubblica e riqualificare le aree degradate, con particolare attenzione all’innovazione verde e alla sostenibilità”;
- con il Decreto Legge 6 maggio 2021, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla legge 1° luglio 2021, n. 101, vengono individuate le “misure urgenti relative al Fondo complementare al Piano di Ripresa e Resilienza e altre misure urgenti per gli investimenti”;
- con il successivo Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, viene disposta la «Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure»;
- l'art. 8, del suddetto Decreto Legge dispone che ciascuna amministrazione centrale titolare di interventi previsti nel PNRR provvede al coordinamento delle relative attività di gestione, nonché al loro monitoraggio, rendicontazione e controllo;
- con il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 9 luglio 2021 vengono quindi individuate le amministrazioni centrali titolari di interventi previsti dal PNRR ai sensi dell'art. 8, comma 1, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77.
- con il Decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 6 agosto 2021 sono state assegnate le risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e la ripartizione di traguardi e obiettivi per scadenze semestrali di rendicontazione alle Amministrazioni titolari
- con il suddetto Decreto per ciascun Ministero sono individuati gli interventi di competenza, con l'indicazione dei relativi importi totali, suddivisi per progetti in essere, nuovi progetti e quota anticipata dal Fondo di Sviluppo e Coesione;

**Premesso altresì che:**

- con Deliberazioni di Giunta Comunale n. 2021/37 (proposta n. 79 del 10/03/2021), n. 2021/38 (proposta n. 80 del 10/03/2021) e n. 2021/88 (proposta n. 151 del 13/04/2021) sono state approvate le proposte al fine della partecipazione del Comune di Genova al Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare” (PINQuA) ex L. 160/2019 art. 1 c. 437 e seguenti, con la proposta di

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

rigenerazione del “Centro Storico”, “Prà mare e collina” e “Caruggi – Progetto Pilota” di cui fa parte l’intervento oggetto del presente provvedimento;

- con il Decreto del Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili n. 383 del 7 ottobre 2021 registrato dall’Ufficio Centrale di Bilancio al n. 2428 il 22 ottobre 2021 nonché dalla Corte dei Conti, con osservazioni, al n. 2898 il 3 novembre 2021 sono stati approvati degli elenchi degli interventi ammessi a finanziamento nei limiti delle risorse disponibili;

- con Decreti Direttoriali del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili M.INF. EDIL.REGISTRO UFFICIALE.U.17524 del 29/12/2021 (Progetto Pilota – ID 500) e M.INF. EDIL.REGISTRO UFFICIALE.U.804 del 20/01/2022 (Progetto Prà mare e collina – ID 108 e Progetto Centro Storico – ID 77,) sono state disposte l’ammissione definitiva al finanziamento delle proposte ritenute conformi agli obiettivi del Programma per ciascuno dei Soggetti beneficiari PINQuA ed è stato approvato lo schema di convenzione MIMS – SOGGETTO BENEFICIARIO PINQuA ovvero il soggetto che ha presentato le proposte dichiarate ammissibili;

-con successive comunicazioni da parte del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili sono state avviate le procedure per la stipula delle Convenzioni di cui sopra al fine del rispetto degli obiettivi previsti dal PNRR.

- con il Decreto Direttoriale M.INF. EDIL.REGISTRO UFFICIALE.U.4984 del 31/03/2022 del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili è stata approvata la Convenzione tra MIMS e Soggetto Beneficiario PINQuA relativa alla proposta ID 500 “Progetto Pilota”, di cui fa parte l’intervento oggetto della presente provvedimento.

- la Convenzione, in particolare, prevede alcuni obblighi e adempimenti vari a carico del Soggetto Beneficiario (Comune di Genova) a partire dell’erogazione dell’acconto pari al 10% dell’importo ammesso a finanziamento fino al termine di ultimazione delle azioni della proposta fissata al 31/03/2026.

**Premesso altresì che:**

- con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 108 del 22/12/2021 e ss.mm.ii., è stato approvato il Programma Triennale dei Lavori Pubblici 2022-2023-2024, nel quale è inserito, all’annualità 2022, l’intervento “Piazza di Sarzano ed aree limitrofe: riqualificazione - PNRR M5C2-2.3 - PINQUA-PROGETTO PILOTA-Int. 1” MOGE 20739 - CUP B37H21000860001, per l’importo complessivo di euro 3.600.000,01

- con Determinazione Dirigenziale n. 2022-270.0.0.-60 adottata il 10/05/2022, esecutiva dal 19/05/2022, si è preso atto, dell’ammissione a finanziamento delle proposte relative ai seguenti progetti “finanziato dall’Unione europea – Next Generation EU”:

- ID 108 - “Prà mare e collina” per Euro 15.000.000,00 come da Decreto Direttoriale n. 804 del 20/01/2022;
- ID 77 – “Centro Storico” per Euro 15.000.000,00 come da come da Decreto Direttoriale n. 804 del 20/01/2022;
- ID 500 - “Caruggi – Progetto Pilota” per Euro 87.000.000,00 come da Decreto Direttoriale n. 17524 del 29/12/2021;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- con il medesimo provvedimento sono state, inoltre, accertate ed impegnare le risorse a valere sui fondi del Ministero dell'Interno per il triennio 2022-2023-2024;

- con successiva Determinazione Dirigenziale n. 2022-270.0.0.-78 adottata il 06/07/2022, esecutiva dal 11/07/2022, si è provveduto ad impegnare la quota parte di cofinanziamento Comunale per tutti gli interventi del Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'abitare e, in particolare, Euro 14.689,20 a valere sullo specifico intervento oggetto del presente provvedimento;

**Premesso infine che:**

- tra gli interventi ricompresi nei suddetti provvedimenti figura anche l'intervento denominato "Riqualificazione di Piazza di Sarzano ed aree limitrofe - PNRR M5. C2. I2.3", elaborato a livello definitivo ed esecutivo a cura della Direzione Progettazione ed Impiantistica Sportiva, per un importo complessivo di Euro 3.600.000,01 finanziato a valere sulle risorse del Progetto PINQUA per complessivi Euro 3.585.310,81 e per Euro 14.689,20 con risorse proprie dell'Ente;

- il quadro economico dell'intervento in questione rientra tra quelli approvati con la Delibera di Giunta n. 88/2021 sopra nominata e il cofinanziamento assicurato dal Comune di Genova con DD 2022/270.0.0./78 è impiegato per la copertura finanziaria delle voci di spesa non ammesse a finanziamento dai bandi P.N.N.R / PINQUA

- la Civica Amministrazione, ha come obiettivo la realizzazione nel più breve tempo possibile del sopra citato intervento e pertanto è risultato necessario predisporre il progetto esecutivo dell'intervento "Riqualificazione piazza di Sarzano ed aree limitrofe", a valere sul Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare (PINQUA), ex legge n. 160/2019, art. 1, comma 437 e seguenti, ricompreso negli interventi previsti dal P.N.R.R. alla Missione 5 Componente 2 Misura 2.3 da parte della Direzione Progettazione;

- essendo l'area oggetto di intervento soggetta a vincolo ai sensi del D.Lgs 42/04 è stato acquisito, preventivamente all'approvazione del progetto definitivo con DGM n.88/2021, il competente parere da parte della SABAP, di cui al Prot. 03-08-2021\_0280569\_E e successivamente il parere sul progetto esecutivo Prot. 31/10/2022.0412025.E che ha autorizzato l'intervento con prescrizioni;

- essendo l'immobile oggetto di intervento soggetto alla normativa in materia di Barriere Architettoniche è stato acquisito, il competente parere da parte dell'ufficio, di cui al Prot. 21/10/2021.0377916.I che ha autorizzato l'intervento con prescrizioni recepite nel progetto esecutivo al netto di quanto riportato in Relazione;

**Considerato che:**

- la Direzione Progettazione ha provveduto alla trasmissione del progetto esecutivo alla Direzione Lavori Pubblici - Settore Riqualificazione Urbana, ai fini della verifica ex art. 26 D.Lgs. 50/2016, con nota Prot. 28/07/2022.0292996.I e integrazioni del 13/10/2022 e del 25/11/2022.

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- il progetto definitivo, come sopra costituito, è stato verificato da verificatore esterno, *Società Malvezzi e Partners - servizi integrati s.r.l.* incaricato con Determinazione Dirigenziale n.2022-212.2.0.-23 del 16/08/2022, ai sensi dell'art. 26 del Codice, con esito positivo, secondo le risultanze del Rapporto Conclusivo di Verifica in data 06/12/2022 redatto ai sensi dell'art. 26 comma 6 lettera d) del D.Lgs. 50/2016;

- viste le risultanze positive del Rapporto Conclusivo di Verifica del Progetto di cui sopra, il Responsabile Unico del Procedimento, in conformità alle disposizioni previste dall'art. 26 comma 8 del D.Lgs. 50/2016, con Verbale Prot. 07/12/2022.0472935.I ha proceduto alla validazione del progetto da porre a base di gara ed accertato la libera disponibilità di aree e immobili oggetto dei lavori, di cui all'art. 31 c. 4e) del D.lgs. n.50 del 18.04.2016;

- detto Verbale di Validazione costituisce, ai sensi dell'art. 7, comma 1, lett.c), del D.P.R. 380/2001, titolo edilizio, vista l'approvazione del progetto definitivo dei lavori in argomento con la citata Deliberazione di Giunta Comunale DGC-2021-88 in data 13/04/2021

- il progetto esecutivo, da porre a base di gara ai sensi dell'art. 59, comma 1, del Codice, è composto dai seguenti elaborati:

<b>Serie: PROGETTO ARCHITETTONICO</b>							
a firma Progettista F.S.T. Arch. Roberto Casarini							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
1)	12.74.01	E	Ar	R	01	rev00	Relazione Generale
2)	12.74.01	E	Ar	R	02	rev02	Relazione Tecnica Architettonica
3)	12.74.01	E	Ar	R	03	rev00	Piano di Manutenzione
4)	12.74.01	E	Ar	T	01	rev02	Stato di fatto: rilievo Piazza Sarzano – Planimetria area di intervento
5)	12.74.01	E	Ar	T	02	rev02	Piazza Sarzano: planimetria con indicazione degli interventi – Dettagli arredi e pavimentazione
6)	12.74.01	E	Ar	T	03	rev02	Giardini Baltimora: manutenzione e ripavimentazione dei percorsi
7)	12.74.01	E	Ar	T	04	rev02	Via Ravasco: intervento di ampliamento sede pedonale – ripavimentazione sede carrabile
8)	12.74.01	E	Ar	T	05	rev02	Planimetria con indicazione degli interventi: Piazza di Sarzano, Via Ravecca, Vico sotto le murette, Salita Montagnola
9)	12.74.01	E	Ar	T	06	rev00	Planimetria reti sottoservizi

<b>Serie: PROGETTO RESTAURO</b>	
a firma Progettista Arch. Luca Di Donna	

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
10)	12.74.01	E	Rs	R	01	rev01	Relazione Restauro
11)	12.74.01	E	Rs	R	02	rev01	Computo Metrico Estimativo
12)	12.74.01	E	Rs	R	03	rev01	Analisi Prezzi
13)	12.74.01	E	Rs	R	04	rev01	Elenco Prezzi Unitari
14)	12.74.01	E	Rs	R	05	rev01	Incidenza Mano d'Opera
15)	12.74.01	E	Rs	R	06	rev00	Relazione strutture
16)	12.74.01	E	Rs	R	07	rev00	Piano di manutenzione strutture
17)	12.74.01	E	Rs	R	08	rev00	Cronoprogramma
18)	12.74.01	E	Rs	T	01	rev00	Rilievo materiali Vico sotto le Murette
19)	12.74.01	E	Rs	T	02	rev00	Rilievo materiali Vico S. Salvatore
20)	12.74.01	E	Rs	T	03	rev00	Rilievo degrado Vico Murette
21)	12.74.01	E	Rs	T	04	rev00	Rilievo degrado Vico S. Salvatore
22)	12.74.01	E	Rs	T	05	rev00	Progetto Vico Murette
23)	12.74.01	E	Rs	T	06	rev00	Progetto dettagli Vico Murette
24)	12.74.01	E	Rs	T	07	rev02	Progetto Vico S. Salvatore
25)	12.74.01	E	Rs	T	08	rev02	Progetto dettagli Vico S. Salvatore

Serie: PROGETTO STRUTTURALE							
a firma Progettista F.S.T. Ing. Lucia Larosa							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
26)	12.74.01	E	St	R	01	rev00	Relazione illustrativa per il consolidamento di alcuni tratti di paramento murario in Salita della Montagnola
27)	12.74.01	E	St	T	01	rev00	Intervento di consolidamento paramento murario Salita della Montagnola

Serie: PROGETTO IMPIANTI							
a firma Progettista F.S.T. Ing. Roberta Garelo							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
28)	12.74.01	E	le	R	01	rev01	Relazione Specialistica di Calcolo e Piano di Manutenzione Impianti Elettrici

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

29)	12.74.01	E	le	T	01	rev00	Piazza Sarzano: Impianto di Illuminazione Scenografica e Impianto FM di alimentazione elettrica del palco a servizio dello spazio spettacoli
30)	12.74.01	E	le	T	02	rev00	Vico delle Murette- Salita Montagnola della Marina - Interferenze e distribuzione Telecom
31)	12.74.01	E	le	T	03	rev00	Impianto di illuminazione – Scalinata Santa e Salita Montagnola della Marina
32)	12.74.01	E	le	T	04	rev00	Piazza Sarzano: Impianto di Illuminazione Scenografica e Impianto FM di alimentazione elettrica del palco a servizio dello spazio spettacoli

**Serie: DOCUMENTI SICUREZZA**

a firma Progettista Ing. Alberto Cella

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
33)	12.74.01	E	Sic		01	rev01	Piano di Sicurezza e Coordinamento
34)	12.74.01	E	Sic		02	rev01	Fascicolo dell'opera
35)	12.74.01	E	Sic		03	rev01	Cantierizzazione
36)	12.74.01	E	Sic		04	rev01	Cronoprogramma
37)	12.74.01	E	Sic		05	rev01	Computo Metrico Estimativo Costi Sicurezza
38)	12.74.01	E	Sic		06	rev01	Computo Metrico Estimativo Costi Covid
39)	12.74.01	E	Sic		07	rev01	Elenco Prezzi Costi Sicurezza
40)	12.74.01	E	Sic		08	rev01	Analisi Prezzi Costi Sicurezza
41)	12.74.01	E	Sic		09	rev01	Elenco Prezzi Costi Covid

**Serie: DOCUMENTI GENERALI OPERE EDILI**

a firma Progettista F.D.T. Geom. Giuseppe Sgorbini

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
42)	12.74.01	E	Gn	R	01	rev03	Quadro Economico
43)	12.74.01	E	Gn	R	02	rev02	Computo Metrico opere edili e impianti elettrici e speciali
44)	12.74.01	E	Gn	R	03	rev02	Computo Metrico Estimativo opere edili e impianti elettrici e speciali
45)	12.74.01	E	Gn	R	04	rev02	Elenco Prezzi opere edili e impianti elettrici e speciali
46)	12.74.01	E	Gn	R	05	rev01	Cronoprogramma
47)	12.74.01	E	Gn	R	06	rev02	Analisi Prezzi opere edili e impianti elettrici e speciali

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

48)	12.74.01	E	Gn	R	07	rev03	Schema di contratto
49)	12.74.01	E	Gn	R	08	rev03	Capitolato Speciale d'Appalto

Serie: DOCUMENTI GENERALI RIEPILOGATIVI							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
50)	12.74.01	E	Gn	R	01R	rev01	Computo Metrico Lavori Riepilogativo
51)	12.74.01	E	Gn	R	02R	rev01	Computo Metrico Estimativo Lavori Riepilogativo
52)	12.74.01	E	Gn	R	03R	rev01	Elenco Prezzi Lavori Riepilogativo
53)	12.74.01	E	Gn	R	04R	rev01	Calcolo Incidenza Mano d'Opera Lavori Riepilogativo

Serie: VALUTAZIONE D.N.S.H.							
a firma Arch. Pietro D'Iorio - Ecoter srl							
N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
54)							Relazione D.N.S.H.

**Preso atto che:**

-il quadro economico del progetto a base di gara dell'intervento, conseguente a rimodulazioni rispetto al progetto definitivo approvato, a seguito di affinamenti progettuali resisi necessari nell'ambito della fase esecutiva, risulta essere il seguente

QUADRO ECONOMICO DI SPESA			
ai sensi Art. 42 / D.Lgs 207/2010			
A. IMPORTO PER LAVORI	A.1	Importo dei lavori	€
		di cui importo lavori a misura	€ 2.554.385,98
		Totale importo lavori	€ 2.554.385,98
	A.2	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 65.418,94
	A.3	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso (Costi Covid)	€ 29.195,08
		Totale Sicurezza	€ 94.614,02
	A.4	Lavori in economia	€ 200.000,00
		Totale (A.1+.....+A.4)	€ 2.849.000,00

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



B		Somme a disposizione dell'Amministrazione		€
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto		€ 0,00
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini		€ 15.000,00
	B.3	Allacciamento ai pubblici servizi		€ 5.000,00
	B.4	Imprevisti		€ 199.950,64
	B.5	Acquisizione aree o immobili, servizi, occupazioni		€ 0,00
	B.6	Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo)		
			Quota al 2% su euro 0,00	€ 0,00
			Quota al 1,60% su euro 2.849.000,00	€ 45.584,00
			<b>Totale</b>	<b>€ 45.584,00</b>
	B.7	Spese di cui agli articoli 24, comma 4, del D.Lgs.50/2016, spese per la copertura dei rischi di natura professionale a favore dei dipendenti incaricati della progettazione		€ 0,00
	B.8	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, di verifica e validazione, coordinamento sicurezza in fase di esecuzione, progettazione esecutiva opere di restauro - di cui euro 16.156,30, già impegnati con D.D. 2022-212.2.0.-14 -, Direzione Lavori e Direzioni Operative o specialistiche.		€ 121.002,02
	B.9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		€ 0,00
	B.10	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		€ 0,00
	B.11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici.		€ 3.732,59
B.12	Oneri del concessionario o contraente generale (progettazione e direzione lavori) e oneri diretti e indiretti (min 6% max 8%)		€ 0,00	
B.13	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale			
B.14	Somme a disposizione (iva compresa)		€ 0,00	
<b>Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1+.....+B.14)</b>				<b>€ 390.269,25</b>
C. I.V.A.	C	I.V.A.		€
	C.1.1	I.V.A. su Lavori	22%	€ 0,00
	C.1.2	I.V.A. su Lavori	10%	€ 284.900,00
	C.1.3	I.V.A. su Lavori	4%	€ 0,00
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione (escluso incentivo B.6)	22%	€ 75.830,76
<b>Totale IVA</b>				<b>€ 360.730,76</b>
<b>TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)</b>				<b>€ 3.600.000,01</b>

– L'importo complessivo posto a base di gara ammonta a € 2.849.000,00 iva esclusa di cui:

- € 2.554.385,98 importo dei lavori a base di gara soggetto a ribasso d'asta
- € 200.000,00 per opere in economia, non soggette a ribasso d'asta
- € 94.614,02 oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta

– la spesa di cui al quadro economico per complessivi Euro 3.600.000,01 risulta finanziata per Euro 3.585.310,81 con fondi di cui al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nell'ambito del Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) - Missione 5 Componente 2 Investimento 2.3 - Progetto ID 500 "Pilota", da erogarsi da parte del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (ACC. 2022/1671 – 2023/113) e per Euro 14.689,20 con avanzo accantonato destinato a Conto Capitale, impegnati con provvedimento DD 2022/270.0.0./78.;

- la spesa inerente all'incarico della progettazione esecutiva di restauro pari a Euro 15.534,90, comprensivo di spese forfetarie, oltre al contributo previdenziale integrativo (C.N.P.A.I.A) del 4% pari a Euro 621,40 rientranti alla voce B.8 del Quadro Economico e I.V.A. 22% pari a Euro 3.554,39, per un totale complessivo di Euro 19.710,69 è già stata impegnata con Determinazione Dirigenziale n. 2022-212.2.0.-14 adottata il 06/07/2022, esecutiva dal 08/07/2022 (IMPE 2022/10517);

- la spesa inerente all'incarico del servizio di servizio di verifica del progetto esecutivo pari a Euro 11.125,42, comprensivo di spese forfetarie, oltre al contributo previdenziale integrativo

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

(C.N.P.A.I.A) del 4% pari a Euro 445,02 rientranti alla voce B.8 del Quadro Economico e I.V.A. 22% pari a Euro 2.545,50, per un totale complessivo di Euro 14.115,93 è già stata impegnata con Determinazione Dirigenziale n. 2022-212.2.0.-23 adottata il 16/08/2022, esecutiva dal 17/08/2022 (IMPE 2022/11475);

#### **Considerato che:**

- in virtù delle caratteristiche dell'appalto pubblico di lavori (avente ad oggetto l'esecuzione di lavori ai sensi **dell'art. 3 comma 1 lettera II) del Codice**, si ritiene necessario ed opportuno, procedere con la stipula di un contratto **"a misura"** ai sensi degli art. 59 comma 5 bis del Codice;
- in considerazione delle caratteristiche dell'intervento in oggetto e della definizione della autorizzazione della Soprintendenza a seguito dell'esame degli elaborati progettuali, non sono ravvisabili a priori elementi obiettivi che consentano margini di miglioramento alla soluzione progettuale proposta;
- che, inoltre, migliorie tecniche al progetto derivanti da un'eventuale offerta economicamente più vantaggiosa potrebbero risultare o in contrasto con quanto prescritto e autorizzato dalla Soprintendenza, o da assoggettare a nuova autorizzazione, rendendo di fatto inapplicabile l'offerta stessa e facendo di conseguenza venire meno i presupposti per il ricorso a questo tipo di gara.
- pertanto, in ragione di quanto esposto ai punti precedenti e ai sensi dell'art. 1, comma 3 della Legge n. 120/2020, «Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (Decreto Semplificazioni), si ritiene opportuno procedere all'affidamento dei lavori in argomento con il criterio del minor prezzo, inferiore a quello posto a base di gara, ai sensi dell'articolo 36, comma 9-bis del Codice, determinato mediante ribasso percentuale sull'importo dei lavori posto a base di gara pari a Euro 2.849.000,00, di cui Euro 94.614,02 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso, Euro 200.000,00 per opere in economia, anch'esse non soggette a ribasso, il tutto oltre IVA al 10%;
- i costi stimati della manodopera, ai sensi dell'art. 23, comma 16 del Codice, per la sola esecuzione dei lavori, ammontano a Euro 1.003.441,89 pari al 39,28% (importo comprensivo di spese generali ed utili di impresa) e che sono compresi nell'importo complessivo posto a base di gara;

#### **Considerato altresì che:**

- ai sensi del combinato disposto dall'art. 97, comma 8 del Codice e dall'art.1, comma 3 della Legge 120/2020 «Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (Decreto Semplificazioni), è opportuno applicare alla gara di che trattasi il criterio dell'esclusione auto-matica delle offerte che presentano una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia individuata ai sensi dell'art. 97 del Codice, comma 2 e commi 2-bis e 2-ter.
- ai sensi dell'art.1, comma 2, lettera b) della Legge n. 120/2020, così come modificato dall'art. 51 del D.L. n. 77/2021, il suddetto appalto può essere affidato mediante procedura negoziata, senza bando, di cui all'art. 63 del Codice, alla quale saranno invitati almeno trenta operatori economici,

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

utilizzando l'apposito albo telematico aperto per le procedure negoziate del Comune di Genova costituito sul portale <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>, secondo il principio di rotazione garantito dallo stesso ed in ossequio a quanto stabilito dalla deliberazione della Giunta Comunale n. 33/2021;

- il Comune di Genova si è dotato di uno specifico elenco telematico aperto di operatori economici qualificati per l'esecuzione di opere di importo superiore ad Euro 1.000.000,00 ed inferiore alla soglia comunitaria, da invitare nel rispetto delle Linee Guida ANAC n. 4/2016 e s. m. e i., e della deliberazione della Giunta Comunale n. 33/2021;

- in quanto trattasi di progetto unitario per il quale è opportuna una esecuzione omogenea poiché le diverse fasi di lavorazioni non costituiscono porzioni funzionalmente indipendenti, bensì complementari per restituire la totale esecuzione dell'opera a regola d'arte e che di per sé l'appalto consente la partecipazione di piccole e medie imprese, non si ritiene di procedere alla suddivisione dell'appalto in lotti funzionali di cui all'articolo 3, comma 1, lettera qq) del Co-dice;

- la gara suddetta dovrà essere esperita alle condizioni ed oneri del Capitolato Speciale d'Appalto e dello Schema di Contratto, allegati quali parte integrante del presente provvedimento, e del Capitolato Generale approvato con D.M.LL.PP. 19.04.2000 n.145, per quanto ancora vigente ed in quanto compatibile con le disposizioni del Codice.

- lo svolgimento della procedura negoziata, nel rispetto dei principi di economicità, efficacia e tempestività di cui all'art. 30 del Codice, avverrà in forma telematica attraverso l'utilizzo della piattaforma accessibile dalla pagina web <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/> con le modalità e i termini che verranno indicati nella lettera di invito;

#### **Dato atto che:**

- nella determina a contrarre, al fine del rispetto di quanto previsto dall'art. 105 del D.lgs 50/2016, è necessario precisare, per darne atto nei documenti di gara, della percentuale massima subappaltabile delle categorie prevalenti dei lavori;

- per l'intervento di cui trattasi, ai sensi dell'art. 105, c. 1 e 2, d.lgs. 50/2016, è ammesso il subappalto delle opere o dei lavori indicati dall'Appaltatore all'atto dell'offerta fino alla quota del 49,99 per cento dell'importo della categoria prevalente OG2;

- nella lettera di invito si dovrà dare atto che, in considerazione dell'andamento fluttuante dei prezzi di mercato relativo ad alcune categorie di prodotti (acciaio da carpenteria, ponteggi, etc.), l'operatore economico, nel formulare la propria offerta, dovrà tenere conto del prezzo di dette categorie di prodotti alla data di presentazione dell'offerta stessa;

- ai sensi dell'art. 50 del D.L. 108/2021, qualora i lavori siano ultimati, compreso l'eventuale termine previsto all'art. 12 del DM 7 marzo 2018 n. 49 per il completamento di lavorazioni di piccola entità, in anticipo rispetto al termine previsto all'art. 4 dello schema contratto, all'appaltatore sarà corrisposto un premio di accelerazione (art.5 comma 7 Schema di Contratto), per ogni giorno di anticipo rispetto al predetto termine, determinato nella misura dello 0,6 per mille dell'ammontare netto contrattuale. Il premio non potrà superare, complessivamente, il 30% delle risorse stanziare quali

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

“imprevisti” nel Quadro Economico dell’opera e sarà erogato previo accertamento dell’esecuzione dei lavori in maniera conforme alle obbligazioni assunte, in sede di redazione del collaudo;

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

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

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

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

**Visti:**

- il D. Lgs. n. 50 del 18.04.2016 e ss.mm.ii.;
- gli articoli 107, 153 comma 5, 183 e 192 del D. Lgs. n. 267/2000.
- gli articoli 77 e 80 dello Statuto del Comune di Genova.
- gli articoli 4, 16 e 17 del D. Lgs. n. 165/2001.
- l’art. 5 c. 11 Decreto del Ministero dell’Interno n. 14 del 16/01/2018 (Regolamento recante procedure e schemi-tipo per la redazione e la pubblicazione del programma triennale dei lavori pubblici, del programma biennale per l’acquisizione di forniture e servizi e dei relativi elenchi annuali e aggiornamenti annuali)
- l’art. 52 c. 1 lett. a) del D.Lgs. 77/2021 del 31/05/2021 (Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure);
- il D.Lgs. 152/2021 del 06/11/2021 (Disposizioni urgenti per l’attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose);
- il Regolamento di Contabilità, approvato con delibera Consiglio Comunale del 04/03/1996 n. 34 e ultima modifica con delibera Consiglio Comunale del 09/01/2018 n.2.

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- la Deliberazione del Consiglio Comunale n. 108 del 22/12/2021 con la quale sono stati approvati i documenti Previsionali e Programmatici 2022/2024.
- la Deliberazione della Giunta Comunale n. 16 del 10/02/2022 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2022/2024.

### **DETERMINA**

- 1) di approvare il progetto esecutivo, denominato Riqualficazione di Piazza Sarzano ed aree limitrofe – PINQUA - Progetto Pilota - PROPOSTA ID 500 – ID 2341 CUP B37-H21000860001 - MOGE 20739 – CIG 95319562EE, come da Capitolato Speciale d'Appalto e Schema di Contratto allegati come parti integranti e sostanziali del presente provvedimento;
- 2) di dare atto che il Responsabile di Procedimento ha sottoscritto il Verbale di Validazione Prot. n. 472935 del 07/12/2022 redatto ai sensi dell'art. 26 comma 8 del codice, anch'esso allegato come parte integrante del presente provvedimento;
- 3) di dare atto che, ai sensi dell'art. 7 comma 1 del DPR 380/2001, con l'approvazione del progetto e della validazione dello stesso, è stato conseguito il necessario titolo edilizio abilitativo, vista l'approvazione del progetto definitivo dei lavori in argomento con la citata deliberazione di Giunta Comunale DGC-2021-88 del 13/04/2021;
- 4) di dare atto della mancata suddivisione dell'appalto in lotti funzionali, per i motivi di cui in parte narrativa;
- 5) di approvare il quadro economico, rimodulato come riportato nelle premesse, per un importo complessivo della spesa di Euro 3.600.000,01;
- 6) di approvare i lavori previsti dal sopra menzionato progetto esecutivo, per un importo stimato dei medesimi, di complessivi € 2.849.000,00 di cui € 94.614,02 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso, € 200.000,00 per opere in economia, anch'esse non soggette a ribasso, il tutto oltre I.V.A.
- 7) di dare atto che la spesa di cui al presente provvedimento ha natura di investimento come stabilito dalla vigente normativa, con particolare riferimento alle norme contenute del Decreto Legislativo 18 Agosto 2000 n. 267, nella Legge Costituzionale n. 3 dell'Ottobre 2001 e nell'art. 3, comma 18 della Legge 24 Dicembre 2003 n. 350;
- 8) di procedere all'esecuzione dei lavori di cui trattasi, tramite contratto "a misura" ai sensi dell'articolo 59, comma 5 bis, del Codice per l'anzidetto importo a base di gara di Euro € 2.554.385,98 di cui € 94.614,02 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso, € 200.000,00 per opere in economia, anch'esse non soggette a ribasso, il tutto oltre IVA al 10%, nonché alle condizioni ed oneri del Capitolato Speciale d'Appalto, dello Schema di Contratto e del Capitolato Generale approvato con D.M. LL.PP. 19/04/2000 n.145, per quanto ancora vigente e in quanto compatibile con le disposizioni del D. Lgs. n. 50/2016;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 9) di affidare i lavori mediante esperimento di procedura negoziata ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera b) della Legge n. 120/2020, così come modificato dall'art. 51 del D.L. n. 77/2021, senza previa pubblicazione di bando, alla quale saranno invitati, nel rispetto del criterio di rotazione degli inviti e degli affidamenti, almeno trenta operatori economici, che saranno individuati sulla base dello specifico albo informatico tenuto dal Comune di Genova.
- 10) di utilizzare per l'esperimento della gara la piattaforma telematica accessibile dalla pagina web <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>, con le modalità e i termini che verranno indicati nella lettera d'invito;
- 11) di utilizzare quale criterio di aggiudicazione, per le motivazioni di cui in premessa, quello del minor prezzo, inferiore a quello posto a base di gara, determinato mediante ribasso percentuale sull'importo dei lavori posto a base di gara, ai sensi dell'art. 36, comma 9-bis del Codice;
- 12) di applicare l'esclusione automatica, ai sensi del combinato disposto dell'art. 97, comma 8 del Codice e dell'art.1, comma 3 della Legge 120/2020 «Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (Decreto Semplificazioni), delle offerte che presentano una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia individuata ai sensi dell'art. 97 del Codice, comma 2 e commi 2-bis e 2-ter;
- 13) di stabilire che l'aggiudicazione avverrà anche in caso di una sola offerta valida, fatta salva l'applicazione dell'art. 95, comma 12, del Codice se nessuna offerta risulti conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto;
- 14) di stabilire che per l'intervento di cui trattasi, ai sensi dell'art. 105, c. 1 e 2, d.lgs. 50/2016, ai soli fini del subappalto la percentuale massima subappaltabile della categoria prevalente dei lavori individuata nella categoria OG2, ai fini della qualificazione, è pari al 49,99%;
- 15) nella lettera di invito si dovrà dare atto che, in considerazione dell'andamento fluttuante dei prezzi di mercato relativo ad alcune categorie di prodotti (acciaio da carpenteria, ponteggi, etc.), l'operatore economico, nel formulare la propria offerta, dovrà tenere conto del prezzo di dette categorie di prodotti alla data di presentazione dell'offerta stessa;
- 16) qualora, ai sensi dell'art. 50 del D.L. 108/2021, i lavori siano ultimati, compreso l'eventuale termine previsto all'art. 12 del DM 7 marzo 2018 n. 49 per il completamento di lavorazioni di piccola entità, in anticipo rispetto al termine previsto all'art. 4 dello schema contratto, all'appaltatore sarà corrisposto un premio di accelerazione, per ogni giorno di anticipo rispetto al predetto termine, determinato nella misura dello 0,6 per mille dell'ammontare netto contrattuale. Il premio non potrà superare, complessivamente, il 30% delle risorse stanziati quali "imprevisti" nel Quadro Economico dell'opera e sarà erogato previo accertamento dell'esecuzione dei lavori in maniera conforme alle obbligazioni assunte, in sede di redazione del collaudo;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 17) di provvedere a cura della Direzione Stazione Unica Appaltante per l'espletamento degli adempimenti relativi alle procedure di gara, di aggiudicazione e di stipula del contratto di appalto ed alla predisposizione della lettera di invito;
- 18) di impegnare la somma complessiva di Euro 3.566.173,39 al Capitolo 70221, c.d.c. 322.8. "Politiche della Casa – PNRR M5C2-I2.3 PROGETTO PILOTA - LAVORI", p.d.c. 2.2.1.9.12, come segue:
- a) per Euro 3.133.900,00 per **quota lavori** (di cui Euro 2.849.000,00 per imponibile ed Euro 284.900,00 per IVA al 10%) Crono 2022/149 suddivisa in:
    - i) Euro 1.260.153,44 per annualità 2022 mediante riduzione di pari importo dell'IMP 2022/9017 ed emissione di nuovo **IMP 2022/16565**;
    - ii) Euro 1.873.746,560 per annualità 2023 mediante riduzione di pari importo dell'IMP 2023/463 ed emissione di nuovo **IMP 2023/1041**;
  - b) per Euro 386.689,39 per **quota spese tecniche**, imprevisti e varie (di cui Euro 316.958,52 per imponibile ed Euro 69.730,87 per IVA al 22%) suddivisa in:
    - iii) Euro 372.000,190 per annualità 2023 Crono 2022/149 (finanziamento PNRR) mediante riduzione di pari importo dell'IMP 2023/463 ed emissione di nuovo **IMP 2023/1042**;
    - iv) Euro 14.689,20 per annualità 2022 Crono 2022/717 (co-finanziamento comunale) mediante riduzione di pari importo dell'IMP 2022/10536 ed emissione di nuovo **IMP 2022/16578**;
  - c) per Euro 45.584,00 per **incentivo funzioni tecniche** art. 113 c.3 D.Lgs. 50/2016 (quota 80% incentivo su finanziamento PNRR) mediante riduzione di pari importo dell'IMP 2023/463 (Crono 2022/149) ed emissione di nuovo **IMP 2023/1043**;
- 19) di dare atto che la spesa di cui al quadro economico per complessivi Euro 3.600.000,01 risulta finanziata per Euro 3.585.310,81 con fondi di cui al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nell'ambito del Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) - Missione 5 Componente 2 Investimento 2.3 - Progetto ID 500 "Pilota", da erogarsi da parte del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (ACC. 2022/1671 – 2023/113) e per Euro 14.689,20 con avanzo accantonato destinato a Conto Capitale, impegnati con provvedimento DD 2022/270.0.0./78.;
- 20) di autorizzare la liquidazione della spesa mediante emissione di atti di liquidazione digitale in ragione dell'effettivo andamento dei lavori;
- 21) di dare atto dell'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi ai sensi dell'art. 42 D.Lgs. 50/2016 e art. 6 bis L. 241/1990;
- 22) di provvedere a cura del Settore Riqualficazione Urbana alla pubblicazione del presente provvedimento sul profilo del Comune, alla sezione "Amministrazione Trasparente", ai sensi dell'art. 29 del Codice;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

23) di dare atto che il presente provvedimento è stato redatto nel rispetto della normativa sulla tutela dei dati personali.

Il Dirigente

Ing. Chiara Vacca

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile





COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2022-212.2.0.-50  
AD OGGETTO:

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 5 - COMPONENTE 2  
- INVESTIMENTO 2.3 - PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE PER LA QUALITÀ  
DELL'ABITARE. PNRR – M5. C2. I2.3 Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare  
(PINQUA-PROGETTO PILOTA- PROPOSTA ID 500) RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI  
SARZANO ED AREE LIMITROFE – ID 2341 – APPROVAZIONE DEL PROGETTO  
ESECUTIVO DA PORRE A BASE DI GARA ED INDIVIDUAZIONE DELLE MODALITÀ DI  
GARA DEI LAVORI. CUP B37H21000860001 - MOGE 20739 – CIG 95319562EE

**Ai sensi dell'articolo 6, comma 2, del Regolamento di Contabilità e per gli effetti di legge,  
si appone visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria**

- ACC. 2022/1671
- ACC. 2023/113
- Avanzo accantonato destinato a conto capitale

Il Responsabile del Servizio Finanziario  
dott. Giuseppe Materese

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI  
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

**OGGETTO: PNRR M5. C2. I2.3 PROGRAMMA INNOVATIVO DELLA QUALITA' DELL'ABITARE (PINQUA-PROGETTO PILOTA- Proposta ID 500) – RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO ED AREE LIMITROFE – ID 2341.**

**CUP B37H21000860001 - MOGE 20739**

**VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO**

(ai sensi dell'art. 26 comma 6 del D.Lgs. n. 50/2016)

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento, Ing. Claudia Bilello:

- viste le risultanze positive del rapporto di conclusivo di verifica, emesso ed inviato via pec in data 06/12/2022 dalla *Soc. Malvezzi & Partners Servizi Integrati S.r.l.*;
- accertata, ai sensi dell'art. 31, comma 4, lettera e), del D.Lgs. n. 50/2016, la libera disponibilità delle aree e degli immobili interessati dall'intervento

**DICHIARA**

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

Genova, li 07/12/2022

Il Responsabile Unico del Procedimento  
(Ing. Claudia Bilello)  
*(documento firmato digitalmente)*



COMUNE DI GENOVA

Direzione Progettazione

## ELENCO ELABORATI

**TITOLO:** RIQUALIFICAZIONE DI PIAZZA SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

**LIVELLO:** PROGETTO ESECUTIVO

**N° 12.74.01 MOGE 20739 CUP B37H21000860001**

**Coordinamento:** Arch. Marco Bertolini

### Serie: PROGETTO ARCHITETTONICO

a firma Progettista F.S.T. Arch. Roberto Casarini

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
1)	12.74.01	E	Ar	R	01	rev00	Relazione Generale
2)	12.74.01	E	Ar	R	02	rev02	Relazione Tecnica Architettonica
3)	12.74.01	E	Ar	R	03	rev00	Piano di Manutenzione
4)	12.74.01	E	Ar	T	01	rev02	Stato di fatto: rilievo Piazza Sarzano – Planimetria area di intervento
5)	12.74.01	E	Ar	T	02	rev02	Piazza Sarzano: planimetria con indicazione degli interventi – Dettagli arredi e pavimentazione
6)	12.74.01	E	Ar	T	03	rev02	Giardini Baltimora: manutenzione e ripavimentazione dei percorsi
7)	12.74.01	E	Ar	T	04	rev02	Via Ravasco: intervento di ampliamento sede pedonale – ripavimentazione sede carrabile
8)	12.74.01	E	Ar	T	05	rev02	Planimetria con indicazione degli interventi: Piazza di Sarzano, Via Ravecca, Vico sotto le murette, Salita Montagnola
9)	12.74.01	E	Ar	T	06	rev00	Planimetria reti sottoservizi

### Serie: PROGETTO RESTAURO

a firma Progettista Arch. Luca Di Donna

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
10)	12.74.01	E	Rs	R	01	rev01	Relazione Restauro
11)	12.74.01	E	Rs	R	02	rev01	Computo Metrico Estimativo
12)	12.74.01	E	Rs	R	03	rev01	Analisi Prezzi

**COMUNE DI GENOVA****Direzione Progettazione**

13)	12.74.01	E	Rs	R	04	rev01	Elenco Prezzi Unitari
14)	12.74.01	E	Rs	R	05	rev01	Incidenza Mano d'Opera
15)	12.74.01	E	Rs	R	06	rev00	Relazione strutture
16)	12.74.01	E	Rs	R	07	rev00	Piano di manutenzione strutture
17)	12.74.01	E	Rs	R	08	rev01	Cronoprogramma
18)	12.74.01	E	Rs	T	01	rev00	Rilievo materiali Vico sotto le Murette
19)	12.74.01	E	Rs	T	02	rev00	Rilievo materiali Vico S. Salvatore
20)	12.74.01	E	Rs	T	03	rev00	Rilievo degrado Vico Murette
21)	12.74.01	E	Rs	T	04	rev00	Rilievo degrado Vico S. Salvatore
22)	12.74.01	E	Rs	T	05	rev00	Progetto Vico Murette
23)	12.74.01	E	Rs	T	06	rev00	Progetto dettagli Vico Murette
24)	12.74.01	E	Rs	T	07	rev02	Progetto Vico S. Salvatore
25)	12.74.01	E	Rs	T	08	rev02	Progetto dettagli Vico S. Salvatore

**Serie: PROGETTO STRUTTURALE**

a firma Progettista F.S.T. Ing. Lucia Larosa

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
26)	12.74.01	E	St	R	01	rev00	Relazione illustrativa per il consolidamento di alcuni tratti di paramento murario in Salita della Montagnola
27)	12.74.01	E	St	T	01	rev00	Intervento di consolidamento paramento murario Salita della Montagnola

**Serie: PROGETTO IMPIANTI**

a firma Progettista F.S.T. Ing. Roberta Garelo

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
28)	12.74.01	E	le	R	01	rev01	Relazione Specialistica di Calcolo e Piano di Manutenzione Impianti Elettrici
29)	12.74.01	E	le	T	01	rev00	Piazza Sarzano: Impianto di Illuminazione Scenografica e Impianto FM di alimentazione elettrica del palco a servizio dello spazio spettacoli
30)	12.74.01	E	le	T	02	rev00	Vico delle Murette- Salita Montagnola della Marina -

**COMUNE DI GENOVA****Direzione Progettazione**

							<i>Interferenze e distribuzione Telecom</i>
31)	12.74.01	E	le	T	03	rev00	<i>Impianto di illuminazione – Scalinata Santa e Salita Montagnola della Marina</i>
32)	12.74.01	E	le	T	04	rev00	<i>Piazza Sarzano: Impianto di Illuminazione Scenografica e Impianto FM di alimentazione elettrica del palco a servizio dello spazio spettacoli</i>

**Serie: DOCUMENTI SICUREZZA**

a firma Progettista Ing. Alberto Cella

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
33)	12.74.01	E	Sic		01	rev01	<i>Piano di Sicurezza e Coordinamento</i>
34)	12.74.01	E	Sic		02	rev01	<i>Fascicolo dell'opera</i>
35)	12.74.01	E	Sic		03	rev01	<i>Cantierizzazione</i>
36)	12.74.01	E	Sic		04	rev01	<i>Cronoprogramma</i>
37)	12.74.01	E	Sic		05	rev01	<i>Computo Metrico Estimativo Costi Sicurezza</i>
38)	12.74.01	E	Sic		06	rev01	<i>Computo Metrico Estimativo Costi Covid</i>
39)	12.74.01	E	Sic		07	rev01	<i>Elenco Prezzi Costi Sicurezza</i>
40)	12.74.01	E	Sic		08	rev01	<i>Analisi Prezzi Costi Sicurezza</i>
41)	12.74.01	E	Sic		09	rev01	<i>Elenco Prezzi Costi Covid</i>

**Serie: DOCUMENTI GENERALI OPERE EDILI**

a firma Progettista F.D.T. Geom. Giuseppe Sgorbini

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
42)	12.74.01	E	Gn	R	01	rev03	<i>Quadro Economico</i>
43)	12.74.01	E	Gn	R	02	rev02	<i>Computo Metrico opere edili e impianti elettrici e speciali</i>
44)	12.74.01	E	Gn	R	03	rev02	<i>Computo Metrico Estimativo opere edili e impianti elettrici e speciali</i>
45)	12.74.01	E	Gn	R	04	rev02	<i>Elenco Prezzi opere edili e impianti elettrici e speciali</i>
46)	12.74.01	E	Gn	R	05	rev01	<i>Cronoprogramma</i>
47)	12.74.01	E	Gn	R	06	rev02	<i>Analisi Prezzi opere edili e impianti elettrici e speciali</i>

**COMUNE DI GENOVA****Direzione Progettazione**

48)	12.74.01	E	Gn	R	07	rev03	Schema di contratto
49)	12.74.01	E	Gn	R	08	rev03	Capitolato Speciale d'Appalto

**Serie: DOCUMENTI GENERALI RIEPILOGATIVI**

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
50)	12.74.01	E	Gn	R	01R	rev01	Computo Metrico Lavori Riepilogativo
51)	12.74.01	E	Gn	R	02R	rev01	Computo Metrico Estimativo Lavori Riepilogativo
52)	12.74.01	E	Gn	R	03R	rev01	Elenco Prezzi Lavori Riepilogativo
53)	12.74.01	E	Gn	R	04R	rev01	Calcolo Incidenza Mano d'Opera Lavori Riepilogativo

**Serie: VALUTAZIONE D.N.S.H.**

a firma Arch. Pietro D'lorio - Ecoter srl

N.	Rif. Elaborato (=codifica file)						Titolo Elaborato
	Codice comm.	Liv. prog.	Ser.	Tip.	Num.	Rev.	
54)							Relazione D.N.S.H.

04						
03						
02						
01	MAR 2022	INTEGRAZIONE PER APPALTO	Roberto CASARINI	Roberto CASARINI	Marco BERTOLINI	Luca PATRONE
00	DIC 2021	PRIMA EMISSIONE	Alessandra PIRO	Alessandra PIRO	Marco BERTOLINI	Luca PATRONE
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA

<b>DIREZIONE PROGETTAZIONE E IMPIANTISTICA SPORTIVA</b>	Direttore <b>Arch. Luca PATRONE</b> Dirigente Settore Strutture e Impianti <b>Ing. Francesco BONAVITA</b>
---	--

Comittente ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO	Codice Progetto <b>12.74.01</b>
---	------------------------------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE <b>F.S.T. Arch. Marco BERTOLINI</b>	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO <b>Dir.Arch. Ines MARASSO</b>
--	--

Progetto Architettonico Progettista: <b>F.S.T. Arch. Roberto CASARINI</b>	Computi Metrici e Capitolati Il progettista: <b>F.D.T. Geom. Giuseppe SGORBINI</b> <b>I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI</b> <b>I.S.T. Geom. Stefano PERSANO</b>
Progetto Impianti Elettrici e Speciali Progettista: <b>F.S.T. Ing. Roberta GARELLO</b> con: <b>F.S.T. Ing. Mauro GROSSO</b> <b>F.S.T. Ing. Stefano MONTEVERDE</b>	Progetto Sicurezza Progettista: <b>Ing. Alberto CELLA</b>
	Rilievi topografici Il resp. ufficio: <b>F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI</b> I rilevatori: <b>F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA</b> <b>I.S.T. Geom. Antonella CONTI</b> <b>I.S.T. Giuseppe STRAGAPEDE</b>

<b>Finanziato dall'Unione europea</b> NextGenerationEU P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3 <b>RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE</b>	Municipio <b>CENTRO EST</b> I Quartiere <b>MOLO - PORTORIA</b> 12 N° progr. tav.    N° tot. tav. Scala    Data <div style="text-align: center;">MARZO 2022</div>	
Oggetto della Tavola <b>RELAZIONE GENERALE</b>	Tavola n° <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">E-R01</div>	
Livello Progettazione	<b>ESECUTIVO</b> ARCHITETTONICO	
Codice MOGE <b>20739</b>	Codice CUP <b>B37H21000860001</b>	Codice identificativo tavola

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.





COMUNE DI GENOVA

Direzione Progettazione e Impiantistica Sportiva



## RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E ZONE LIMITROFE

Municipio I – Centro Est- Genova – Progetto Esecutivo

Relazione Generale

COD. PROG. 12.74.01

Marzo 2022



COMUNE DI GENOVA  
Direzione Progettazione ed Impiantistica Sportiva  
Via di Francia, 3 – 16149 - Genova  
Tel. +39 010 55 73 420 - 620 – 621  
e-mail: [direzioneprogettazione@comune.genova.it](mailto:direzioneprogettazione@comune.genova.it)





## SOMMARIO

<b>RELAZIONE GENERALE</b> .....	<b>3</b>
<i>Premessa</i> .....	3
1. INQUADRAMENTO URBANISTICO E VINCOLI.....	5
2. GENERALITA' .....	7
2.1. <i>Cenni storici e stato attuale</i> .....	7
3. PROGETTO.....	11
3.1. <i>Obiettivi dell'intervento e descrizione del progetto</i> .....	11
3.2. <i>Criteri di progettazione delle strutture</i> .....	12
3.3. <i>Criteri di progettazione degli impianti</i> .....	13
4. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA.....	16

## RELAZIONE GENERALE

### Premessa

---

*Il progetto di Riqualificazione di Piazza Sarzano rientra nel Programma Pinqua, Programma innovativo nazionale per la qualità dell'abitare. Il Programma è finalizzato a riqualificare e incrementare il patrimonio destinato all'edilizia residenziale sociale, a rigenerare il tessuto socio-economico, a incrementare l'accessibilità, la sicurezza dei luoghi e la rifunzionalizzazione di spazi e immobili pubblici, nonché a migliorare la coesione sociale e la qualità della vita dei cittadini, in un'ottica di sostenibilità e densificazione, senza consumo di nuovo suolo e secondo i principi e gli indirizzi adottati dall'Unione europea, secondo il modello urbano della città intelligente, inclusiva e sostenibile (Smart City)".*

Il progetto di Riqualificazione di Piazza Sarzano ha l'obiettivo di migliorare la qualità e la vivibilità degli spazi urbani, la percorribilità pedonale delle *creuze* storiche, valorizzando l'assetto storico-artistico dei luoghi fortemente identitari della città, le visuali, i coni prospettici esistenti e le bellezze puntuali, garantendo la qualità architettonica e tecnico-funzionale delle soluzioni progettuali, in conformità con le norme tecniche, ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni paesaggistici.

Per soddisfare gli obiettivi fissati, sono stati previsti interventi di parziale ripavimentazione delle aree pedonali, in parte ammalorate, ripristinando la continuità dei materiali esistenti in masselli di arenaria (*via Ravecca*), le passatoie storiche in mattoni affiancate dal tipico acciottolato (*Salita Montagnola della Marina e Vico sotto le Murette*).

Per migliorare la fruibilità della piazza, è stata inoltre prevista la realizzazione di uno spazio per spettacoli e concerti: verranno installate nuove pedane tramite composizione di singoli moduli rivestiti in legno composito, come luogo di sosta per la lettura e per la visione degli spettacoli, e un palco davanti al sagrato della Chiesa.

Un nuovo filare di alberi di ulivo molto leggero e permeabile delimiterà la piazza insieme ad una nuova fascia di pavimentazione in pietra, in continuità con l'esistente. Per valorizzare la facciata storica della Chiesa di San Salvatore, è stata prevista un'illuminazione scenografica, sfumata dal centro verso i bordi, con possibilità di selezionare da remoto vari scenari di luce, secondo differenti previsioni di utilizzo.

Al fine di migliorare l'aspetto complessivo della piazza, si prevede di rifinire la pavimentazione con una finitura color beige, in assonanza con i motivi architettonici affrescati della chiesa, accentuando il disegno romboidale posizionato al centro, dove anticamente era posta una cisterna. Inoltre si prevede l'ampliamento della sede dedicata al transito pedonale in Via Ravasco, tra la Piazza di SARZANO e la via del Colle lato destro e il cambio di finitura della porzione sinistra del marciapiede, entrambi in finitura

di arenaria, oltre al rifacimento del manto stradale carrabile mediante sostituzione dell'asfalto esistente in bitume con una pavimentazione in arenaria carrabile per dare continuità al percorso verso la piazza.

A completamento degli interventi previsti, il progetto comprende anche la ripavimentazione dei percorsi interni ai giardini lungo via del Colle, in corrispondenza delle antiche Mura del Barbarossa, e la manutenzione ordinaria dei percorsi ricompresi all'interno dei giardini Baltimora.





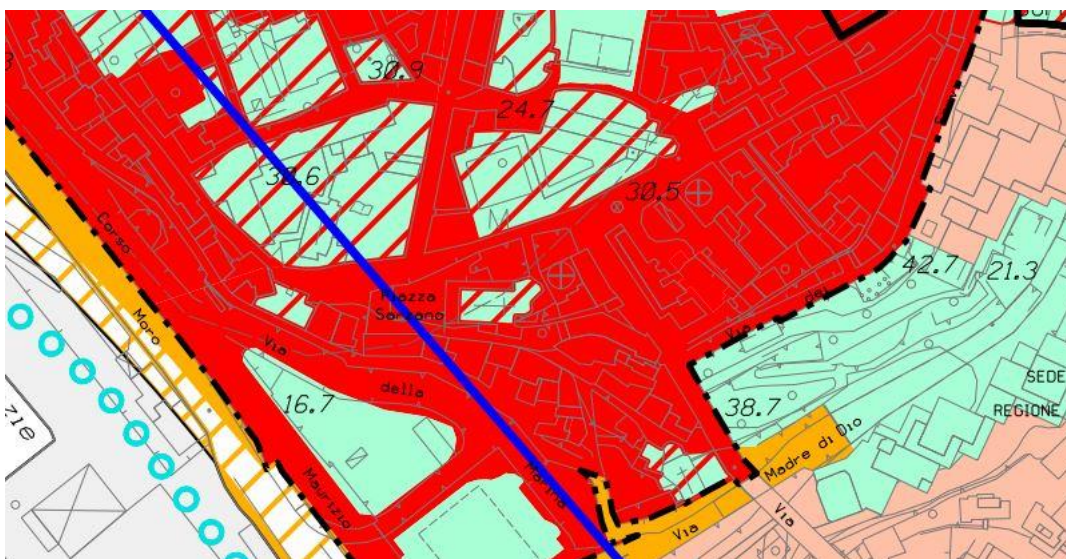


Figura 2 – Piano Urbanistico Comunale - Livello 3 - Assetto Urbanistico - Tav. 38 – **AC CS / SIS-S**

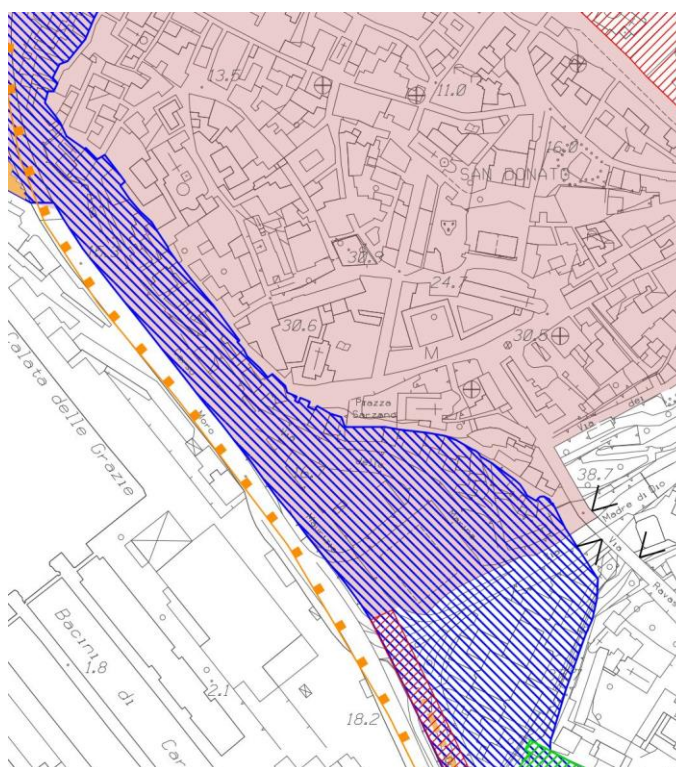


Figura 3 – Piano Urbanistico Comunale - Livello 3 – Livello Paesaggistico puntuale - Tav. 38 – **Ambito di Paesaggio Costiero**

Unicamente la denominata Salita della montagnola della marina è inserita all'interno della zona di Ambito Paesaggio Cosiero come si evince dalla tavola 38 del livello Paesaggistico Puntuale.

## **2. GENERALITA'**

### **2.1. Cenni storici e stato attuale**

---

Il campo di Sarzano, una vasta spianata alla base del castello vescovile, iniziò a prender forma di piazza intorno alla metà del XII secolo, quando un religioso della congregazione di S. Rufo ottenne dai consoli di Genova "14 tavole di terra" per costruirvi la chiesa di San Salvatore. Pochi anni dopo l'intera spianata, compresa la nuova chiesa, venne inglobata nelle mura dette "del Barbarossa". Verso la fine del XII secolo al limite di ponente della piazza fu costruita la chiesa di Santa Croce (chiusa all'inizio dell'Ottocento e trasformata in abitazioni), con annesso un piccolo ospedale e nel 1260, su terreni adiacenti alla piazza, sul lato nord, il grande complesso conventuale degli agostiniani.

La spianata, unico vero spazio pubblico entro le mura cittadine, divenne, dalla metà del XII secolo, il centro della vita pubblica: sede di mercati, tornei cavallereschi, manifestazioni pubbliche e delle processioni delle casacce.

Le cronache riportano che il 1° novembre 1311 vi si riunì una grande assemblea popolare che, come proposto da Opizzino Spinola, stabilì di affidare per vent'anni la signoria della città all'imperatore Arrigo VII, pagandogli un tributo di sessantamila fiorini. L'imperatore aveva fatto il suo ingresso a Genova il 21 ottobre 1311, accolto con entusiasmo dalla popolazione poiché aveva promesso di riportare la pace tra le fazioni cittadine e ne partì il 16 febbraio 1312 lasciando come vicario Uguccone della Faggiola. Durante la sua permanenza in città, nel dicembre del 1311, morì l'imperatrice Margherita di Brabante, che fu sepolta a Genova; quanto resta del suo monumento sepolcrale, opera di Giovanni Pisano, è conservato nel museo di Sant'Agostino. La pace tuttavia non durò a lungo: morto prematuramente anche Arrigo VII nel 1313, il suo vicario abbandonò la città e le contese tra le fazioni ripresero con violenza.

Piazza Sarzano è una delle piazze più grandi del centro storico di Genova ed in epoca medioevale era l'unica vera piazza pubblica entro le mura cittadine.

Di forma allungata, occupa una delle sommità del colle di Castello, sede del più antico insediamento cittadino. Può essere raggiunta da diverse strade: da piazza Dante, attraverso la Porta Soprana lungo via Ravecca, dal centro storico attraverso stradone Sant'Agostino, via di S. Croce o salita S. Maria di Castello, dalla circonvallazione a mare e dalle mura della Marina percorrendo salita S. Antonio o vico sotto le Murette ed infine, unico accesso veicolare, da via E. Ravasco, che attraverso il settecentesco ponte di Carignano collega piazza Sarzano alla piazza di Carignano sul prospiciente colle omonimo, dove sorge la basilica dell'Assunta. Il ponte scavalcando la valletta del Rio Torbido, dove un tempo sorgeva il popolare rione di Via Madre di Dio, scomparso negli anni settanta del Novecento e sostituito da centri direzionali. In un angolo della piazza una targa ricorda, in toni polemicamente, proprio i vicini quartieri del centro storico di Genova scomparsi con i piani urbanistici del dopoguerra

Un tempo la via di accesso principale, quella seguita dai cortei ufficiali e dalle processioni delle casacce, era quello che partendo dal Palazzo Ducale si snodava lungo salita Pollaiuoli, piazza San Donato e stradone Sant'Agostino; questo percorso fu poi prolungato fino alla piazza di Carignano quando i Sauli fecero costruire, nel Settecento, il ponte di Carignano.

Dal 2006 la piazza è servita dalla stazione Sarzano/Sant'Agostino della metropolitana.

Sulla piazza si affacciano alcuni storici edifici:

#### Museo di Sant'Agostino.

Sul lato nord della piazza, fino all'angolo con stradone Sant'Agostino, prospetta il grande convento di Sant'Agostino, oggi trasformato in museo dedicato all'arte ligure tra il X e il XVIII secolo. Il complesso comprende due chiostri, di cui uno integrato nel percorso museale ed uno più piccolo dalla caratteristica forma triangolare, visibile all'ingresso al museo. Il convento degli agostiniani fu chiuso per le leggi di soppressione emanate alla fine del XVIII secolo e dopo decenni di degrado, a cui si erano aggiunti i gravi danni causati dai

bombardamenti della seconda guerra mondiale, è stato restaurato negli anni ottanta del Novecento dagli architetti Franco Albini e Franca Helg. Nel museo sono conservate numerose opere d'arte provenienti da chiese genovesi demolite per ragioni urbanistiche o distrutte da eventi bellici.

Facoltà di architettura. Proseguendo, oltre l'incrocio con lo stradone si incontra il complesso della facoltà di architettura dell'università di Genova, che sorge sull'area un tempo occupata dalla residenza fortificata vescovile e poi dal convento di San Silvestro delle monache domenicane, distrutto dai bombardamenti della seconda guerra mondiale. Il complesso universitario, con ingresso in stradone Sant'Agostino, è entrato in funzione nel 1990 ed incorpora quanto resta del convento, costruito nel XV secolo riadattando l'antico castello vescovile.

#### Chiesa di San Salvatore in Sarzano

San Salvatore in Sarzano. Nel lato sud della piazza sorge la chiesa sconsacrata di San Salvatore in Sarzano, risalente al XII secolo ma ricostruita in stile barocco nel 1653 (nel 1611 secondo altre fonti). Gravemente danneggiata dai bombardamenti della seconda guerra mondiale e rimasta per decenni in rovina, è stata completamente ristrutturata negli anni novanta per ospitare l'aula magna della facoltà di architettura ma è utilizzata anche per congressi e concerti. Nella chiesa venne battezzato il celebre violinista Niccolò Paganini

#### Il pozzo e il busto di Giano :

Sul lato di levante della piazza si trova un pozzo, coperto da un chiosco colonnato a pianta esagonale eretto nel Seicento su disegno di Bartolomeo Bianco, che attingeva ad una grossa cisterna alimentata dall'antico acquedotto civico costruita nel 1583 ed ancora oggi presente sotto alla piazza

Il chiosco è sormontato da un busto di Giano bifronte, alto circa un metro, qui collocato nell'Ottocento, citato anche da Dino Campana, che nei ricordi del poeta diventa però l'effigie di un "savio imperatore romano".

In origine il chiosco era collocato in un altro punto della piazza, davanti alla chiesa di San Salvatore: venne restaurato nell'Ottocento da Giovanni Battista Resasco e spostato all'angolo con via E. Ravasco. In quell'occasione vi fu collocato anche il busto di Giano. Infatti la scultura (dal 2001 sostituita da una copia in resina, mentre l'originale in marmo di Carrara, molto deteriorato dalla lunga esposizione agli agenti atmosferici, è conservata all'interno del



museo di Sant'Agostino) non faceva parte della struttura originaria del chiosco, ma proveniva dalla monumentale fontana di piazza Vacchero, adiacente a via del Campo. Neppure questa era tuttavia la sua destinazione originaria, riscoperta solo nel 1866 da Santo Varni, che la restaurò. La statua era stata commissionata nel 1536 dai Padri del Comune agli scultori lombardi, trapiantati a Genova, Gian Giacomo e Guglielmo Della Porta, padre e figlio, ed era parte di un barchile (fontana pubblica) da collocare nella piazza Nuova (l'attuale piazza Matteotti). Circa un secolo più tardi, nel 1628 la fontana venne trasferita nella piazza antistante la chiesa di San Domenico e da qui, dopo la demolizione della chiesa nell'Ottocento, in piazza Marsala, dove si trova tuttora. Il busto di Giano venne invece integrato nella fontana di piazza Vacchero, e vi rimase fino a quando il Resasco lo trasferì in piazza Sarzano.

Non vi è certezza su quale dei due Della Porta sia l'autore del busto, il cui stato di conservazione non consente una valutazione più approfondita; il Varni, che lo vide già deteriorato ma senz'altro in migliori condizioni di quanto sia attualmente, lo attribuì a Guglielmo, ma secondo studiosi contemporanei non è da escludere anche un contributo del padre Gian Giacomo.

Passato indenne dai bombardamenti della seconda guerra mondiale, che colpirono duramente la piazza e gli edifici circostanti, il chiosco, che versava comunque in stato di degrado, fu restaurato nel 2001. Anche il busto fu restaurato da Axel Nielsen e quindi ricoverato nel museo di Sant'Agostino, mentre sulla cupoletta del chiosco venne collocata la copia in resina.

### **3. PROGETTO**

#### **3.1. Obiettivi dell'intervento e descrizione del progetto**

Il presente Progetto Esecutivo, redatto in conformità al Progetto Definitivo approvato dalla Amministrazione Comunale con D.G.C. n.88 del 13/04/2021, determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare, la previsione del loro costo ed il cronoprogramma degli interventi coerentemente con quello del progetto definitivo, aggiornato però in base alle specifiche esigenze di lavorazione emerse durante la progettazione esecutiva.

Ogni elemento viene quindi identificato per forma, tipo, qualità, dimensione e prezzo e viene corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti in relazione al ciclo di vita dell'opera stessa.

Il progetto di Riqualificazione di Piazza Sarzano ha l'obiettivo di migliorare la qualità e la vivibilità degli spazi urbani, la percorribilità pedonale delle creuze storiche, valorizzando l'assetto storico-artistico dei luoghi fortemente identitari della città, le visuali, i coni prospettici esistenti e le bellezze puntuali, garantendo la qualità architettonica e tecnico-funzionale delle soluzioni progettuali, in conformità con le norme tecniche, ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni paesaggistici.

Per soddisfare gli obiettivi fissati, sono stati previsti interventi di parziale ripavimentazione delle aree pedonali, in parte ammalorate, ripristinando la continuità dei materiali esistenti in masselli di arenaria (via Ravecca), le passatoie storiche in mattoni affiancate dal tipico acciottolato (salita Montagnola della Marina e Vico sotto le Murette).

Per migliorare la fruibilità della piazza, è stata inoltre prevista la realizzazione di uno spazio per spettacoli e concerti: verranno installate nuove pedane tramite composizione di singoli moduli rivestiti in legno composito, come luogo di sosta per la lettura e per la visione degli spettacoli, e un palco davanti al sagrato della Chiesa.

Un nuovo filare di alberi di ulivo molto leggero e permeabile delimiterà la piazza insieme ad una nuova fascia di pavimentazione in pietra, in continuità con l'esistente. Per valorizzare la facciata storica della Chiesa di San Salvatore, è stata prevista un'illuminazione scenografica, sfumata dal centro verso i bordi, con possibilità di selezionare da remoto vari

scenari di luce, secondo differenti previsioni di utilizzo.

Al fine di migliorare l'aspetto complessivo della piazza, si prevede di rifinire la pavimentazione con una finitura color beige, in assonanza con i motivi architettonici affrescati della chiesa, accentuando il disegno romboidale posizionato al centro, dove anticamente era posta una cisterna. Inoltre si prevede l'ampliamento della sede dedicata al transito pedonale tra la Piazza di SARZANO e la via del Colle lato destro e il cambio di finitura della porzione sinistra del marciapiede, entrambi in finitura di arenaria, oltre al rifacimento del manto stradale carrabile mediante sostituzione dell'asfalto esistente in bitume con una pavimentazione in arenaria carrabile per dare continuità al percorso verso la piazza.

A completamento degli interventi previsti, il progetto comprende anche la ripavimentazione dei percorsi interni ai giardini lungo via del Colle, in corrispondenza delle antiche Mura del Barbarossa e la manutenzione ordinaria dei percorsi interni ai giardini Baltimora.

### **3.2. Criteri di progettazione delle strutture**

---

All'interno del progetto, prevalentemente a carattere architettonico sono presenti alcuni interventi puntuali di natura strutturale, riguardanti il consolidamento di alcune porzioni di muratura che allo stato attuale non garantiscono adeguata sicurezza.

Sono state identificate due porzioni murarie su vico sotto le Murette e in Vico San Salvatore per le quali l'intervento di restauro dovrà accompagnarsi ad un intervento di consolidamento localizzato in modo da assicurare nuova funzionalità e sicurezza.

Si tratta, nel primo caso, di un piccolo oggetto nella parte alta delle mura del Barbarossa proprio sotto piazza Sarzano su vico sotto le Murette all'incirca sopra l'ingresso della nuova cabina Enel dotata di locali a tergo delle mura stesse e nel secondo di un paio di pilastri in muratura in vico San Salvatore.

Per quanto concerne l'oggetto di vico sotto le Murette è stata fatta una ricerca storica che tuttavia non ha permesso di identificare natura e funzione 'storica del manufatto', per il quale, non è stato inoltre possibile rintracciare altre informazioni anche a seguito di alcuni contatti avuti con la Soprintendenza.

Anche per i pilastri murari di vico San Salvatore non è chiara la funzione attribuita agli stessi che potrebbero essere stati posti a rinforzo del tratto di mura ma anche essere risultanti da superfetazioni eseguite nel tempo. Infine è previsto un intervento di rinforzo per

il tratto di Salita Montagnola della Marina.

### **3.3. Criteri di progettazione degli impianti**

---

Lo studio progettuale è stato condotto in conformità alle norme tecniche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici con particolare attenzione al contesto di notevole pregio nel quale l'intervento si inserisce. Gli interventi sono volti alla valorizzazione dell'attuale assetto storico artistico dei luoghi, senza alterare le visuali e i coni prospettici esistenti e alla realizzazione di nuovi impianti elettrici flessibili utili a rendere il complesso funzionale agli eventi e manifestazioni culturali.

Gli interventi previsti a progetto vengono distinti come segue:

- **REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA ILLUMINAZIONE SCENOGRAFICA DELLA FACCIATA DELLA CHIESA DI SAN SALVATORE.** L'obiettivo del presente intervento è la valorizzazione degli elementi architettonici e storici di piazza Sarzano. Si è deciso, dunque, di provvedere alla sostituzione dell'attuale illuminazione della facciata della Chiesa di San Salvatore e di realizzare un'illuminazione scenografica che consenta di creare vari scenari di luce a seconda delle esigenze artistiche. Tale illuminazione sarà realizzata installando n°4 proiettori in sostituzione degli attuali presenti sull'oratorio di Sant'Antonio e sulla facciata dell'edificio di angolo tra Piazza Sarzano e stradone di Sant'Agostino. La scelta è stata di mantenere il più possibile gli stessi punti di allaccio, le stesse linee e di non alterare le potenze in gioco, realizzando al contempo una nuova illuminazione scenografica per valorizzare i beni artistici della piazza.
- **MODIFICA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA A SEGUITO DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA ZONE LIMITROFE.** L'intervento si può riassumere come segue:
  - o smantellamento di n°2 corpi illuminanti a palo lungo la rampa di Scalinata Santa, che collega Vico del Pomogranato a Via Madre di Dio, e la messa in sicurezza della linea per la conseguente realizzazione di verde pubblico al posto della scala stessa.
  - o Realizzazione di nuovo impianto derivandosi dall'impianto IP presente lungo la rampa al fine di potenziare l'illuminazione pubblica ed illuminare la scaletta che collega Salita Montagnola della Marina e vico di Campopisano. Attualmente è presente un corpo illuminante collegato provvisoriamente ad un impianto condominiale, che sarà oggetto di rimozione e consegna al condominio. Al posto dell'attuale corpo illuminante sarà installato un nuovo apparecchio intercettando la linea IP che prosegue verso il lampione mediante una

cassetta di derivazione in acciaio inox e relativo impianto in tubo in acciaio zincato diametro 40mm e cavo FG16OR16 3G6mmq fino al nuovo corpo illuminante compresa l'intercettazione e il collegamento alla linea di terra.

Tutti gli interventi sull'Illuminazione Pubblica dovranno essere eseguiti in sicurezza coordinandosi con City Green Light e richiedendo la messa fuori servizio dell'impianto IP da parte di City Green Light (che dovrà essere avvisata per tempo).

- OPERE PRELIMINARI NECESSARIE PER RICHIEDERE L'UTENZA AD E-DISTRIBUZIONE A SERVIZIO DEL NUOVO IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA DEL PALCO – SPAZIO SPETTACOLI: Sulla base degli accordi con il distributore di energia e con la Soprintendenza, si è deciso di installare un armadio per l'alloggiamento di un gruppo misura trifase all'angolo tra Scalinata S.Antonio e Vico sotto le Murette. Dovrà essere posato un tubo interrato lungo Vico sotto le Murette dalla morsettiera presente sulla facciata dell'Oratorio S.Antonio e il nuovo armadio (secondo i percorsi e le specifiche indicate nella tavola D\_Le T.01), ciò al fine di permettere ad E-Distribuzione di intercettare la linea BT e portarla fino al nuovo gruppo misura.

L'armadio, del tipo in vetroresina e dotato di zoccolo, sarà composto da due vani uno per l'alloggiamento del contatore e uno per il quadro elettrico a protezione della linea di distribuzione fino al pozzetto prese del palco in piazza Sarzano.

- REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO FM DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA DEL PALCO A SERVIZIO DELLO SPAZIO SPETTACOLI: verrà realizzato un nuovo impianto di distribuzione a partire dal quadro elettrico accanto al punto di consegna dell'energia realizzando un nuovo cavidotto parallelo a quello dell'impianto IP fino al nuovo pozzetto prese posizionato in corrispondenza del palco in Piazza Sarzano.

- VALUTAZIONE DEI SOTTOSERVIZI DELLE RETI TELEFONICHE ED ELETTRICHE PRESENTI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO INTERFERENTI CON I LAVORI E REALIZZAZIONE DEGLI SCAVI NECESSARI ALLA POSA DELLE CANALIZZAZIONI FORNITE DA TELECOM E ALLA FORNITURA E POSA IN OPERA DELLE CANALIZZAZIONI PER E-DISTRIBUZIONE: Valutazione delle interferenze e posa delle tubazioni fornite dai vari enti gestori delle reti telefoniche e alla fornitura e posa in opera di quelle di E-Distribuzione per evitare che vengano realizzati scavi in tempi successivi (con conseguente rottura della pavimentazione oggetto dei lavori di riqualificazione). Alla luce degli accordi intercorsi con ciascun ente gestore, le forniture dei tubi, pozzetti e chiusini delle reti telefoniche saranno a carico degli enti gestori (in quanto compresi nel preventivo Telecom di spostamento impianti

telefonici), mentre è, invece, all'interno dell'appalto, anche la fornitura del tubo per E-Distribuzione (secondo la convenzione tra Comune ed E-Distribuzione). Le opere di scavo, di ripristino e la posa saranno a carico del Comune (e quindi oggetto del presente appalto). Si precisa che l'intervento dovrà essere eseguito coordinandosi con i vari enti (E-Distribuzione e Telecom), avvisandoli per tempo affinché possano fornire il materiale necessario (tubazioni/chiusini) e consegnarlo in cantiere.

## 4. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 1 – Piazza di Sarzano – vista in direzione ponente





Foto 2 – Piazza di Sarzano – vista direzione levante



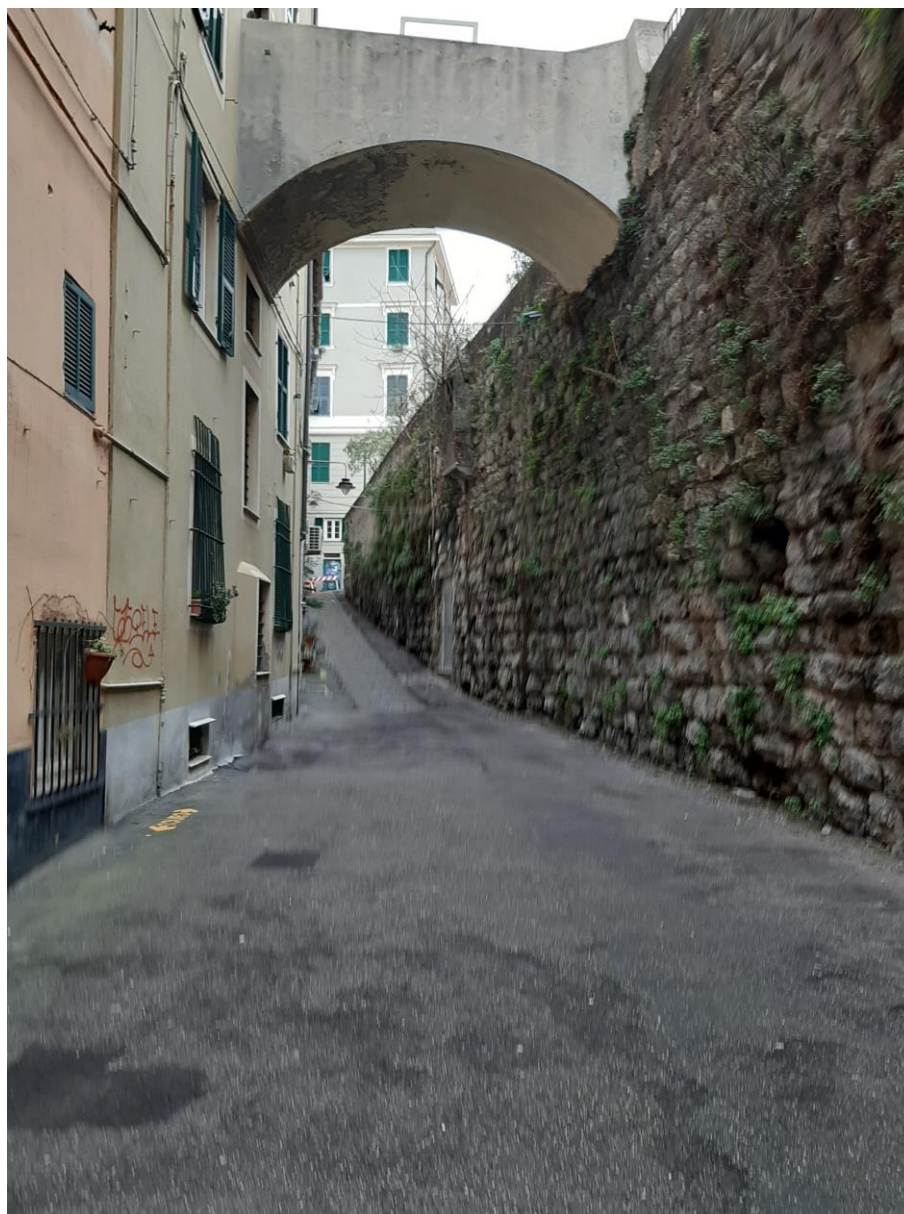


Foto **3**– Vico sotto le Murette – zona in cui è previsto il cambio di pavimentazione



Foto 4– Vico sotto le Murette- parte iniziale





Foto 5 – pozzo di Giano e inizio di Via Ravecca



Foto **6** – Via Ravecca-parte iniziale ( porzione ove si effettuerà manutenzione ordinaria della pavimentazione esistente.





Foto 7 – Intersezione tra via Ravasco e via Ravecca

---



Foto 8 – Via Ravasco – vista dall’incrocio con via Ravecca

---





Foto 9 – Via Ravasco – vista dall’intersezione con via del Colle

---



Foto **10** – Percorsi interni ai Giardini Baltimora lungo via del Colle

---





Foto **11** – Percorso interno ai Giardini Baltimora

*Genova, Marzo 2022*

**Direzione PROGETTAZIONE e IMPIANTISTICA SPORTIVA**

UFFICIO PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

Il progettista  
*Arch. Roberto Casarini*

04						
03						
02	OTT 2022	INTEGRAZIONE PER VERIFICA	Roberto CASARINI	Roberto CASARINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
01	MAR 2022	INTEGRAZIONE PER APPALTO	Roberto CASARINI	Roberto CASARINI	Marco BERTOLINI	Luca PATRONE
00	DIC 2021	PRIMA EMISSIONE	Alessandra PIRO	Alessandra PIRO	Marco BERTOLINI	Luca PATRONE
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore

**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente Settore Strutture e Impianti

**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente

ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO

Codice Progetto

**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE

**F.S.T. Arch. Marco BERTOLINI**

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO

**Ing. Claudia BILELLO**

Progetto Architettonico

Progettista: F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati

Il progettista: F.D.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali

Progettista: F.S.T. Ing. Roberta GARELLO  
con: F.S.T. Ing. Mauro GROSSO  
F.S.T. Ing. Stefano MONTEVERDE

Progetto Sicurezza

Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro

Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it

Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e-mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici

Il resp. ufficio: F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
I rilevatori: F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Municipio

**CENTRO EST**

**I**

Quartiere

**MOLO - PORTORIA**

**12**

Intervento/Opera

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

N° progr. tav.

N° tot. tav.

**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Scala

Data

**APRILE  
2021**

Oggetto della Tavola

**RELAZIONE TECNICA-ILLUSTRATIVA**

Tavola n°

**R02  
E-Ar**

Livello Progettazione

**ESECUTIVO**

**ARCHITETTONICO**

Codice MOGE

**20739**

Codice CUP

**B37H21000860001**

Codice identificativo tavola



COMUNE DI GENOVA

---

Direzione PROGETTAZIONE e IMPIANTISTICA SPORTIVA

**PROGETTO ESECUTIVO ARCHITETTONICO**

**RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA**

## SOMMARIO

PREMESSA E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI .....	3
Normativa .....	4
PUC – INQUADRAMENTO URBANISTICO .....	5
PIAZZA SARZANO .....	6
INTERVENTI SULLE PAVIMENTAZIONI DELLE AREE LIMITROFE .....	10
<b>VIA RAVECCA .....</b>	<b>10</b>
<b>RIPRISTINO DELLA PAVIMENTAZIONE DI VIA RAVECCAe PIAZZA DI SARZANO (tratto già pavimentato in pietra) .....</b>	<b>11</b>
<b>VICO DELLE MURETTE .....</b>	<b>12</b>
<b>SALITA DELLA MONTAGNOLA .....</b>	<b>12</b>
<b>BELVEDERE DI VIA DEL COLLE E PERCORSI INTERNI AI GIARDINI BALTIMORA .....</b>	<b>13</b>
INTERVENTI SULL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA .....	16
INTERFERENZE .....	18
ACCESSIBILITA' .....	19
CAM.....	20

## PREMESSA E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

*Il progetto di Riqualificazione di Piazza Sarzano rientra nel Programma Pinqua, Programma innovativo nazionale per la qualità dell'abitare. Il Programma è finalizzato a riqualificare e incrementare il patrimonio destinato all'edilizia residenziale sociale, a rigenerare il tessuto socio-economico, a incrementare l'accessibilità, la sicurezza dei luoghi e la rifunzionalizzazione di spazi e immobili pubblici, nonché a migliorare la coesione sociale e la qualità della vita dei cittadini, in un'ottica di sostenibilità e densificazione, senza consumo di nuovo suolo e secondo i principi e gli indirizzi adottati dall'Unione europea, secondo il modello urbano della città intelligente, inclusiva e sostenibile (Smart City)".*

Il progetto di Riqualificazione di Piazza Sarzano ha l'obiettivo di migliorare la qualità e la vivibilità degli spazi urbani, la percorribilità pedonale delle *creuze* storiche, valorizzando l'assetto storico-artistico dei luoghi fortemente identitari della città, le visuali, i coni prospettici esistenti e le bellezze puntuali, garantendo la qualità architettonica e tecnico-funzionale delle soluzioni progettuali, in conformità con le norme tecniche, ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni paesaggistici.

Per soddisfare gli obiettivi fissati, sono stati previsti interventi di parziale ripavimentazione delle aree pedonali, in parte ammalorate, ripristinando la continuità dei materiali esistenti in masselli di arenaria (*via Ravecca*), le passatoie storiche in mattoni affiancate dal tipico acciottolato (*Vico S. Salvatore e Vico sotto le Murette*).

Per migliorare la fruibilità della piazza, è stata inoltre prevista la realizzazione di uno spazio per spettacoli e concerti: verranno installate nuove pedane tramite composizione di singoli moduli rivestiti in legno composito, come luogo di sosta per la lettura e per la visione degli spettacoli, e un palco davanti al sagrato della Chiesa.

Un nuovo filare di alberi di ulivo molto leggero e permeabile delimiterà la piazza insieme ad una nuova fascia di pavimentazione in pietra, in continuità con l'esistente. Per valorizzare la facciata storica della Chiesa di San Salvatore, è stata prevista un'illuminazione scenografica, sfumata dal centro verso i bordi, con possibilità di selezionare da remoto vari scenari di luce, secondo differenti previsioni di utilizzo.

Al fine di migliorare l'aspetto complessivo della piazza, si prevede di rifinire la pavimentazione con una finitura color beige, in assonanza con i motivi architettonici affrescati della chiesa, accentuando il disegno romboidale posizionato al centro, dove anticamente era posta una cisterna. Inoltre si prevede l'ampliamento della sede dedicata al transito pedonale tra la Piazza SARZANO e la via del Colle lato destro e il cambio di finitura della porzione sinistra del marciapiede, entrambi in finitura di arenaria, oltre al rifacimento del manto stradale carrabile mediante sostituzione dell'asfalto esistente in bitume con una pavimentazione in arenaria carrabile per dare continuità al percorso verso la piazza.

A completamento degli interventi previsti, il progetto comprende anche la ripavimentazione dei percorsi interni ai giardini lungo via del Colle, in corrispondenza delle antiche Mura del Barbarossa.



## NORMATIVA

- Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50 Codice dei contratti pubblici e linee guida AnAC
- Dpr n 207/ 2010 “Regolamento di esecuzione e attuazione del decreto legislativo
- D.lgs n.285/1992 “Nuovo codice della strada”
- DM 10/07/2002 Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnalatici, differenziati per categoria di strada da adottare per il segnalamento temporaneo
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del codice della strada in materia di segnaletica e criteri per l’installazione e la manutenzione
- D.lgs n:81/2008 Testo unico sulla salute e sulla sicurezza nei luoghi di lavoro
- DPR 503/1996 Regolamento recante norme per l’eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici spazi e servizi pubblici
- Regolamento Edilizio del Comune di Genova;
- D.M. 17/01/18 – NTC – Norme Tecniche per le Costruzioni
- C.S.LL.PP. 21/01/19 n.7 – Istruzioni per l’applicazione dell’aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018
- Regolamento Edilizio del Comune di Genova;
- D.P.R. 380/2001 – Testo unico sull’edilizia
- L.R. 16/2008 – Disciplina regionale dell’attività edilizia
- D.Lgs. 42/2004 – Codice dei beni culturali e del paesaggio
- DM 236/89 in materia di superamento delle barriere architettoniche
- Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50
- Decreto legislativo 19 aprile 2017, n. 56
- Decreto 11 ottobre 2017- Criteri ambientali minimi per l’affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici

PUC – INQUADRAMENTO URBANISTICO

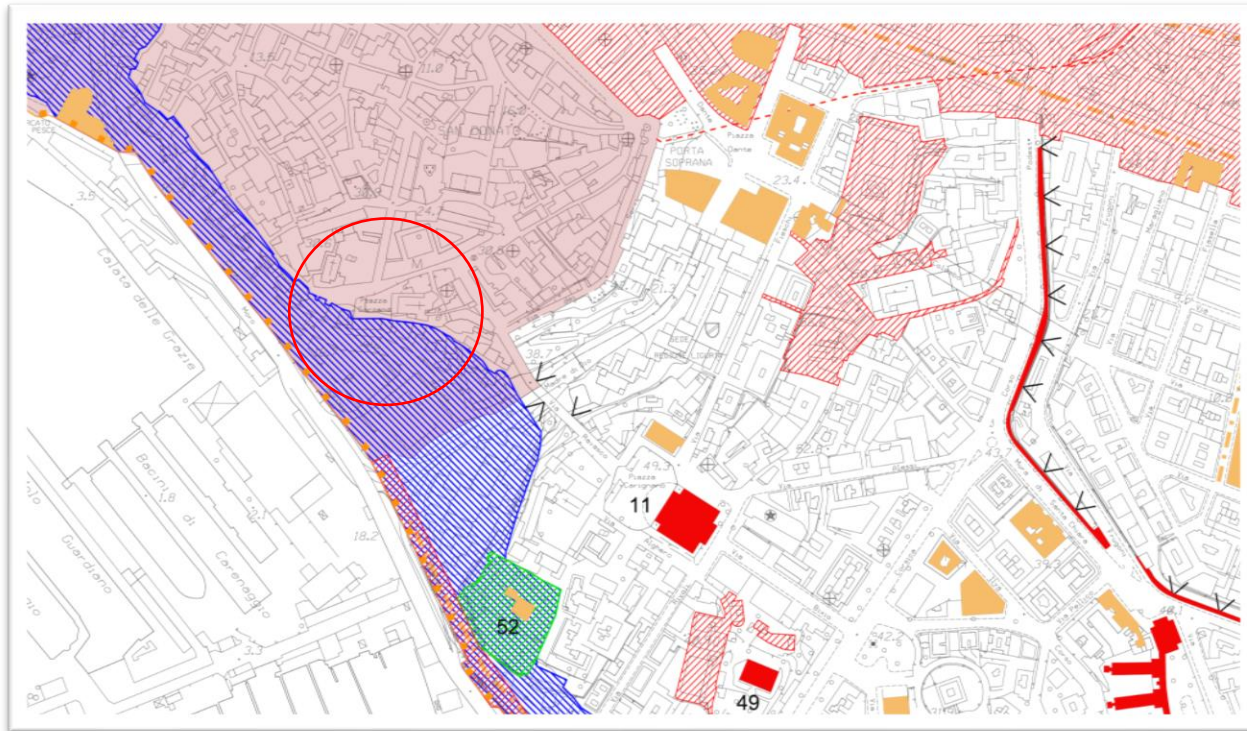


Figura 1 PUC – stralcio tav. 38 - Assetto urbanistico – Ambito AC-CS - Ambito di paesaggio costiero



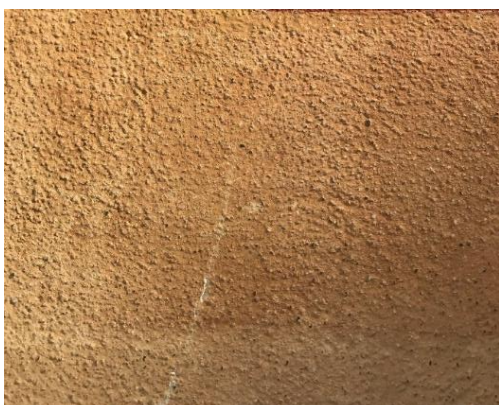
PIAZZA DI SARZANO



Attualmente la piazza è pavimentata con un asfalto architettonico trasparente che si presenta in buono stato di conservazione, anche se con evidenti discromie e segni di pregresse riprese di getto. Al fine di migliorare l'aspetto complessivo della piazza, si prevede di intervenire prima con una pulizia generale della superficie e con il successivo trattamento dello strato superficiale mediante finitura di colore beige.

Sono previsti interventi di pulitura e trattamento della pavimentazione esistente su tutta la piazza mediante applicazione di:

- Primer epossidico bicomponente (tipo Mapecoat TNS Primer EPW o similare) colore neutro
- Rivestimento colorato (tipo Mapecoat TNS Extreme o similare )
- Protettivo trasparente (tipo Mapecoat TNS Protection o similare)
- Pittura acrilica (tipo Mapecoat TNS Line o similare)



Per migliorare la fruibilità della piazza, è stata inoltre prevista la realizzazione di uno spazio per spettacoli e concerti: verranno installate nuove pedane tramite composizione di singoli moduli rivestiti in legno composito per lo svolgimento e la visione di spettacoli all'aperto.

Si prevede, infatti, oltre agli interventi volti alla manutenzione della piazza, l'inserimento di alcuni arredi urbani come luogo di sosta per la lettura e per la visione di eventuali spettacoli che potranno essere organizzati grazie all'installazione del nuovo palco /pedana in adiacenza al

sagrato della chiesa. I nuovi arredi avranno un carattere minimalista e tenderanno ad essere il più possibile integrati nel contesto storico di notevole pregio storico artistico in cui si interviene.

La struttura di tali arredi, che potranno essere anche amovibili in futuro, sarà in acciaio, con una ossatura a maglia ortogonale rivestita superiormente e sui lati con un rivestimento in legno composito in wpc, a doghe orizzontali.







Il materiale scelto per il rivestimento è estremamente durevole e resistente agli agenti atmosferici, pur avendo un aspetto molto simile a quello del legno esotico Ipè.

Un nuovo filare di alberi di ulivo delimiterà la piazza insieme ad una nuova fascia di pavimentazione in pietra, in continuità con l'esistente. Gli ulivi saranno posizionati all'interno di fioriere singole caratterizzate da sedute sui due lati che si affacciano sulla piazza. La piantumazione degli alberi infatti non è possibile vista la presenza della cabina Enel sottostante lo spazio della piazza.







**GRANEX KORBE R02 (L) DIV.**

Design:	Milano Tonic
Dimensioni a vista:	1000
Dimensioni al pezzo:	1950x400 mm H 380 mm (L 100 mm)
	Lugno-Bone (Bianco) 274 kg
	Lugno (190000) 274 kg
	1000
	1950x400 mm H 380 mm (L 100 mm)
	Lugno-Bone (Bianco) 274 kg
	Lugno (190000) 274 kg
	1950x400 mm H 380 mm (L 100 mm)
	Lugno-Bone (Bianco) 274 kg
	Lugno (190000) 274 kg
Materiali/Trattamenti:	Acciaio Cortina + Legno-Bone in Laminato Alcra Cortina + Bianco da Minibar
Protezioni/Finizioni:	Protezione per lacchi e Colorazione A richiesta su richiesta

Elemento in legno massiccio della collezione GranexForma, con struttura in acciaio Cortina, con il pannello di legno integrato in legno Cortina o Bianco. Può essere combinato con gli altri moduli della collezione per realizzare un sistema di contenimento del terreno con verde integrato.

Elemento in legno massiccio della collezione GranexForma, con struttura in acciaio Cortina, con il pannello di legno integrato in legno Cortina o Bianco. Il pannello di legno può essere combinato con gli altri moduli della collezione per realizzare un sistema di contenimento del terreno con verde integrato.

Elemento in legno massiccio della collezione GranexForma, con struttura in acciaio Cortina, con il pannello di legno integrato in legno Cortina o Bianco. Può essere combinato con gli altri moduli della collezione per realizzare un sistema di contenimento del terreno con verde integrato.

Elemento in legno massiccio della collezione GranexForma, con struttura in acciaio Cortina, con il pannello di legno integrato in legno Cortina o Bianco. Il pannello di legno può essere combinato con gli altri moduli della collezione per realizzare un sistema di contenimento del terreno con verde integrato.

**GRANEX KORBE R04 (L) CORNER**

Design:	Milano Tonic
Dimensioni a vista:	1000x400 mm H 380 mm (L 100 mm)
Dimensioni al pezzo:	Lugno-Bone (Bianco) 134 kg
	Lugno (190000) 134 kg
Materiali/Trattamenti:	Acciaio Cortina + Legno-Bone in Laminato Alcra Cortina + Bianco da Minibar
Protezioni/Finizioni:	Protezione per lacchi e Colorazione A richiesta su richiesta



Si prevede la realizzazione di una fascia di pavimentazione in arenaria, per dare continuità alla pavimentazione della piazza, dello spessore di 6 cm posata su di uno strato di malta premiscelata del tipo Mapestone Tfb60 o similari. In questa zona saranno posizionate poi le fioriere a vasca singola contenenti le essenze di ulivo.

La nuova fascia in arenaria avrà una lunghezza di circa 35 metri per una profondità di circa 5, come evidenziato nella tavola di progetto architettonico T02.

## INTERVENTI SULLE PAVIMENTAZIONI DELLE AREE LIMITROFE

### **VIA RAVECCA**

Nella parte iniziale di Via Ravecca si prevede la sostituzione della parte pavimentata in calcestruzzo architettonico, attualmente ammalorata e deformata in vari punti, con nuova pavimentazione in lastre di arenaria disposta a corsi alternati, come indicato nella relativa tavola progettuale. Ad evitare eventuali future deformazioni del sottofondo si è deciso di optare per un sottofondo cementizio, ritenuto più idoneo per la realizzazione della pavimentazione in pietra naturale. Per una corretta posa della stessa pavimentazione è necessario prevedere il declivio delle acque superficiali con una pendenza minima di 1,5cm per ogni metro lineare (>1,5%) con la predisposizione dei punti di raccolta e di smaltimento. Verranno utilizzati masselli in arenaria granitica con uno spessore di circa 10 cm. I masselli saranno posati su uno strato di malta di allettamento del tipo "Mapestone TFB 60", dalle caratteristiche fisico-chimiche idonee ad ambienti ciclicamente asciutti e bagnati descritti nella classe di esposizione XF4, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo.

Il formato della pavimentazione potrà avere dimensioni variabili, in modo tale da ottenere una



composizione di varie dimensioni, con un formato di dimensioni medie 60 x 30cm, in continuità con

l'esistente. La finitura strutturata dovrà soddisfare i coefficienti di scivolosità R10 e R11 stabiliti dalla normativa DIN 51130 per ambienti esterni coperti e scoperti. **RIF Tav.05**

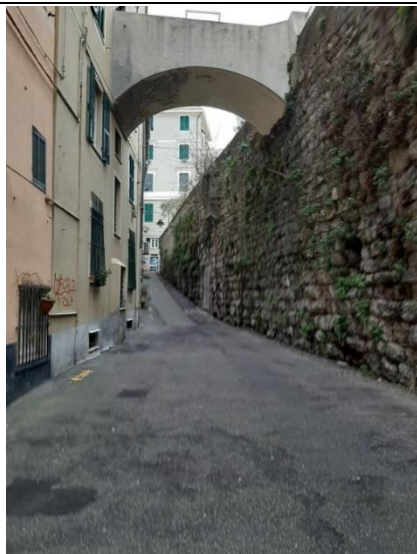


### ***RIPRISTINO DELLA PAVIMENTAZIONE DI VIA RAVECCA e DI PIAZZA DI SARZANO (tratto già pavimentato in pietra)***

Si prevedono interventi di rimozione della pavimentazione, rifacimento del sottofondo e successivo riposizionamento, su malta di allettamento e successiva stuccatura (malta di allettamento del tipo "Mapestone TFB 60", da integrare in ragione del 20-25% con pietrischetto o ghiaino selezionato di pezzatura 4-8 mm, al fine di conferire struttura al massetto e permettere una corretta idratazione attraverso tutto lo spessore durante la bagnatura/battitura). Si prevedono inoltre la sostituzione delle parti in pietra danneggiate e l'idro pulitura di tutta la pavimentazione in arenaria esistente. ***RIF Tav.05***



### **VICO DELLE MURETTE**



La creusa di Vico delle Murette è caratterizzata da una rampa pedonale con mattonata centrale in mattoni color rosso scuro affiancata da una rampa gradinata anch'essa in mattoni in adiacenza ai muri in pietra delle abitazioni che costeggiano il percorso. Sul lato sinistro lungo il primo tratto della rampa si prevede il ripristino della pavimentazione in ciottoli, caratteristica tipica delle creuze che portano al mare. Si prevede la manutenzione del percorso che attualmente risulta dissestato con stilatura in giunti di malta e la realizzazione della mattonata affiancata dell'acciottolato, questi posati su una strato di sabbia dello spessore di 10 cm , nel tratto attualmente ricoperto da asfalto

### **SALITA DELLA MONTAGNOLA**

Lungo Salita della Montagnola si prevede di intervenire con manutenzione ordinaria, mediante pulizia ed idro lavaggio della pavimentazione esistente, anch'essa costituita da una porzione centrale in mattoni affiancata da acciottolato.





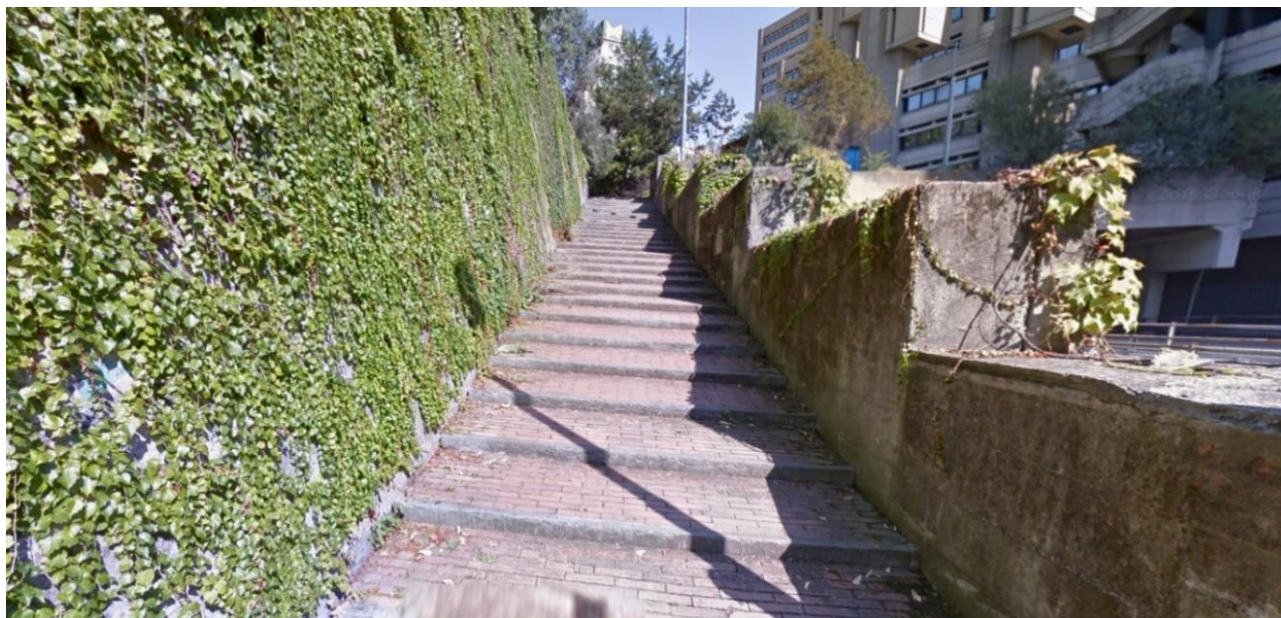
### ***BELVEDERE DI VIA DEL COLLE E PERCORSI INTERNI AI GIARDINI BALTIMORA***



Lungo i percorsi interni ai giardini e in corrispondenza del belvedere si prevede di intervenire con la scarifica di asfalto in bitume e posa nuovo asfalto architettonico trasparente, della stessa tipologia di piazza Sarzano.

Lungo i tratti pavimentati in mattoni si prevede la pulizia mediante idrolavaggio della pavimentazione esistente.

Si prevede di intervenire sulla scalinata di collegamento tra i Giardini Baltimora e via Madre di Dio con interventi di manutenzione ordinaria sulla pavimentazione esistente, che consisteranno in interventi di idro lavaggio e pulizia della superficie ad alta pressione. Sul muretto rappresentato nella figura sottostante si prevede un intervento di manutenzione con pulizia e rimozione della vegetazione





esistente, eliminazione di muschio sulla superficie, scarifica del cemento sulla parte superiore, intonaco con finitura a grana fine sulla faccia interna del muretto e intonaco strollato nella parte superiore a coronamento dello stesso muretto (a bauletto). Sulla faccia posta sul lato esterno si prevede di mantenere la vegetazione esistente costituita da edera e rampicanti.

Si prevede inoltre la manutenzione della pavimentazione esistente nel tratto compreso tra scalinata Santa e vico Pomogranato,

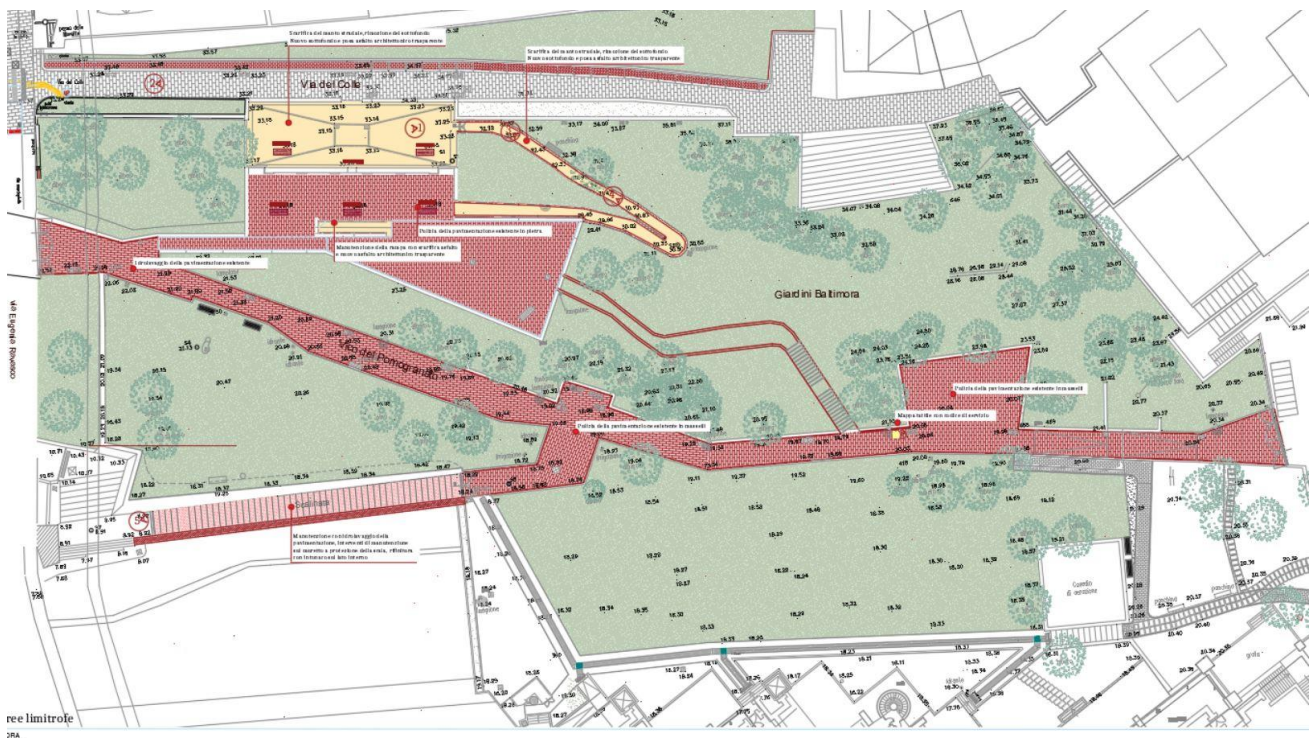


Figura 2 Planimetria con i percorsi interni ai giardini Baltimore, oggetto di intervento di manutenzione.

## VIA RAVASCO: AMPLIAMENTO MARCIAPIEDE E PAVIMENTAZIONE SEDE STRADALE



L'intervento consiste nell'ampliamento della sede dedicata al transito dei pedoni sul lato dx salendo verso Piazza Carignano e la sostituzione della finitura esistente sul marciapiede lato sx con la previsione dell'utilizzo di arenaria in continuità anche con la sede carrabile che verrà rimodulata e ripavimentata

L'intervento comprende il tratto di via Ravasco, dalla base (via Ravecca) fino a raggiungere l'incrocio con via del Colle.

I nuovi marciapiedi saranno pavimentati in lastre di arenaria, dim media 40x25cm con cordolo perimetrale in pietra di spessore 40 cm, mediante posa dei masselli dello spessore di 4 cm (senza nastrino, a bordi fresati e con finitura leggermente bocciardata, in analogia alle pietre esistenti) su strato di allettamento in malta di calce dello spessore di 5 cm

Per la parte carrabile invece è prevista la posa di masselli in arenaria dello spessore di 10 cm su di uno strato di allettamento tipo "Mapestone TFB 60" o similare, di spessore pari a 8 cm, da integrare in ragione del 20-25% con pietrischetto o ghiaino selezionato di pezzatura 4-8

mm, al fine di conferire struttura al massetto e permettere una corretta idratazione attraverso tutto lo spessore durante la bagnatura/battitura). si prevede di lasciare uno spazio carrabile per il passaggio delle auto furgoni carico passaggi necessari per garantire il normale decorso delle attività commerciali presenti nell'area e di quelle relative alla manutenzione dell'area, dall'incrocio con via del colle all'inizio della via Ravecca sarà previsto un unico senso di marcia alternato.

Si prevede invece lungo la prosecuzione di via ravasco verso Piazza carignano, il rifacimento della finitura dei marciapiedi esistenti ,attualmente pavimentati in asfalto , tramite la posa di lastre in arenaria e relativo sottofondo.

Sulla porzione carrabile tra l'intersezione di via del Colle e la Piazza Carignano , attualmente composta da manto di usura in asfalto , si prevede una lavorazione di scarifica del manto bituminoso e dell'attuale sottofondo e successiva posa di nuovo sottofondo in tout venant compattato e cilindrato a rullo e una finitura in asfalto architettonico carrabile con le stesse caratteristiche cromatiche riconducibili alle scelte progettuali utilizzate per la Piazza di Sarzano e il belvedere di via del Colle.

## INTERVENTI SULL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA

Per valorizzare le facciate storiche della Chiesa di San Salvatore è stata prevista un'illuminazione scenografica, sfumata dal centro verso i bordi, con possibilità di selezionare da remoto vari scenari di luce, secondo previsioni di utilizzo.

L'illuminazione sarà realizzata in sostituzione di quella attuale e, per ragioni di opportunità, si è deciso di mantenere ove possibile gli stessi punti di allaccio e le stesse linee.

Tale impianto è attualmente alimentato dal QE.IP.A099 esistente che sarà oggetto di manutenzione e adeguamento da parte di City Green Light (non oggetto di appalto).



Figura 3,4 Simulazioni prodotte da Erco per l'illuminazione scenografica sulla Chiesa di San Salvatore



**INTERFERENZE**

Riguardo alle interferenze sull'area, è stata riscontrata la presenza di una enorme cabina Enel, sotto la piazza Sarzano, che ne rappresenta la copertura. L'edificio, composto da più piani è accessibile da Vico delle Murette, oltre dalla zona alla base delle Mura della Marina. Complessivamente la profondità dell'edificio ammonta a circa 40 m. In epoca precedente invece la piazza ospitava una cisterna che serviva da approvvigionamento per tutta la zona adiacente del centro storico.

Vista la documentazione acquisita riguardante la cabina Enel ed avendo effettuato la sovrapposizione dell'ingombro della cabina sul rilievo della piazza, è risultato che l'impronta dei locali posti al di sotto della piazza comprendono anche una parte della strada e si estendono praticamente per tutto lo spazio disponibile tra il muretto perimetrale esistente e la chiesa.

Visto quanto riscontrato non è stato possibile prevedere alcuno scavo sull'area per la piantumazione degli alberi, mantenendo gli interventi previsti solo sulla superficie della piazza. Il filare di alberi di ulivo previsto verrà pertanto realizzato mediante inserimento di fioriere senza necessità di operare alcuno scavo. Avendo previsto la riqualificazione dell'area e dei percorsi esistenti con rifacimento del sottofondo dovranno essere svolte opportune verifiche sulle reti esistenti, di concerto con il Gestore delle Reti, al fine di poter programmare per la fase realizzativa eventuali interventi necessari a garantire il corretto funzionamento delle linee esistenti e la relativa fruizione.

A maggior ragione si rende necessaria la partecipazione degli Enti Gestori delle Reti durante la fase di realizzazione delle opere per valutare di concerto gli interventi da effettuare. In particolare, considerata l'interferenza con la rete del gas, le operazioni di scavo dovranno essere effettuate con elevata circospezione rispetto alle tubazioni da mantenere in opera e alla presenza dei referenti dei Gestori delle Reti.

Particolare attenzione dovrà essere dedicata alla realizzazione dei percorsi dei cavidotti (a servizio dell'impianto di illuminazione pubblica e di predisposizione dell'infrastruttura tecnologica) in relazione alle interferenze evidenziate. Durante la realizzazione dello scavo e la posa dei cavidotti dovrà essere prestata particolare attenzione ad evitare attraversamenti e parallelismi con altri sottoservizi delle reti esistenti Enel/idrica/gas/fognaria/elettrica; a tale scopo dovranno essere realizzati scavi di sondaggio campione e il rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo con indagine radar (sondaggio elettromagnetico) per una verifica approfondita delle infrastrutture già interrato lungo tutto il percorso (verifica interferenze). Per meglio inquadrare l'argomento si faccia riferimento alla descrizione dettagliata contenuta all'interno della relazione di progetto della serie Impianti elettrici



e speciali e la tav.06 del progetto architettonico in cui sono state sovrapposte le reti dei sottoservizi all'area di intervento.

#### ACCESSIBILITA'

Il progetto è stato integrato con alcuni piccoli accorgimenti finalizzati a garantire la piena accessibilità motoria agli spazi relativi a via Ravasco, Piazza Sarzano e via Ravecca, al fine di poter collegare in maniera continua la piazza di Carignano con le attrattive presenti nell'area, ovvero la metropolitana, l'università e mercato. L'integrazione è stata svolta sulla base del parere dell'Ufficio Barriere in risposta all'istanza inoltrata dalla Direzione Progettazione al prot. n 0315546 del 7/09/2021, con cui si richiedeva l'integrazione del progetto relativamente a:

- alla Disabilità Visiva razionalizzando il sistema di percorsi e mappa tattile nei pressi dell'uscita della stazione della metropolitana indicando almeno la linea naturale lato mare e l'attraversamento della strada lato Facoltà di Architettura;

E' stato integrato il sistema di percorsi e mappa tattile nei pressi dell'uscita della metropolitana

- La mappa tattile posta nei giardini Baltimora dovrà essere concordata con lo scrivente Ufficio nel momento dell'esecuzione dei lavori per valutarne il posizionamento e il contenuto. Questo si deve ai diversi cambiamenti che interessano la zona dei giardini.

Per migliorare l'accessibilità dei luoghi, è stato inserito un nuovo attraversamento pedonale che congiunge il marciapiede di via Ravasco lato sx, con l'inizio di via del Colle, dove si è ritenuto di inserire una mappa tattile per la segnalazione dell'ingresso ai Giardini Baltimora. Un'altra mappa tattile è stata collocata nella parte terminale dei giardini, sotto al belvedere di via del Colle. Una terza mappa tattile è stata inserita accanto all'ingresso della Metropolitana, per segnalare la presenza dell'Università, della sala conferenze, della Chiesa di S. Salvatore e più in generale della Piazza di Sarzano. Sono stati inoltre integrati alcuni percorsi Loges, in particolare i codici di servizio in prossimità delle nuove mappe tattili. Inoltre è stato previsto il raccordo del marciapiede esistente lato dx di via Ravasco, in prossimità del mercato.

- Si valuti l'installazione del loop magnetico per persone ipovedenti da installare nell'area della piazza attrezzata davanti all'area spettacoli Dalle verifiche effettuate non si è ritenuto di inserire in progetto il loop, poiché l'intervento non risulta fattibile a causa delle interferenze elettromagnetiche con il contesto circostante. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specialistici di progetto.

- La pendenza della rampa di accesso all'area spettacoli sia contenuta entro il valore dell'8%;

La pendenza della rampa per il palco area spettacoli è al di sotto del 2 %.

- Vengano integrati i codici relativi agli attraversamenti di via Ravasco:

Sono stati integrati come da progetto.

**CAM**

Secondo quanto previsto dalla Normativa CAM al punto 2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti, i prodotti utilizzati per le pavimentazioni devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. In particolare si riportano di seguito le indicazioni relative agli arredi urbani:

CAM - Arredi urbani - Articoli di arredo urbano in plastica, in gomma, in miscele plastica - gomma, in miscele plastica-legno: contenuto di materiale riciclato - Gli articoli di plastica o i semilavorati di plastica di cui sono composti, debbono essere costituiti prevalentemente in plastica riciclata, ovvero in una percentuale minima del 50% in peso rispetto al peso complessivo della plastica impiegata.

Nei casi di utilizzo di semilavorati (esempio gli scivoli dei parchi gioco) che possono essere prodotti solo con la tecnologia a "stampaggio rotazionale", il contenuto di plastica riciclata minimo in tali semilavorati può essere del 30%, considerato rispetto al peso complessivo del manufatto medesimo.

**DIREZIONE PROGETTAZIONE**

Progetto Architettonico

F.S.T. Arch. Roberto Casarini



04						
03						
02						
01	MAR 2022	INTEGRAZIONE PER APPALTO	Roberto CASARINI	Roberto CASARINI	Marco BERTOLINI	Luca PATRONE
00	DIC 2021	PRIMA EMISSIONE	Alessandra PIRO	Alessandra PIRO	Marco BERTOLINI	Luca PATRONE
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA

<b>DIREZIONE PROGETTAZIONE E IMPIANTISTICA SPORTIVA</b>	Direttore <b>Arch. Luca PATRONE</b>  Dirigente Settore Strutture e Impianti <b>Ing. Francesco BONAVITA</b>
---	--

Comittente ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO	Codice Progetto <b>12.74.01</b>
---	------------------------------------

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE <b>F.S.T. Arch. Marco BERTOLINI</b>	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO <b>Dir.Arch. Ines MARASSO</b>
--	--

Progetto Architettonico Progettista: <b>F.S.T. Arch. Roberto CASARINI</b>	Computi Metrici e Capitolati Il progettista: <b>F.D.T. Geom. Giuseppe SGORBINI</b> <b>I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI</b> <b>I.S.T. Geom. Stefano PERSANO</b>
Progetto Impianti Elettrici e Speciali Progettista: <b>F.S.T. Ing. Roberta GARELLO</b> con: <b>F.S.T. Ing. Mauro GROSSO</b> <b>F.S.T. Ing. Stefano MONTEVERDE</b>	Progetto Sicurezza Progettista: <b>Ing. Alberto CELLA</b>
	Rilievi topografici Il resp. ufficio: <b>F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI</b> I rilevatori: <b>F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA</b> <b>I.S.T. Geom. Antonella CONTI</b> <b>I.S.T. Giuseppe STRAGAPEDE</b>

<b>Finanziato dall'Unione europea</b> NextGenerationEU P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3 <b>RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Municipio</td><td style="text-align: center;"><b>CENTRO EST</b></td><td style="text-align: center;"><b>I</b></td></tr> <tr><td>Quartiere</td><td style="text-align: center;"><b>MOLO - PORTORIA</b></td><td style="text-align: center;"><b>12</b></td></tr> <tr><td>N° progr. tav.</td><td colspan="2">N° tot. tav.</td></tr> <tr><td>Scala</td><td colspan="2">Data</td></tr> <tr><td></td><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>MARZO 2022</b></td></tr> </table>	Municipio	<b>CENTRO EST</b>	<b>I</b>	Quartiere	<b>MOLO - PORTORIA</b>	<b>12</b>	N° progr. tav.	N° tot. tav.		Scala	Data			<b>MARZO 2022</b>	
Municipio	<b>CENTRO EST</b>	<b>I</b>														
Quartiere	<b>MOLO - PORTORIA</b>	<b>12</b>														
N° progr. tav.	N° tot. tav.															
Scala	Data															
	<b>MARZO 2022</b>															
Oggetto della Tavola <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>																
Livello Progettazione <b>ESECUTIVO</b> <b>ARCHITETTONICO</b>	Tavola n° <b>E-R03</b>															
Codice MOGE <b>20739</b>	Codice CUP <b>B37H21000860001</b>	Codice identificativo tavola														

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

OGGETTO LAVORI

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

**COMMITTENTE** Comune di Genova

**UBICAZIONE CANTIERE**

**Indirizzo** Piazza di Sarzano

**Città** GENOVA

**Provincia** GE

**C.A.P.** 16128

**DOCUMENTI** MANUALE D'USO  
MANUALE DI MANUTENZIONE  
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

FIRMA

**PROGETTISTA** Arch. Casarini Roberto

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO** Arch. Marasso Ines

.....  
.....



## Sommario

MANUALE D'USO .....	1
01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI .....	2
Unità tecnologica: 01.01 Pavimentazioni esterne .....	2
Elemento tecnico: 01.01.01 Pavimento esterno in pietra Arenaria .....	2
Elemento tecnico: 01.01.02 Pavimento in mattoni e acciottolato .....	2
02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO .....	4
Unità tecnologica: 02.01 Elementi di arredo esterno .....	4
Elemento tecnico: 02.01.01 Fioriere prefabbricate .....	4
Elemento tecnico: 02.01.02 Panchine fisse .....	4
MANUALE DI MANUTENZIONE .....	1
01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI .....	2
Unità tecnologica: 01.01 Pavimentazioni esterne .....	2
Elemento tecnico: 01.01.01 Pavimento esterno in pietra Arenaria .....	3
Elemento tecnico: 01.01.02 Pavimento in mattoni e acciottolato .....	4
02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO .....	6
Unità tecnologica: 02.01 Elementi di arredo esterno .....	6
Elemento tecnico: 02.01.01 Fioriere prefabbricate .....	6
Elemento tecnico: 02.01.02 Panchine fisse .....	6
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma delle prestazioni .....	1
Classe di requisito: Resistenza agli agenti aggressivi .....	2
Classe di requisito: Visivo .....	2
Classe di requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive .....	2
Classe di requisito: Resistenza agli attacchi biologici .....	2
Classe di requisito: Tenuta all'acqua .....	3
Classe di requisito: Attrezzabilità .....	3
Classe di requisito: Qualità ambientale interna .....	3
Classe di requisito: Qualità aria indoor .....	3
Classe di requisito: Resistenza al fuoco .....	3
Classe di requisito: Resistenza al gelo .....	3
Classe di requisito: Resistenza meccanica .....	4

Classe di requisito: Stabilità chimico-reattiva .....	4
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma dei controlli .....	1
01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimentazioni esterne .....	1
02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO – 01 Elementi di arredo esterno .....	2
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi .....	1
01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimentazioni esterne .....	1
02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO – 01 Elementi di arredo esterno .....	1

## INTRODUZIONE

Il presente elaborato, quale documento complementare al progetto esecutivo, ha come scopo quello di regolamentare l'attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Esso è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di manutenzione
- Programma di monitoraggio qualità aria interna

### Manuale d'uso

Il manuale d'uso è inteso come lo strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri dell'opera e delle parti che la compongono, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato e a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento da segnalare alle figure responsabili.

### Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione è lo strumento di ausilio per operatori tecnici addetti alla manutenzione le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di manutenzione. L'adozione di tale manuale consente inoltre di conseguire i seguenti vantaggi:

- di tipo *tecnico-funzionale*, in quanto permette di definire le politiche e le strategia di manutenzione più idonee, contribuiscono a ridurre i guasti dovuti da una mancata programmazione della manutenzione e determinano le condizioni per garantire la qualità degli interventi;
- in termini *economici*, in quanto la predisposizione di procedure di programmazione e di controllo contribuiscono a migliorare ad accrescere l'utilizzo principalmente degli impianti tecnologici e a minimizzare i costi di esercizio e manutenzione.

### Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è lo strumento principale di pianificazione degli interventi di manutenzione. Attraverso tale elaborato si programmano nel tempo gli interventi e si individuano le risorse necessarie. Esso struttura l'insieme dei controlli e degli interventi da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. La struttura si articola nei seguenti tre sottoprogrammi:

- *Sottoprogramma delle prestazioni*, che consente di identificare per ogni classe di requisito le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti;
- *Sottoprogramma dei controlli*, tramite il quale sono definiti, per ogni elemento manutenibile del sistema edilizio, i controlli e le verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale dei requisiti e prevenire le anomalie che possono insorgere durante il ciclo di vita dell'opera;
- *Sottoprogramma degli interventi*, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell'opera.

### Programma di monitoraggio qualità aria interna

Il programma di monitoraggio della qualità dell'aria, previsto dall'Allegato 2 al D.M. 11/01/2017, ha lo scopo di definire i criteri per la valutazione della qualità dell'aria individuando i parametri da monitorare e le relative misure di controllo.

### Struttura e codifica

Nel campo dell'edilizia è impiegata la terminologia specifica per identificare il sistema edilizio al quale le attività di manutenzione si riferiscono. Nella fattispecie la struttura dell'opera e delle sue parti, ossia l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici, è rappresentata mediante una

schematizzazione classificata sui seguenti tre livelli gerarchici:

**1. Classi di unità tecnologiche (Corpo d'opera)**

**1.1. Unità tecnologiche**

**1.1.1. Elemento tecnico manutenibile**

che consente anche di assegnare un codice univoco ad ogni elemento tecnico manutenibile interessato dalle attività di manutenzione.

**DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA**

Il progetto di Riqualficazione di Piazza Sarzano ha l'obiettivo di migliorare la qualità e la vivibilità degli spazi urbani, la percorribilità pedonale delle *creuz* storiche, valorizzando l'assetto storico-artistico dei luoghi fortemente identitari della città, le visuali, i coni prospettici esistenti e le bellezze puntuali, garantendo la qualità architettonica e tecnico-funzionale delle soluzioni progettuali, in conformità con le norme tecniche, ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni paesaggistici.

Per soddisfare gli obiettivi fissati, sono stati previsti interventi di parziale ripavimentazione delle aree pedonali, in parte ammalorate, ripristinando la continuità dei materiali esistenti in masselli di arenaria (*via Ravecca*) e passatoie storiche in mattoni affiancate dal tipico acciottolato (*Salita Montagnola della Marina* e *Vieo sotto le Mura*).

Per migliorare la fruibilità della piazza, è stata inoltre prevista la realizzazione di uno spazio per spettacoli e concerti: verranno installate nuove pedane tramite composizione di singoli moduli rivestiti in legno composito, come luogo di sosta per la lettura e per la visione degli spettacoli, e un palco davanti al sagrato della Chiesa.

Un nuovo filare di alberi di ulivo molto leggero e permeabile delimiterà la piazza insieme ad una nuova fascia di pavimentazione in pietra, in continuità con l'esistente. Per valorizzare la facciata storica della Chiesa di San Salvatore, è stata prevista un'illuminazione scenografica, sfumata dal centro verso i bordi, con possibilità di selezionare da remoto vari scenari di luce, secondo differenti previsioni di utilizzo.

Al fine di migliorare l'aspetto complessivo della piazza, si prevede di rifinire la pavimentazione con una finitura color beige, in assonanza con i motivi architettonici affrescati della chiesa, accentuando il disegno romboidale posizionato al centro, dove anticamente era posta una cisterna. Inoltre si prevede l'ampliamento della sede dedicata al transito pedonale in Via Ravasco, tra la Piazza di SARZANO e la via del Colle lato destro e il cambio di finitura della porzione sinistra del marciapiede, entrambi in finitura di arenaria, oltre al rifacimento del manto stradale carrabile mediante sostituzione dell'asfalto esistente in bitume con una pavimentazione in arenaria carrabile per dare continuità al percorso verso la piazza.

A completamento degli interventi previsti, il progetto comprende anche la ripavimentazione dei percorsi interni ai giardini lungo via del Colle, in corrispondenza delle antiche Mura del Barbarossa, e la manutenzione ordinaria dei percorsi ricompresi all'interno dei giardini Baltimora





# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## MANUALE D'USO

OGGETTO LAVORI

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

**COMMITTENTE** Comune di Genova

**UBICAZIONE CANTIERE**

**Indirizzo** Piazza di Sarzano

**Città** GENOVA

**Provincia** GE

**C.A.P.** 16128

**PROGETTISTA** Arch. Casarini Roberto

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO** Arch. Marasso Ines

FIRMA

.....

.....

**Data**



## MANUALE D'USO

---

### 01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

---

#### 01.01 Pavimentazioni esterne

- 01.01.01 Pavimento esterno in pietra Arenaria
  - 01.01.02 Pavimento in mattoni e acciottolato
- 

### 02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO

---

#### 02.01 Elementi di arredo esterno

- 02.01.01 Fioriere prefabbricate
- 02.01.02 Panchine fisse

## Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

### 01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

---

#### **Unità tecnologica: 01.01 Pavimentazioni esterne**

Le caratteristiche principali che devono avere le pavimentazioni esterne sono un'elevata resistenza alle azioni meccaniche provocate dallo scorrimento di autoveicoli e quindi di mezzi pesanti, un'adeguata antiscivolosità, soprattutto in caso di superficie bagnata, o in caso di ghiaccio, questo specialmente nel caso del passaggio di pedoni e quindi nelle aree pubbliche, ma anche in aree trafficate da autoveicoli. Quindi la resistenza all'usura e il coefficiente d'attrito sono i più importanti attributi che devono avere. In caso di situazioni climatiche non favorevoli si deve garantire la durabilità della pavimentazione.

#### **MODALITÀ D'USO**

E' necessario controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

#### **Elementi tecnici manutenibili**

- 01.01.01 **Pavimento esterno in pietra Arenaria**
- 01.01.02 **Pavimento in mattoni e acciottolato**

#### 01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimentazioni esterne

---

#### **Elemento tecnico: 01.01.01 Pavimento esterno in pietra Arenaria**

#### **DESCRIZIONE**

L'arenaria è una **roccia clastica** (ovvero derivante da sedimenti i cui elementi costitutivi sono accumuli di frammenti litici di altre rocce alterate), che si ottiene dalla cementazione di sabbie in periodi diversi, a seguito del trasporto subaereo o grazie all'azione delle correnti d'acqua.

Come accennato nell'introduzione, i granuli che la costituiscono presentano una composizione mineralogica diversa, e sono tra loro legati da un particolare cemento (per lo più carbonato di calcio o silice).

Quest'ultimo è originato dalla **precipitazione chimica** di minerali formati da ioni presenti nelle acque circolanti fra i pori interstiziali.

La pietra arenaria è una delle più comuni dei depositi di avanfossa (una depressione che si forma al limite di un'area continentale, generalmente a ridosso di bacini che si trovano su pendii e su basamenti fagliati), e occupa generalmente la parte basale dei depositi torbiditici.

#### **MODALITÀ D'USO**

E' necessario controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

#### 01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimentazioni esterne

---

#### **Elemento tecnico: 01.01.02 Pavimento in mattoni e acciottolato**

#### **DESCRIZIONE**

La *crêuza*, ha precise caratteristiche: la principale è quella di percorrere le colline se possibile sul crinale e spesso con la massima pendenza, piuttosto che negli avvallamenti, ciò è voluto a minimizzare

l'impatto di compluvio della pioggia, limitando le opere relative; essendo soleggiata è inoltre evitata, o limitata, la permanenza di umidità neve e ghiaccio che negli avvallamenti possono permanere ed essere molto pericolosi, data la possibilità climatica della regione di avere repentini passaggi dal caldo al freddo in poco tempo, in caso di passaggio del vento ai quadranti settentrionali. È quindi privilegiata la conservazione della percorribilità in ogni condizione piuttosto che facilità di percorso.

La pavimentazione tipicamente è data da mattoni al centro e ciottoli tondi ai lati, il profilo è decisamente convesso per il drenaggio laterale,

#### **MODALITÀ D'USO**

E' necessario controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

## Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

### 02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO

---

#### **Unità tecnologica: 02.01 Elementi di arredo esterno**

L'arredo urbano è l'insieme degli elementi destinati ad attrezzare gli spazi pubblici urbani con manufatti fissi o mobili funzionali all'opera.

#### **MODALITÀ D'USO**

La distribuzione degli spazi di arredo urbano deve tenere conto degli standard urbanistici e delle esigenze di protezione ambientale. E' necessario effettuare gli interventi manutentivi previsti nel presente piano di manutenzione.

#### **Elementi tecnici manutenibili**

- 02.01.01 Fioriere prefabbricate
- 02.01.02 Panchine fisse

---

#### 02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO – 01 Elementi di arredo esterno

#### **Elemento tecnico: 02.01.01 Fioriere prefabbricate**

#### **DESCRIZIONE**

Nel contesto relativo all'arredo urbano, le fioriere prefabbricate, oltre ad assolvere funzioni ornamentali, sono impiegate per delimitare le zone esterne come ad esempio le aree pedonali.

#### **MODALITÀ D'USO**

E' necessario provvedere alla pulizia all'interno delle fioriere per la rimozione di materiali estranei e controllare la loro corretta posizione rispetto alle condizioni di traffico pedonale, veicolare, visibilità, ecc.

---

#### 02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO – 01 Elementi di arredo esterno

#### **Elemento tecnico: 02.01.02 Panchine fisse**

#### **DESCRIZIONE**

Le panchine fisse sono elementi di arredo urbano situati all'aperto con seduta di più posti. Normalmente è realizzata in legno, pietra o metallo e può avere o meno dei braccioli. Ma è facile trovarla anche di materiale plastico, specialmente quella destinata ai giardini di case private. L'ancoraggio al suolo è di tipo permanente.

#### **MODALITÀ D'USO**

E' necessario verificare periodicamente la stabilità delle panchine, i relativi ancoraggi al suolo, ed effettuare interventi pulizia per la rimozione di depositi per consentirne la fruizione giornaliera.



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## MANUALE DI MANUTENZIONE

OGGETTO LAVORI

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

**COMMITTENTE** Comune di Genova

**UBICAZIONE CANTIERE**

**Indirizzo** Piazza di Sarzano

**Città** GENOVA

**Provincia** GE

**C.A.P.** 16128

**PROGETTISTA** Arch. Casarini Roberto

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO** Arch. Marasso Ines

FIRMA

.....

.....

**Data**





## MANUALE DI MANUTENZIONE

---

### 01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

---

#### 01.01 Pavimentazioni esterne

- 01.01.01 Pavimento esterno in pietra Arenaria
  - 01.01.02 Pavimento in mattoni e acciottolato
- 

### 02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO

---

#### 02.01 Elementi di arredo esterno

- 02.01.01 Fioriere prefabbricate
- 02.01.02 Panchine fisse

## Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

### 01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

#### Unità tecnologica: 01.01 Pavimentazioni esterne

Le caratteristiche principali che devono avere le pavimentazioni esterne sono un'elevata resistenza alle azioni meccaniche provocate dallo scorrimento di autoveicoli e quindi di mezzi pesanti, un'adeguata antiscivolosità, soprattutto in caso di superficie bagnata, o in caso di ghiaccio, questo specialmente nel caso del passaggio di pedoni e quindi nelle aree pubbliche, ma anche in aree trafficate da autoveicoli. Quindi la resistenza all'usura e il coefficiente d'attrito sono i più importanti attributi che devono avere. In caso di situazioni climatiche non favorevoli si deve garantire la durabilità della pavimentazione.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA	
<p><b>01.01.P01</b></p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisiti</i></p> <p><i>Livello minimo prestazione</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Assenza emissione sostanze nocive - pavimentazioni</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Assenza dell'emissione di sostanze nocive</b></p> <p>Devono essere rispettati i seguenti limiti:- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).</p> <p>D.Lgs. 81/08; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381.</p>
<p><b>01.01.P02</b></p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisiti</i></p> <p><i>Livello minimo prestazione</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Regolarità delle finiture - pavimentazioni</b></p> <p><b>Aspetto</b></p> <p><b>Visivo</b></p> <p>I livelli minimi sono funzione delle varie esigenze di aspetto come la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p>UNI 7823; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8813; UNI 89411-2-3; UNI EN ISO 10545-2.</p>
<p><b>01.01.P03</b></p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisiti</i></p> <p><i>Livello minimo prestazione</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza al fuoco - pavimentazioni</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Resistenza al fuoco</b></p> <p>Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50 % massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.</p> <p>D.Lgs. 81/08; D.M. 26/06/84 D.M. 14/01/85; D.M. 246/87; D.M. 26/08/82; D.M. 21/06/04; D.M. 09/03/07; D.M. 09/05/07 ; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI 9177; UNI EN ISO 1182.</p>
<p><b>01.01.P04</b></p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisiti</i></p> <p><i>Livello minimo prestazione</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza agli agenti aggressivi - pavimentazioni</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Stabilità chimico-reattiva</b></p> <p>I livelli minimi sono funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</p> <p>UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 10545-13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431 .</p>
<p><b>01.01.P05</b></p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisiti</i></p> <p><i>Livello minimo prestazione</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Protezione dagli agenti biologici - pavimentazioni</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Resistenza agli attacchi biologici</b></p> <p>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici sono funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.</p> <p>UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 86621-2-3; UNI 8789; UNI 8795; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 8976; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 1001-1.</p>
<p><b>01.01.P06</b></p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisiti</i></p> <p><i>Livello minimo prestazione</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Protezione dal gelo - pavimentazioni</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Resistenza al gelo</b></p> <p>I valori minimi sono funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata effettuando prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo e disgelo e valutando la variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza.</p> <p>UNI 7087; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8520-1; UNI 8981-4; UNI EN 206-1; UNI EN 771-1; UNI EN 934-2; UNI EN 1328; UNI EN 12350-7; UNI EN 12670; UNI EN 13055-1; UNI</p>

	EN ISO 10545-12.
<p><b>01.01.P07</b></p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisiti</i></p> <p><i>Livello minimo prestazione</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza all'acqua - pavimentazioni</b></p> <p><b>Benessere</b></p> <p><b>Tenuta all'acqua</b></p> <p>In presenza di acqua, non devono verificarsi variazioni dimensionali né deformazioni permanenti nell'ordine dei 4-5 mm rispetto al piano di riferimento di riferimento.</p> <p>UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8298-5/14; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN ISO 175; UNI EN ISO 2812-2.</p>
<p><b>01.01.P08</b></p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisiti</i></p> <p><i>Livello minimo prestazione</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza meccanica - pavimentazioni</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Resistenza meccanica</b></p> <p>Per l'individuazione dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pavimentazioni, si deve fare riferimento alle prescrizioni di legge ed alle normative vigenti in materia.</p> <p>UNI 7998; UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381.</p>

01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimentazioni esterne

**Elemento tecnico: 01.01.01 Pavimento esterno in pietra Arenaria**

**LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI**

<p><b>01.01.01.P01</b></p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisiti</i></p> <p><i>Livello minimo prestazione</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza agli agenti aggressivi - pavimentazioni</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Stabilità chimico-reattiva</b></p> <p>I livelli minimi sono funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</p> <p>UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 10545-13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431 .</p>
<p><b>01.01.01.P02</b></p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisiti</i></p> <p><i>Livello minimo prestazione</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza meccanica - pavimentazioni</b></p> <p><b>Sicurezza</b></p> <p><b>Resistenza meccanica</b></p> <p>Per l'individuazione dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pavimentazioni, si deve fare riferimento alle prescrizioni di legge ed alle normative vigenti in materia.</p> <p>UNI 7998; UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381.</p>
<p><b>01.01.01.P03</b></p> <p><i>Classe di Esigenza</i></p> <p><i>Classe di Requisiti</i></p> <p><i>Livello minimo prestazione</i></p> <p><i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Regolarità delle finiture - pavimentazioni</b></p> <p><b>Aspetto</b></p> <p><b>Visivo</b></p> <p>I livelli minimi sono funzione delle varie esigenze di aspetto come la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</p> <p>UNI 7823; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8813; UNI 89411-2-3; UNI EN ISO 10545-2.</p>

**ANOMALIE RICONTRABILI**

<b>01.01.01.A01</b>	<p><b>Alterazione cromatica</b></p> <p>Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.</p>
<b>01.01.01.A02</b>	<p><b>Degrado sigillante</b></p> <p>Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.</p>
<b>01.01.01.A03</b>	<p><b>Deposito superficiale</b></p> <p>Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.</p>
<b>01.01.01.A04</b>	<p><b>Disgregazione</b></p> <p>Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.</p>
<b>01.01.01.A05</b>	<p><b>Distacco</b></p> <p>Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.</p>
<b>01.01.01.A06</b>	<p><b>Erosione superficiale</b></p> <p>Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).</p>
<b>01.01.01.A07</b>	<p><b>Fessurazioni</b></p>

	Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
01.01.01.A08	<b>Macchie e graffiti</b> Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
01.01.01.A09	<b>Mancanza</b> Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
01.01.01.A10	<b>Perdita di elementi</b> Perdita di elementi e parti del rivestimento.
01.01.01.A11	<b>Scheggiature</b> Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.
01.01.01.A12	<b>Sgretolamento</b> Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.
01.01.01.A13	<b>Sollevamento e distacco dal supporto</b> Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.I02	<b>Pulizia</b>
Periodicità	Quando necessario
Descrizione intervento	Intervento di pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01	<b>Lucidatura</b>
Periodicità	Quando necessario
Descrizione intervento	Intervento di ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette).
01.01.01.I03	<b>Ripristino protezione</b>
Periodicità	Quando necessario
Descrizione intervento	Intervento di ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiali ed in particolare di quelle visive cromatiche.
01.01.01.I04	<b>Sostituzione elementi</b>
Periodicità	Quando necessario
Descrizione intervento	Intervento di sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa.

01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimentazioni esterne

## Elemento tecnico: 01.01.02 Pavimento in mattoni e acciottolato

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

01.01.02.P01	<b>Resistenza agli agenti aggressivi - pavimentazioni</b>
Classe di Esigenza	<b>Sicurezza</b>
Classe di Requisiti	<b>Stabilità chimico-reattiva</b>
Livello minimo prestazione	I livelli minimi sono funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.
Riferimento normativo	UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 10545-13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431 .
01.01.02.P02	<b>Resistenza meccanica - pavimentazioni</b>
Classe di Esigenza	<b>Sicurezza</b>
Classe di Requisiti	<b>Resistenza meccanica</b>
Livello minimo prestazione	Per l'individuazione dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pavimentazioni, si deve fare riferimento alle prescrizioni di legge ed alle normative vigenti in materia.
Riferimento normativo	UNI 7998; UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381.
01.01.02.P03	<b>Regolarità delle finiture - pavimentazioni</b>
Classe di Esigenza	<b>Aspetto</b>
Classe di Requisiti	<b>Visivo</b>
Livello minimo prestazione	I livelli minimi sono funzione delle varie esigenze di aspetto come la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimento normativo	UNI 7823; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8813; UNI 89411-2-3; UNI EN ISO 10545-2.
-----------------------	--

### ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.02.A01	<b>Alterazione cromatica</b> Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.
01.01.02.A02	<b>Degrado sigillante</b> Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.
01.01.02.A03	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
01.01.02.A04	<b>Disgregazione</b> Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
01.01.02.A05	<b>Distacco</b> Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.
01.01.02.A06	<b>Erosione superficiale</b> Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
01.01.02.A07	<b>Fessurazioni</b> Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.
01.01.02.A08	<b>Macchie e graffi</b> Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
01.01.02.A09	<b>Mancanza</b> Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
01.01.02.A10	<b>Perdita di elementi</b> Perdita di elementi e parti del rivestimento.
01.01.02.A11	<b>Scheggiature</b> Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.
01.01.02.A12	<b>Sollevamento e distacco dal supporto</b> Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.I01 Periodicità	<b>Pulizia</b> Ogni 5 Anni
Descrizione intervento	Intervento di pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I02 Periodicità	<b>Reintegro giunti</b> Quando necessario
Descrizione intervento	Intervento di reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.
01.01.02.I03 Periodicità	<b>Sostituzione elementi</b> Quando necessario
Descrizione intervento	Intervento di sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa.



## Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

### 02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO

#### Unità tecnologica: 02.01 Elementi di arredo esterno

L'arredo urbano è l'insieme degli elementi destinati ad attrezzare gli spazi pubblici urbani con manufatti fissi o mobili funzionali all'opera.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA	
02.01.P01 <i>Classe di Esigenze</i> <i>Classe di Requisiti</i> <i>Livello minimo prestazione</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Adattabilità degli spazi - arredo urbano</b> <b>Integrabilità</b> <b>Attrezzabilità</b> Le caratteristiche ed i livelli minimi prestazionali devono rispondere alle norme vigenti di riferimento. L. N° 13/89; DPR 503/96; DPR n. 380/2001; CM n. 425/67 ; UNI 8290-2; UNI EN 13198.

02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO – 01 Elementi di arredo esterno

#### Elemento tecnico: 02.01.01 Fioriere prefabbricate

##### ANOMALIE RICONTRABILI

02.01.01.A01	<b>Deposito superficiale</b> Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, poco aderente alla superficie dell'elemento.
02.01.01.A02	<b>Scheggiature</b> Perdita di parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.
02.01.01.A03	<b>Alterazione cromatica</b> Variazione della tonalità di colore degli elementi.
02.01.01.A04	<b>Graffiti e macchie</b> Imbrattamento delle superfici con sostanze che penetrano nel materiale dell'elemento.

##### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Manutenzione</b> <b>Quando necessario</b> Intervento di manutenzione a seguito del deterioramento di fioriere, con eventuale sostituzione di quelle danneggiate con la stessa tipologia. L'intervento richiede anche attività di piantumazione al fine di ripristinare la funzione ornamentale.
02.01.01.I02 <b>Periodicità</b> Descrizione intervento	<b>Pulizia</b> <b>Ogni 1 Mesi</b> Intervento di pulizia all'interno delle fioriere per la rimozione di materiali estranei (lattine, carte, mozziconi, ecc.).

02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO – 01 Elementi di arredo esterno

#### Elemento tecnico: 02.01.02 Panchine fisse

##### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

02.01.02.P01 <i>Classe di Esigenze</i> <i>Classi di Requisiti</i> <i>Livello minimo prestazione</i> <i>Riferimento normativo</i>	<b>Resistenza meccanica - panchine</b> <b>Sicurezza</b> <b>Resistenza meccanica</b> I livelli minimi sono funzione di prove effettuate su campioni per verificare la resistenza del sedile, dello schienale, delle gambe o dei fianchi di sostegno e dei braccioli, dalle quali non devono registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti. UNI 9083; UNI EN 1728; UNI EN 12727.
02.01.02.P02	<b>Sicurezza alla stabilità - panchine</b>

<p><i>Classe di esigenza</i>  <i>Classe di Requisiti</i>  <i>Livello minimo prestazione</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Sicurezza</b>  <b>Resistenza meccanica</b>                  I livelli minimi sono funzione di prove effettuate su campioni per verificare lo sbilanciamento in avanti, all'indietro e laterale, dalle quali non devono registrare nessuna rottura o altri cedimenti strutturali tali da compromettere la funzionalità o la sicurezza degli utenti.                  UNI CEI EN ISO/IEC 17025; UNI EN 1001-1-2; UNI EN 12727; UNI EN 22768-1; UNI EN ISO 2439.</p>
<p><b>02.01.02.P03</b>  <i>Classe di Esigenza</i>  <i>Classe di Requisiti</i>  <i>Livello minimo prestazione</i>  <i>Riferimento normativo</i></p>	<p><b>Resistenza alla corrosione - panchine</b>  <b>Aspetto</b>  <b>Resistenza agli agenti aggressivi</b>                  Tutti i componenti metallici sottoposti a prove di corrosione non devono manifestare parti con ruggine dopo un ciclo di esposizione della durata di 600 ore.                  UNI EN ISO 9227.</p>

#### ANOMALIE RICONTRABILI

<b>02.01.02.A01</b>	<p><b>Alterazione cromatica</b>                  Variazione della tonalità di colore degli elementi.</p>
<b>02.01.02.A02</b>	<p><b>Corrosione</b>                  Fenomeno di consumazione dei materiali metallici a causa dell'interazione con sostanze presenti nell'ambiente quali ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.</p>
<b>02.01.02.A03</b>	<p><b>Deposito superficiale</b>                  Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, poco aderente alla superficie dell'elemento.</p>
<b>02.01.02.A04</b>	<p><b>Instabilità ancoraggi</b>                  Perdita di stabilità degli ancoraggi fissati al suolo.</p>

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

<p><b>02.01.02.I01</b>  <b>Periodicità</b>                  Descrizione intervento</p>	<p><b>Manutenzione</b>  <b>Quando necessario</b>                  Intervento di manutenzione in caso di deterioramento o distacchi degli ancoraggi. Le panchine in metallo possono richiedere, oltre all'opera di verniciatura, anche piccoli interventi di saldatura.</p>
<p><b>02.01.02.I02</b>  <b>Periodicità</b>                  Descrizione intervento</p>	<p><b>Pulizia</b>  <b>Ogni 1 Settimane</b>                  Intervento di pulizia per la rimozione di depositi e macchie dalle panchine.</p>
<p><b>02.01.02.I03</b>  <b>Periodicità</b>                  Descrizione intervento</p>	<p><b>Ripristino sostegni</b>  <b>Quando necessario</b>                  Intervento di manutenzione per il ripristino degli sostegni e la sostituzione di quelli usurati.</p>



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OGGETTO LAVORI

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

**COMMITTENTE** Comune di Genova

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** Piazza di Sarzano

**Città** GENOVA

**Provincia** GE

**C.A.P.** 16128

**PROGETTISTA** Arch Casarini Roberto

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO** Arch Marasso Ines

FIRMA

.....  
.....

**Data**

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE  
Sottoprogramma delle prestazioni



## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma delle prestazioni

### **Aspetto: Resistenza agli agenti aggressivi**

---

02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO

### **Aspetto: Visivo**

---

01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

### **Benessere: Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

---

01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

### **Benessere: Resistenza agli attacchi biologici**

---

01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

### **Benessere: Tenuta all'acqua**

---

01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

### **Integrabilità: Attrezzabilità**

---

02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO

### **Salvaguardia dell'ambiente: Qualità ambientale interna**

---

### **Salvaguardia dell'ambiente: Qualità aria indoor**

---

### **Sicurezza: Resistenza al fuoco**

---

01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

### **Sicurezza: Resistenza al gelo**

---

01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

### **Sicurezza: Resistenza meccanica**

---

01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO

### **Sicurezza: Stabilità chimico-reattiva**

---

01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

Classe di Esigenza: **Aspetto**

**Classe di requisito: Resistenza agli agenti aggressivi**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02	AREE A VERDE E ARREDO URBANO
02.01	Elementi di arredo esterno
02.01.02	<b>Panchine fisse</b>
02.01.02.P03	<b>Resistenza alla corrosione - panchine</b> Gli elementi metallici delle panchine devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione e le manifestazioni di ruggine. Rif. Normativo: UNI EN ISO 9227.

Classe di Esigenza: **Aspetto**

**Classe di requisito: Visivo**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	RIVESTIMENTI E PAVIMENTI
01.01	Pavimentazioni esterne
01.01.P02	<b>Regolarità delle finiture - pavimentazioni</b> Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, screpolature o sbollature superficiali. Rif. Normativo: UNI 7823; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8813; UNI 89411-2-3; UNI EN ISO 10545-2.
01.01.01	<b>Pavimento esterno in pietra Arenaria</b>
01.01.01.P03	<b>Regolarità delle finiture - pavimentazioni</b> Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, screpolature o sbollature superficiali. Rif. Normativo: UNI 7823; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8813; UNI 89411-2-3; UNI EN ISO 10545-2.
01.01.02	<b>Pavimento in mattoni e acciottolato</b>
01.01.02.P03	<b>Regolarità delle finiture - pavimentazioni</b> Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, screpolature o sbollature superficiali. Rif. Normativo: UNI 7823; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8813; UNI 89411-2-3; UNI EN ISO 10545-2.

Classe di Esigenza: **Benessere**

**Classe di requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	RIVESTIMENTI E PAVIMENTI
01.01	Pavimentazioni esterne
01.01.P01	<b>Assenza emissione sostanze nocive - pavimentazioni</b> I materiali costituenti le pavimentazioni non devono emettere sostanze nocive per gli utenti, in particolare composti chimici organici quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro. Rif. Normativo: D.Lgs. 81/08; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381.

Classe di Esigenza: **Benessere**

**Classe di requisito: Resistenza agli attacchi biologici**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	RIVESTIMENTI E PAVIMENTI
01.01	Pavimentazioni esterne
01.01.P05	<b>Protezione dagli agenti biologici - pavimentazioni</b> I materiali che costituiscono le pavimentazioni non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, e non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici. Rif. Normativo: UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 86621-2-3; UNI 8789; UNI 8795; UNI 8859;



UNI 8864; UNI 8940; UNI 8976; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 1001-1.

Classe di Esigenza: **Benessere**

### Classe di requisito: **Tenuta all'acqua**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	<b>RIVESTIMENTI E PAVIMENTI</b>
01.01	<b>Pavimentazioni esterne</b>
01.01.P07	<b>Resistenza all'acqua - pavimentazioni</b> I rivestimenti delle pavimentazioni devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito del contatto con l'acqua. Rif. Normativo: UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8298-5/14; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN ISO 175; UNI EN ISO 2812-2.

Classe di Esigenza: **Integrabilità**

### Classe di requisito: **Attrezzabilità**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
02	<b>AREE A VERDE E ARREDO URBANO</b>
02.01	<b>Elementi di arredo esterno</b>
02.01.P01	<b>Adattabilità degli spazi - arredo urbano</b> Gli elementi di arredo urbano devono consentire comodamente la loro collocazione negli spazi in ambito urbano, essere di facile montaggio e rimozione, e con superfici agevolmente pulibili. Rif. Normativo: L. N° 13/89; DPR 503/96; DPR n. 380/2001; CM n. 425/67 ; UNI 8290-2; UNI EN 13198.

Classe di Esigenza: **Salvaguardia dell'ambiente**

### Classe di requisito: **Qualità ambientale interna**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
------	--

Classe di Esigenza: **Salvaguardia dell'ambiente**

### Classe di requisito: **Qualità aria indoor**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
------	--

Classe di Esigenza: **Sicurezza**

### Classe di requisito: **Resistenza al fuoco**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	<b>RIVESTIMENTI E PAVIMENTI</b>
01.01	<b>Pavimentazioni esterne</b>
01.01.P03	<b>Resistenza al fuoco - pavimentazioni</b> I materiali di rivestimento devono avere un valore di resistenza al fuoco non inferiore a quello valutato in fase di progetto ed essere di classe non superiore a 1 (uno) secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 03.07.2001. Rif. Normativo: D.Lgs. 81/08; D.M. 26/06/84 D.M. 14/01/85; D.M. 246/87; D.M. 26/08/82; D.M. 21/06/04; D.M. 09/03/07; D.M. 09/05/07 ; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI 9177; UNI EN ISO 1182.

Classe di Esigenza: **Sicurezza**

### Classe di requisito: **Resistenza al gelo**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
01	<b>RIVESTIMENTI E PAVIMENTI</b>
01.01	<b>Pavimentazioni esterne</b>
01.01.P06	<b>Protezione dal gelo - pavimentazioni</b> Le pavimentazioni non devono subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto se sottoposti a cause di gelo e disgelo, in particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione. Rif. Normativo: UNI 7087; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8520-1; UNI 8981-4; UNI EN 206-1; UNI EN 771-1; UNI EN 934-2; UNI EN 1328; UNI EN 12350-7; UNI EN 12670; UNI EN 13055-1; UNI EN ISO

10545-12.

Classe di Esigenza: **Sicurezza**

**Classe di requisito: Resistenza meccanica**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
<b>01</b> 01.01 <b>01.01.P08</b>	<b>RIVESTIMENTI E PAVIMENTI</b> <b>Pavimentazioni esterne</b> <b>Resistenza meccanica - pavimentazioni</b> Le pavimentazioni devono essere idonei a limitare la formazione di eventuali rotture o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni. Rif. Normativo: UNI 7998; UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381.
<b>01.01.01</b> <b>01.01.01.P02</b>	<b>Pavimento esterno in pietra Arenaria</b> <b>Resistenza meccanica - pavimentazioni</b> Le pavimentazioni devono essere idonei a limitare la formazione di eventuali rotture o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni. Rif. Normativo: UNI 7998; UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381.
<b>01.01.02</b> <b>01.01.02.P02</b>	<b>Pavimento in mattoni e acciottolato</b> <b>Resistenza meccanica - pavimentazioni</b> Le pavimentazioni devono essere idonei a limitare la formazione di eventuali rotture o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni. Rif. Normativo: UNI 7998; UNI 7999; UNI 8380; UNI 8381.
<b>02</b> 02.01 <b>02.01.02</b> <b>02.01.02.P01</b>	<b>AREE A VERDE E ARREDO URBANO</b> <b>Elementi di arredo esterno</b> <b>Panchine fisse</b> <b>Resistenza meccanica - panchine</b> Le panchine devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Rif. Normativo: UNI 9083; UNI EN 1728; UNI EN 12727.
<b>02.01.02.P02</b>	<b>Sicurezza alla stabilità - panchine</b> Le panchine devono garantire la stabilità sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Rif. Normativo: UNI CEI EN ISO/IEC 17025; UNI EN 1001-1-2; UNI EN 12727; UNI EN 22768-1; UNI EN ISO 2439.

Classe di Esigenza: **Sicurezza**

**Classe di requisito: Stabilità chimico-reattiva**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
<b>01</b> 01.01 <b>01.01.P04</b>	<b>RIVESTIMENTI E PAVIMENTI</b> <b>Pavimentazioni esterne</b> <b>Resistenza agli agenti aggressivi - pavimentazioni</b> Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici. Rif. Normativo: UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 10545-13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431 .
<b>01.01.01</b> <b>01.01.01.P01</b>	<b>Pavimento esterno in pietra Arenaria</b> <b>Resistenza agli agenti aggressivi - pavimentazioni</b> Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici. Rif. Normativo: UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 10545-13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431 .
<b>01.01.02</b> <b>01.01.02.P01</b>	<b>Pavimento in mattoni e acciottolato</b> <b>Resistenza agli agenti aggressivi - pavimentazioni</b> Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici. Rif. Normativo: UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 10545-13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431 .



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

OGGETTO LAVORI

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE.

**COMMITTENTE** Comune di Genova

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** Piazza di Sarzano

**Città** GENOVA

**Provincia** GE

**C.A.P.** 16128

**PROGETTISTA** Arch Casarini Roberto

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO** Arch Marasso Ines

FIRMA

.....

.....

**Data**

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE  
Sottoprogramma dei controlli



## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma dei controlli

### 01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

#### 01.01 Pavimentazioni esterne

- 01.01.01 Pavimento esterno in pietra Arenaria
- 01.01.02 Pavimento in mattoni e acciottolato

### 02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO

#### 02.01 Elementi di arredo esterno

- 02.01.01 Fioriere prefabbricate
- 02.01.02 Panchine fisse

### 01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimentazioni esterne

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>01.01.01</b> <u>01.01.01.C01</u>	<b>Pavimento esterno in pietra Arenaria</b> <b>Controllo generale</b> Viene controllato lo stato di conservazione delle finiture e verificato il grado di usura delle parti in vista, di erosione e di brillantezza delle parti in vista. Viene controllata l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici l'eventuale presenza di anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.). <b>Requisiti da controllare</b> <i>C01.PO1 Resistenza agli agenti aggressivi - pavimentazioni</i> <i>C01.PO2 Resistenza meccanica - pavimentazioni</i> <i>C01.PO3 Regolarità delle finiture - pavimentazioni</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>C01.A01 Alterazione cromatica</i> <i>C01.A02 Degrado sigillante</i> <i>C01.A03 Deposito superficiale</i> <i>C01.A04 Disgregazione</i> <i>C01.A05 Distacco</i> <i>C01.A06 Erosione superficiale</i> <i>C01.A07 Fessurazioni</i> <i>C01.A08 Macchie e graffiti</i> <i>C01.A09 Mancanza</i> <i>C01.A10 Perdita di elementi</i> <i>C01.A11 Scheggiature</i> <i>C01.A12 Sgretolamento</i> <i>C01.A13 Sollevamento e distacco dal supporto</i>		
		Controllo a vista	Ogni 1 Anni
<b>01.01.02</b> <u>01.01.02.C01</u>	<b>Pavimento in mattoni e acciottolato</b> <b>Controllo generale</b> Viene controllato lo stato di conservazione delle finiture e verificato il grado di usura delle parti in vista, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Viene controllata l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verificata la planarità generale per riscontrare eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.). <b>Requisiti da controllare</b> <i>C01.PO1 Resistenza agli agenti aggressivi - pavimentazioni</i> <i>C01.PO2 Resistenza meccanica - pavimentazioni</i> <i>C01.PO3 Regolarità delle finiture - pavimentazioni</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>C01.A01 Alterazione cromatica</i> <i>C01.A02 Degrado sigillante</i> <i>C01.A03 Deposito superficiale</i> <i>C01.A04 Disgregazione</i> <i>C01.A05 Distacco</i> <i>C01.A06 Erosione superficiale</i> <i>C01.A07 Fessurazioni</i> <i>C01.A08 Macchie e graffiti</i> <i>C01.A09 Mancanza</i> <i>C01.A10 Perdita di elementi</i> <i>C01.A11 Scheggiature</i>		
		Controllo a vista	Ogni 1 Anni

C01.A12	Sollevamento e distacco dal supporto		
---------	--------------------------------------	--	--

## 02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO – 01 Elementi di arredo esterno

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
<b>02.01.01</b> <u>02.01.01.C01</u>  C01.A01 C01.A02 C01.A03 C01.A04	<b>Fioriere prefabbricate</b> <b>Controllo generale</b> Viene effettuato il controllo della posizione delle fioriere rispetto alla sede veicolare e pedonale, verificandone l'integrità del manufatto. <b>Anomalie da controllare</b> <i>C01.A01 Deposito superficiale</i> <i>C01.A02 Scheggiature</i> <i>C01.A03 Alterazione cromatica</i> <i>C01.A04 Graffiti e macchie</i>	Controllo	Ogni 3 Mesi
<b>02.01.02</b> <u>02.01.02.C01</u>  C01.P01 C01.P02  C01.A03 C01.A04 C01.A01 C01.A02	<b>Panchine fisse</b> <b>Controllo integrità</b> Viene controllata l'assenza di eventuali anomalie e la corretta stabilità delle panchine. <b>Requisiti da controllare</b> <i>C01.P01 Resistenza meccanica - panchine</i> <i>C01.P02 Sicurezza alla stabilità - panchine</i> <b>Anomalie da controllare</b> <i>C01.A03 Deposito superficiale</i> <i>C01.A04 Instabilità ancoraggi</i> <i>C01.A01 Alterazione cromatica</i> <i>C01.A02 Corrosione</i>	Controllo	Ogni 1 Mesi





# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 38 D.P.R. 207/2010

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

OGGETTO LAVORI

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

**COMMITTENTE** Comune di Genova

### UBICAZIONE CANTIERE

**Indirizzo** Piazza di Sarzano

**Città** GENOVA

**Provincia** GE

**C.A.P.** 16128

**PROGETTISTA** Arch Casarini Roberto

**RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO** Arch Marasso Ines

FIRMA

.....

.....

**Data**

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE  
Sottoprogramma degli interventi



## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi

### 01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI

#### 01.01 Pavimentazioni esterne

- 01.01.01 Pavimento esterno in pietra Arenaria
- 01.01.02 Pavimento in mattoni e acciottolato

### 02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO

#### 02.01 Elementi di arredo esterno

- 02.01.01 Fioriere prefabbricate
- 02.01.02 Panchine fisse

### 01 RIVESTIMENTI E PAVIMENTI – 01 Pavimentazioni esterne

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>01.01.01</b> <a href="#">01.01.01.I01</a>	<b>Pavimento esterno in pietra Arenaria</b> <b>Lucidatura</b> Intervento di ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette).	Quando necessario
<a href="#">01.01.01.I02</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.	Quando necessario
<a href="#">01.01.01.I03</a>	<b>Ripristino protezione</b> Intervento di ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.	Quando necessario
<a href="#">01.01.01.I04</a>	<b>Sostituzione elementi</b> Intervento di sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa.	Quando necessario
<b>01.01.02</b> <a href="#">01.01.02.I01</a>	<b>Pavimento in mattoni e acciottolato</b> <b>Pulizia</b> Intervento di pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.	Ogni 5 Anni
<a href="#">01.01.02.I02</a>	<b>Reintegro giunti</b> Intervento di reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.	Quando necessario
<a href="#">01.01.02.I03</a>	<b>Sostituzione elementi</b> Intervento di sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa.	Quando necessario

### 02 AREE A VERDE E ARREDO URBANO – 01 Elementi di arredo esterno

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
<b>02.01.01</b> <a href="#">02.01.01.I01</a>	<b>Fioriere prefabbricate</b> <b>Manutenzione</b> Intervento di manutenzione a seguito del deterioramento di fioriere, con eventuale sostituzione di quelle danneggiate con la stessa tipologia. L'intervento richiede anche attività di piantumazione al fine di ripristinare la funzione ornamentale.	Quando necessario
<a href="#">02.01.01.I02</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia all'interno delle fioriere per la rimozione di materiali estranei (lattine, carte, mozziconi, ecc.).	Ogni 1 Mesi
<b>02.01.02</b> <a href="#">02.01.02.I01</a>	<b>Panchine fisse</b> <b>Manutenzione</b> Intervento di manutenzione in caso di deterioramento o distacchi degli ancoraggi. Le panchine in metallo possono richiedere, oltre all'opera di verniciatura, anche piccoli interventi di saldatura.	Quando necessario
<a href="#">02.01.02.I02</a>	<b>Pulizia</b> Intervento di pulizia per la rimozione di depositi e macchie dalle panchine.	Ogni 1 Settimane
<a href="#">02.01.02.I03</a>	<b>Ripristino sostegni</b> Intervento di manutenzione per il ripristino degli sostegni e la sostituzione di quelli usurati.	Quando necessario





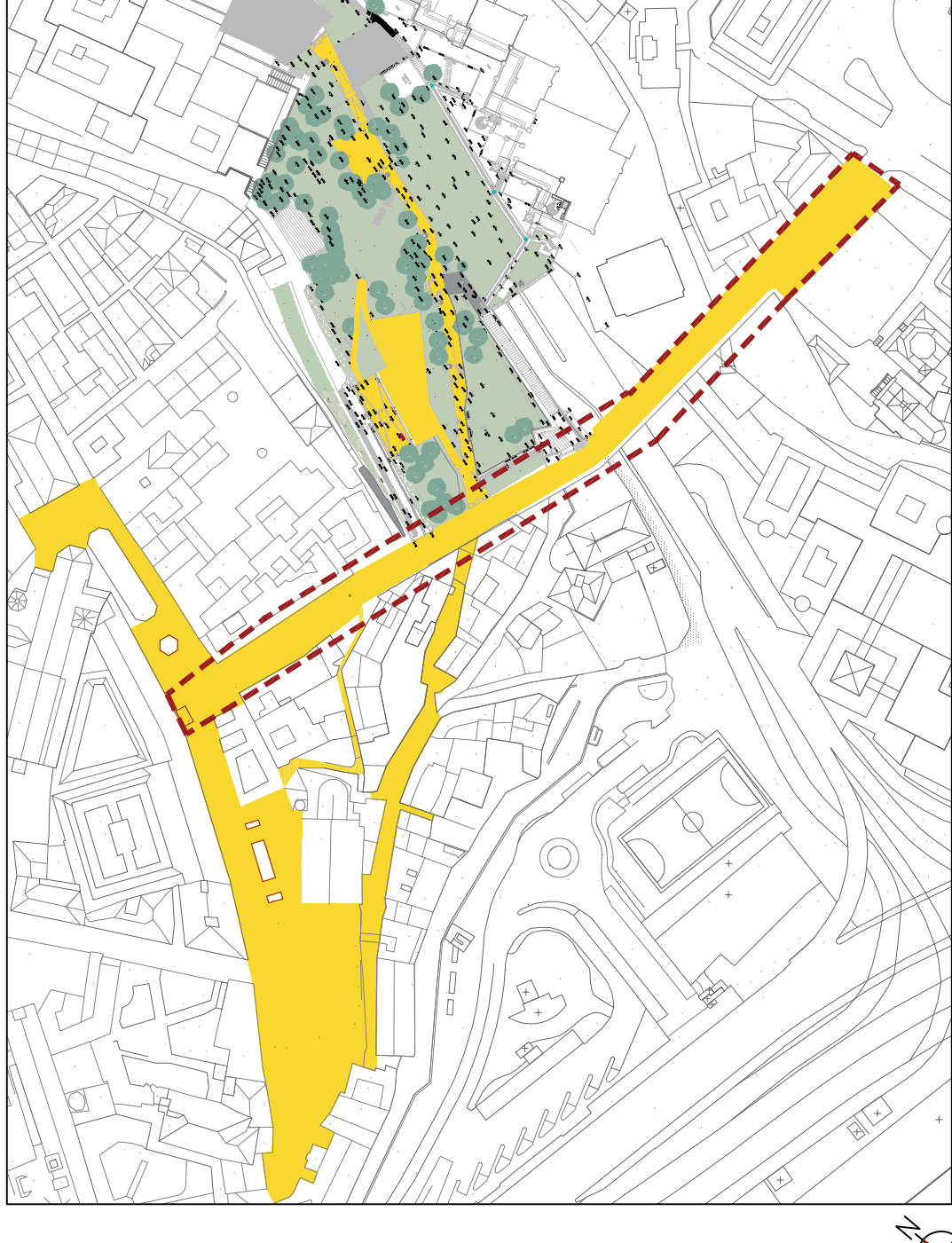












Pianta chiave

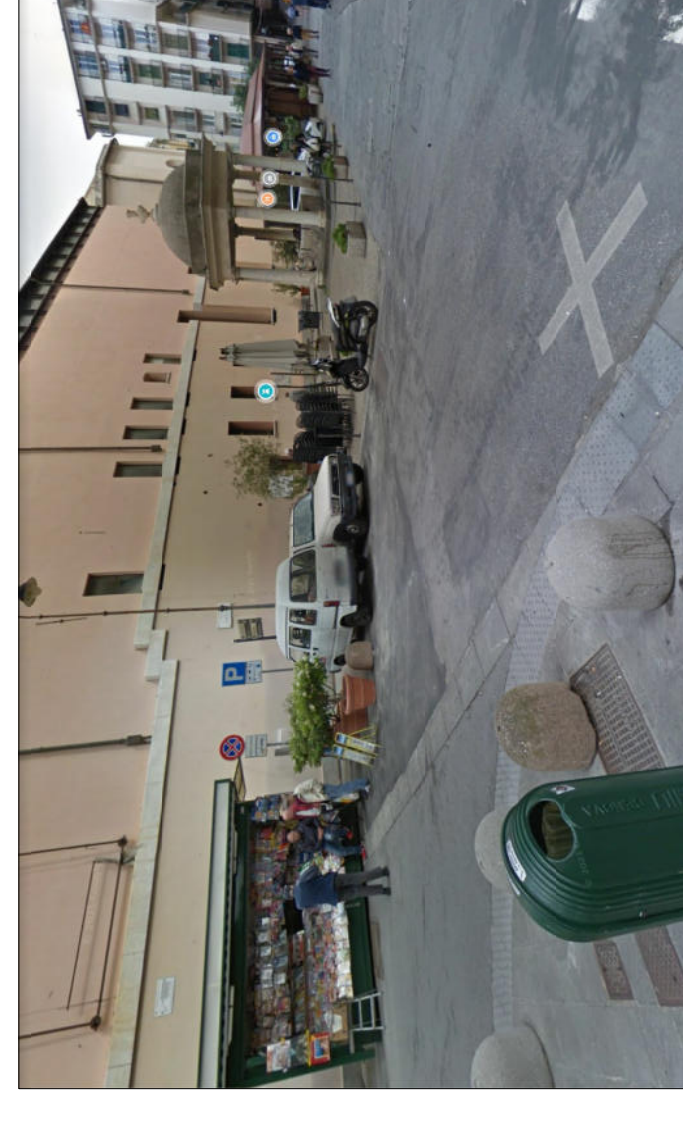


FOTO 4

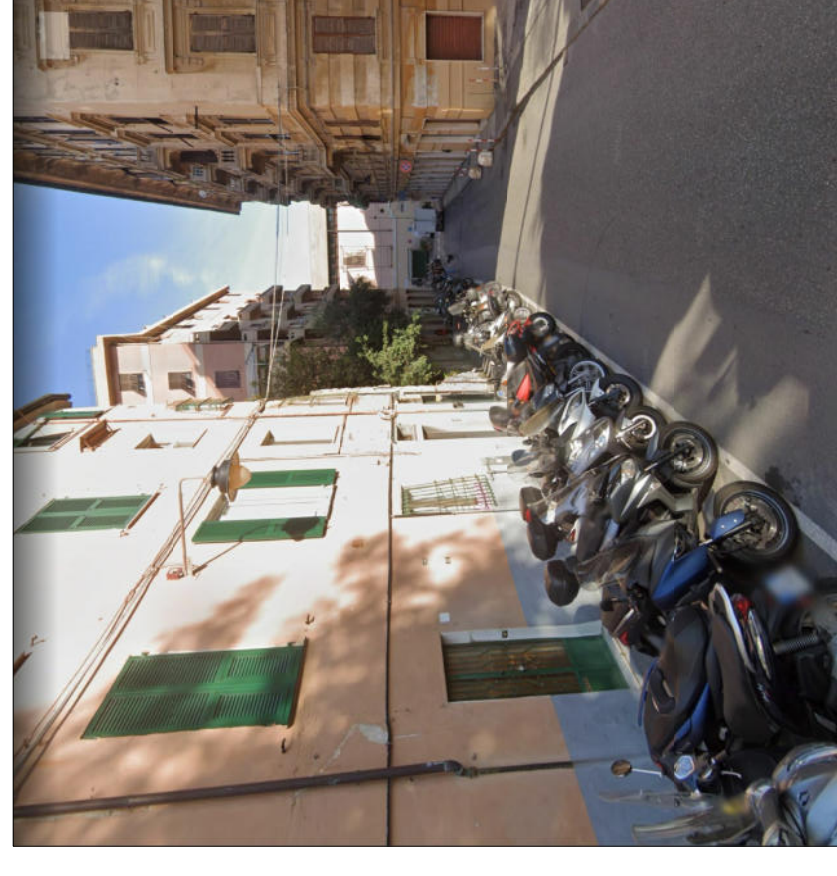


FOTO 1

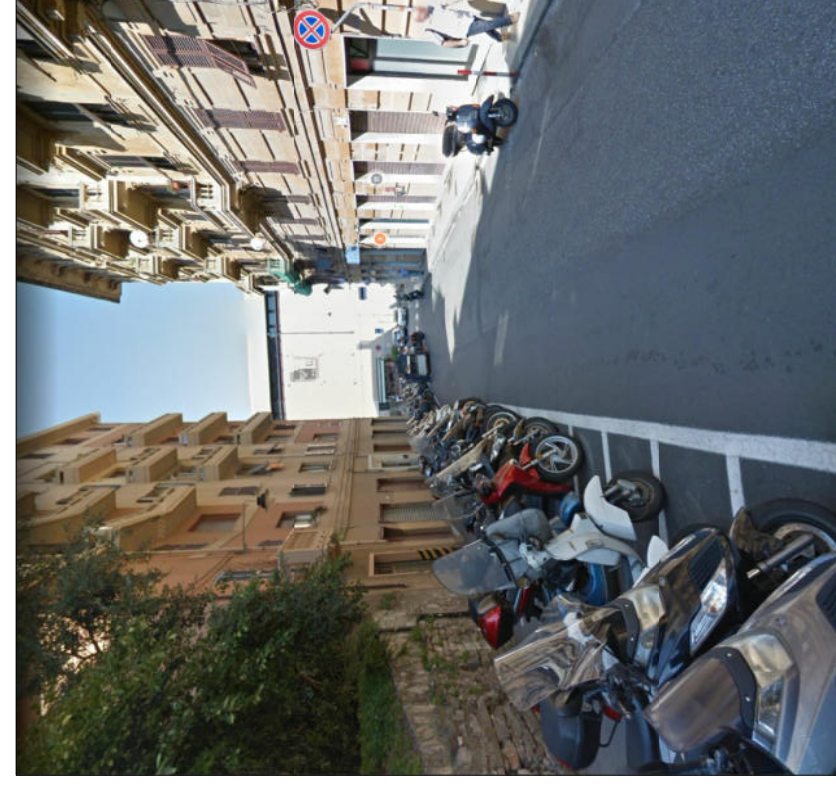
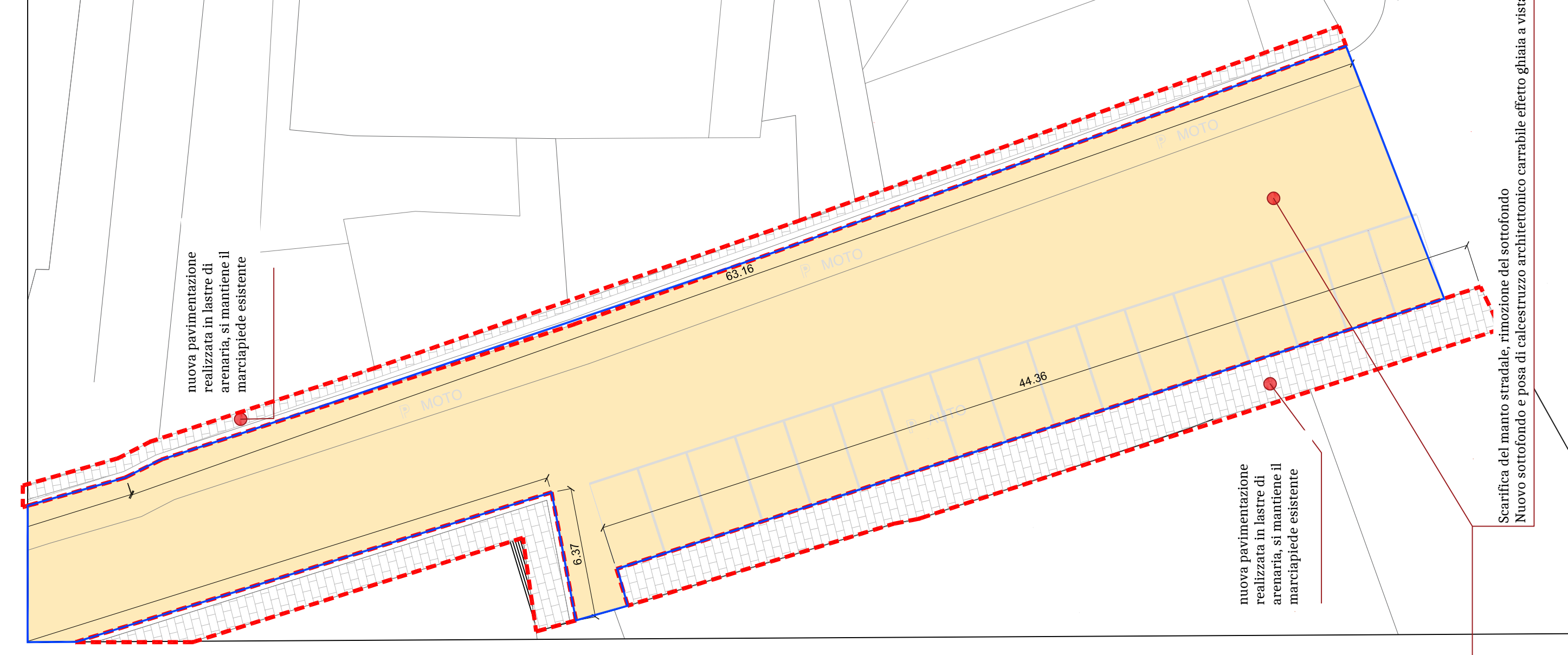


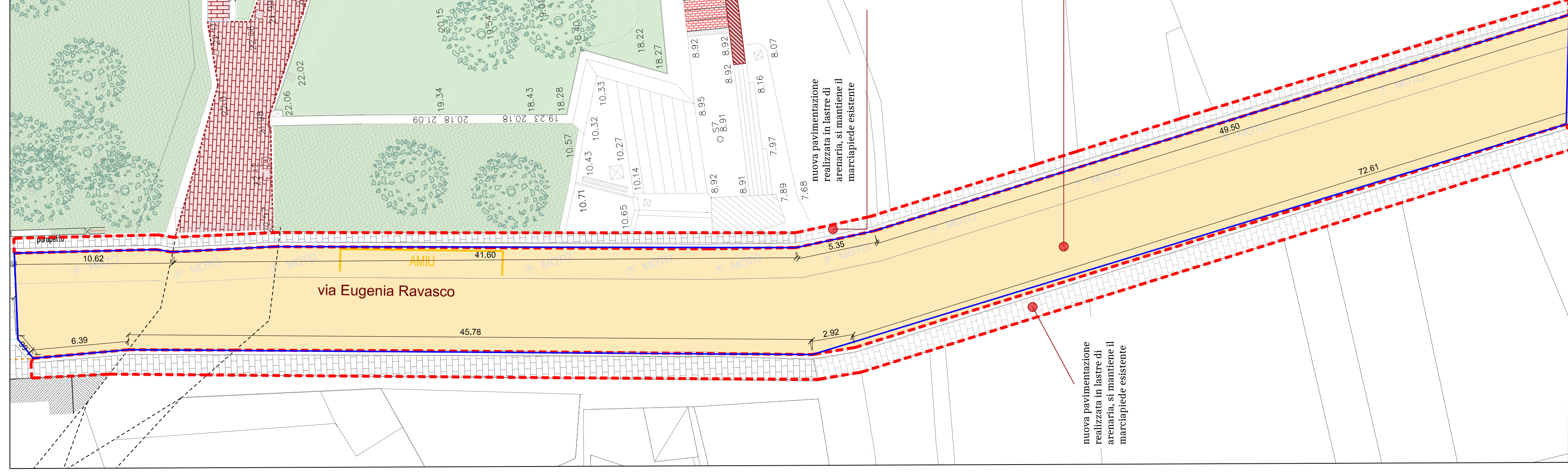
FOTO 2



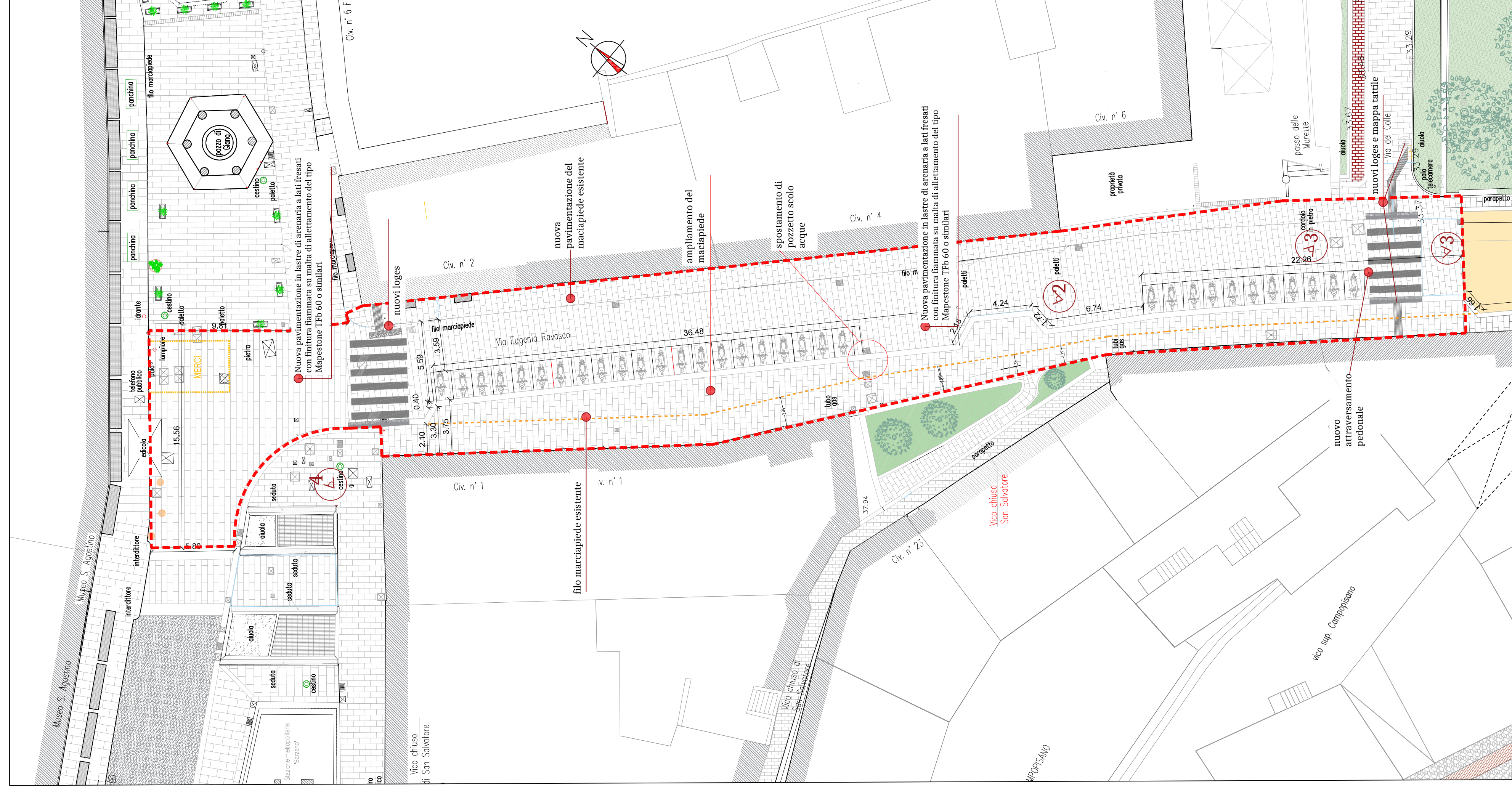
FOTO 3



PIANTA SCALA 1:200



PIANTA SCALA 1:200



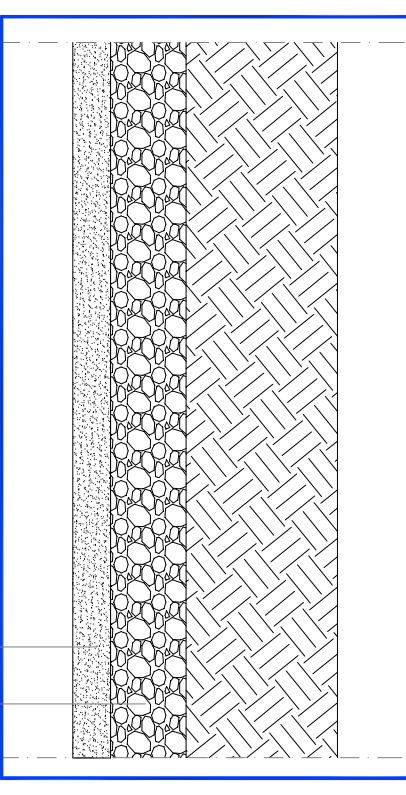
PIANTA SCALA 1:200

SCATTI FOTOGRAFICI STATO ATTUALE

DETTAGLIO TIPO STRATIGRAFIA ASFALTO ARCHITETTONICO SCALA 1:20

sottofondo costituito da materiale di cava (ton-venant stabilizzato) sesto a strati, compattato e cilindricato a rullo.

pavimentazione in calcestruzzo architettonico carrabile effetto ghiaia a vista tipo "sistemi Per Circonducibile VIA"



04					
03	OTT 2022	INTEGRAZIONE PER VERIFICA	Roberto CASARINI	Roberto CASARINI	Nero BERTOLINI
02	MAR 2022	INTEGRAZIONE PER APPALTO	Roberto CASARINI	Roberto CASARINI	Nero BERTOLINI
01	DIC 2021	PRIMA EMISSIONE	Alessandro PIRO	Alessandro PIRO	Nero BERTOLINI
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA

**DIREZIONE PROGETTAZIONE**

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

Completamento: **ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONE E VERDE PUBBLICO**

Completamento: **ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONE E VERDE PUBBLICO**

Completamento: **ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONE E VERDE PUBBLICO**

**F.S.T. Arch. Marco BERTOLINI**

Progettista: **F.S.T. Arch. Roberto CASARINI**

Progetto: **Impianti Elettrici e Speciali**

Progettista: **F.S.T. Ing. Roberto GARELLO**

con: **F.S.T. Ing. Mauro GROSSO**

Progetto di Realizzo: **F.S.T. Ing. Stefano MONTEVERDE**

Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/2 - 16123 Genova  
e-mail: L.didonna@libero.it

Dott.ssa Francesca Venere  
Via S. Spirito 10/15 Genova  
e-mail: fvenere@restauri@gmail.com

**Finanziato dall'Unione europea**

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

**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Trava: **VIA RAVASCO: INTERVENTO DI AMPLIAMENTO SEDE PEDONALE RIPAVIMENTAZIONE SEDE CARRABILE**

**ESECUTIVO ARCHITETTONICO**

Comune: **GENOVA**

Quartiere: **MOLO - PORTORIA 12**

Intervento/Opera: **RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Scala: **1:200**

Data: **APRILE 2021**

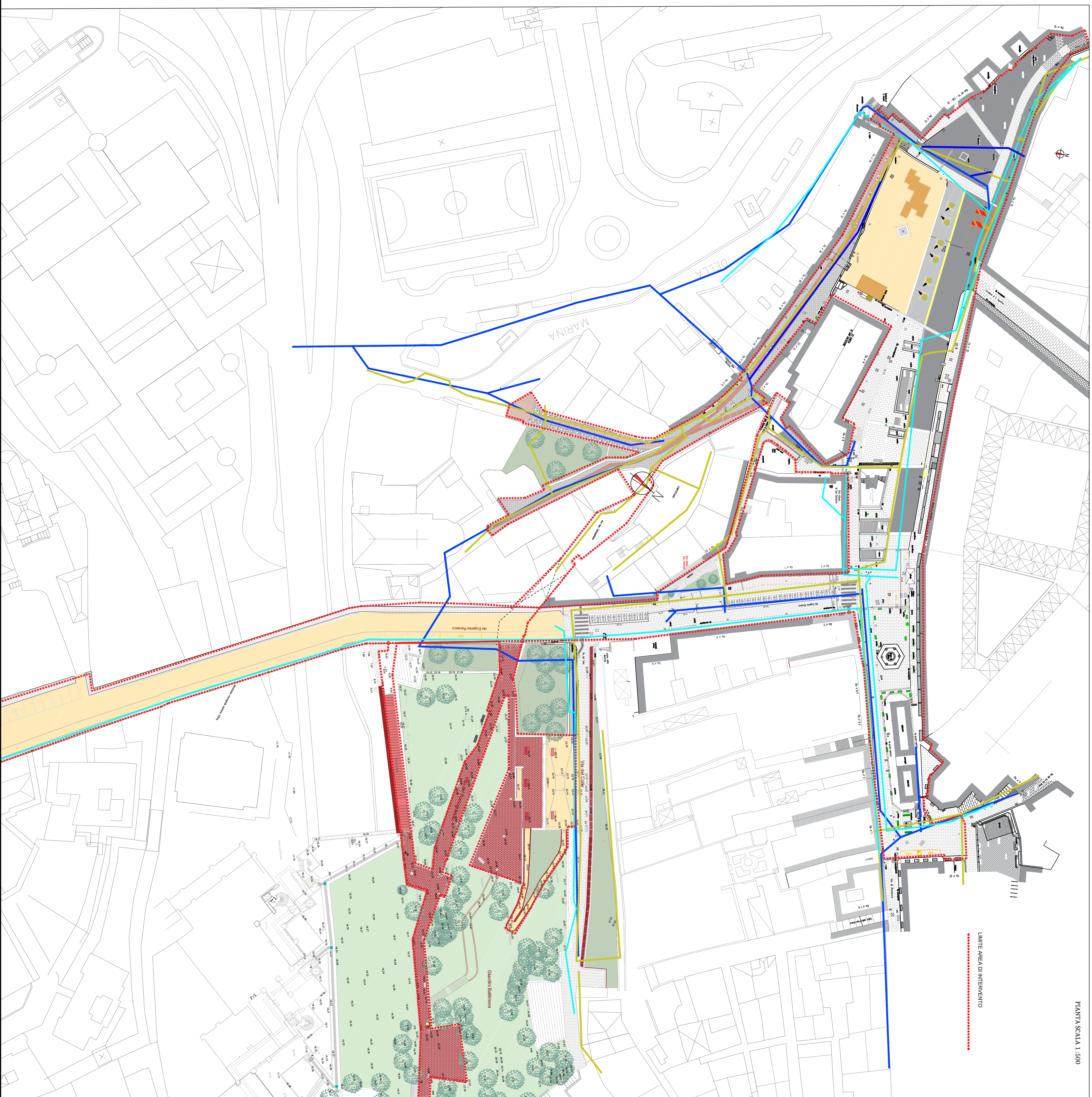
Trava n°: **T04**

Comune identificativo tavola: **E-AR**

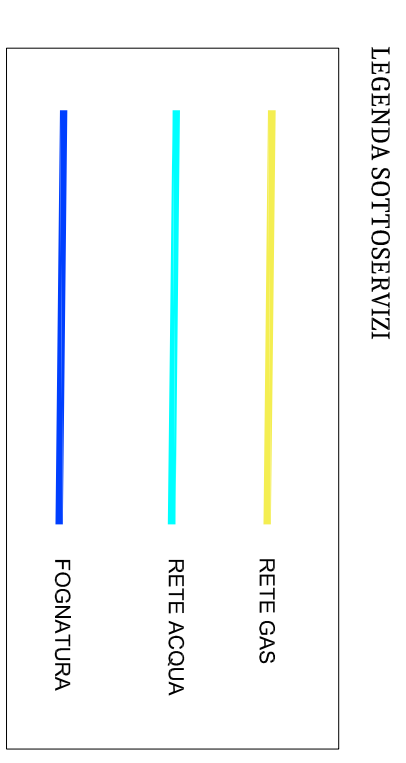








LIMITE AREA DI INTERVENTO



LEGENDA SOTTOSERVIZI

04					
03					
02					
01					
00	OTT 2022	INTEGRAZIONE PER APPALTO	Roberto CASARINI	Roberto CASARINI	Marco BERTOLINI / Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato / Approvato

**COMUNE DI GENOVA**

**DIREZIONE PROGETTAZIONE**

Comitato	ASSESSORATO AL BILANCO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO	Responsabile Unico	Ing. <b>Claudia BILELLO</b>
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	<b>F.S.T. Arch. Marco BERTOLINI</b>	PROCESSIONE	

Progetto Architettonico	F.S.T. Arch. Roberto CASARINI	Comuni Mittici e Capotati	F.D.T. Geom. Giuseppe SGORBINI I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI I.S.T. Geom. Stefano PERSANO
Progetto Impianti Elettrici e Speciali		Progettista:	Ing. <b>Alberto CELLA</b>

Progettista:	F.S.T. Ing. Roberta GARELLO F.S.T. Ing. Mauro GROSSO F.S.T. Ing. Stefano MONTEVERDE	Rilievi topografici	
Progetto di Restauro	Arch. Luca Di Donna Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova e-mail: L_didonna@libera.it	Il resp. ufficio:	F.D.T. Arch. Naro BARBEGI F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA I.S.T. Geom. Antonella CONTI I.S.T. Giuseppe STRAGAPÈDE

Dot. Asa Francesca Ventre Via Palestra 4 16145 Genova e-mail: francescaventre@gmail.com		Municipio	<b>CENTRO EST 1</b>
---	--	-----------	---------------------

	<b>Finanziato dall'Unione europea</b> NextGenerationEU		<b>COMUNE DI GENOVA</b>
P.A.R.A. - Programma Innovativo della Qualità dell'abitare (PIQAU)	Misione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3	Quantile	<b>MOLO - PORTOFORA 12</b>

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE	Scale	1:500	Data	APRILE 2021
PLANIMETRIA DEI SOTTOSERVIZI PRESENTI IN AREA DI INTERVENTO				

Livello Progettazione	<b>ESECUTIVO</b>	ARCHITETTONICO	Tabella n°	<b>T06</b>
Codice MOGE	B37H21000860001	Codice identificativo univoco		<b>E-AR</b>



02						
01	NOV. 2022	REVISIONE 1		Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	LUGLIO 2022	PRIMA EMISSIONE	xxxxxxx XXXXXXXXXX	Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente  
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E  
ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE  
Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO  
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

### RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

Oggetto della Tavola  
Relazione del progetto di restauro, descrittiva dello stato di  
conservazione dei materiali, schede tecniche di restauro e analisi  
dei materiali

Municipio  
**CENTRO EST** |

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | 12

N° progr. tav. | N° tot. tav.

Scala | Data  
**LUGLIO  
2022**

Tavola n°  
**R01  
E-Rs**

Livello Progettazione  
**ESECUTIVO** | RESTAURO

Codice MOGE  
**20739** | Codice CUP  
**B37H21000860001** | Codice identificativo tavola

## CENNI STORICI/COSTRUTTIVI

Un'esaustiva descrizione della tecnica costruttiva di questo tratto di mura appartenenti alla cinta detta del Barbarossa (1155-1160), ci viene fornita da Aurora Cagnana ne *L'introduzione dell'opera quadrata medievale a Genova: aspetti tecnologici e contesto sociale* che di seguito riportiamo.

Nel tratto delle mura di piazza Sarzano, invece, è possibile riconoscere una tipologia muraria diversa e di grande interesse. Il paramento risulta sempre costituito da un grande



apparato, che a una visione d'insieme può essere facilmente confuso con le murature a conci squadrate, alternatamente spianati e a bugnato rustico.

Tuttavia, un'osservazione ravvicinata consente di evidenziare che i giunti e i letti di posa non sono sottili, ma presentano uno spessore notevole (cm 5-8), inoltre non si scorge in nessun punto traccia della rifilatura a scalpello dei bordi, che sono piuttosto irregolari, né si riscontra traccia di strumenti usati per la spianatura. In definitiva, i blocchi presentano una sagoma a parallelepipedo che non è frutto di una

vera e propria riquadratura. Si tratta, piuttosto, di elementi ottenuti sfruttando grandi strati naturali di calcare, staccati probabilmente con picchi e leve dalla roccia madre e quindi spaccati alle estremità in modo da ottenere elementi a forma di parallelepipedi, se pure irregolari.

Si tratta di un procedimento che imita il paramento isodomo, realizzando qualcosa di simile, ma con una lavorazione decisamente minore. E' suggestivo e tutt'altro che infondato ricondurre questo modo di operare ai riferimenti del Caffaro, il quale sottolinea la straordinaria velocità con la quale fu terminata la cerchia urbana. E' importante osservare che un tale procedimento, apparentemente poco attestato nella Repubblica di Genova,



dove prevale decisamente l'opera quadrata vera e propria, è stato invece da me riscontrato, con una diffusione tutt'altro che trascurabile, in val d'Intelvi.

Una ricerca condotta alcuni anni or sono in quella zona ha permesso di verificare come la tecnica in grande apparato con elementi non riquadrati, ma ottenuti da alti strati naturali, sia generalmente coeva all'opera quadrata e, a differenza di quest'ultima, diffusa più nelle

abitazioni e in alcune costruzioni difensive medievali, che non nelle chiese. Tali differenze nel paramento isodomo di una importantissima opera costruttiva di cronologia sicura costituiscono, a mio parere, un termine di riferimento importante, che concorre a ricondurre alle maestranze della val d'Intelvi la realizzazione dell'opera.

## **ANALISI DELLO STATO CONSERVATIVO- PREMESSE**

### ***Prospetto vico delle Murette***

Il paramento murario osservabile in via delle Murette è realizzato in pietra di Promontorio e,



sebbene si presenti ampiamente degradato, denota l'uso di grandi conci, in parte lavorati a bugnato rustico, le cui dimensioni massime raggiungono 1,55 m di lunghezza e 0,65 m di altezza; i giunti appaiono accuratamente trattati e dotati di una rifilatura. La malta di allentamento originale (dove conservata) è a base di calce. Sono presenti rifacimenti e manomissioni riferibili a differenti epoche storiche. Troviamo la presenza di un piccolo oggetto nella parte alta realizzata in muratura di laterizi pieni e parzialmente intonacata con malta cementizia.





La struttura poggia su un architrave marmorea (di riuso) e su mensole in malta cementizia. Si ignora la sua funzione o la provenienza originale, nella parte immediatamente sottostante a questa costruzione troviamo una netta spaccatura delle mura ciclopiche colmata con mattoni, pietrisco e malta mentre nella zona più a levante troviamo, in concomitanza con un rifacimento in laterizio di una porzione di coronamento delle mura, la presenza di mensole metalliche sicuramente estranee all'impianto originale.

Sulla parte sommitale del muro, dove la struttura diventa muretto protettivo di piazza Sarzano, troviamo una copertura a bauletto in malta cementizia, sempre in malta cementizia è realizzato lo strato di finitura dell'intonacatura della zona ovest dove vico delle Murette entra in piazza Sarzano.

Da segnalare anche la presenza di una cabina di un distributore di energia elettrica e di vari elementi, quali cassette di derivazione e cavi, che dovranno trovare una sistemazione più idonea.

### **Degrado strutturale**



Nel suo complesso la muratura in pietra ciclopica non denota particolari punti di degrado strutturale, anche le porzioni in cui il materiale lapideo risulta mancante sono limitate ed incidono in maniera non significativa, anche in considerazione dello spessore murario. Si è invece ritenuto di dover intervenire sul piccolo corpo aggiunto posto a sbalzo rispetto al paramento murario. Per tale struttura si è ritenuto di procedere con l'inserimento di due piastre in acciaio corten di spessore 10 mm, nei punti di base

dell'elemento aggettante . Al di sotto di tali piastre sono stati previsti dei fazzoletti di irrigidimento, sempre in acciaio corten. Per contenere infine un possibile ribaltamento del corpo aggettante si è previsto di realizzare una doppia centinatura, con una fascia di acciaio corten, di altezza cm. 10, spessore cm. 1, sagomata per abbracciare l'elemento murario e fissata mediante tasselli alla muratura in pietra.

### ***Prospetto vico San Salvatore***



Il paramento murario osservabile in vico San Salvatore risulta profondamente mutato dal suo aspetto originario accogliendo ora una scaletta in muratura dove in tempi più recenti sono state aggiunte due aiuole sorrette da murature di contenimento. La porzione di muratura è il proseguimento di quella poco distante di via del Colle dove

possiamo ancora osservare porzioni di mura ciclopiche.

Possiamo ipotizzare che nei secoli a questo apparato murario siano state addossate delle abitazioni di cui si scorgono ancora i fori per l'inserimento di pali di sostegno di solai lignei e brani di intonacatura interna.

Si nota una porzione di muratura in laterizio larga circa 50 cm che corre per tutta l'altezza e che potrebbe riferirsi all'innesto di un muro oggi perduto.

Si notano estesi rifacimenti di muratura realizzati in materiale misto (pietre e mattoni) con un'intonacatura a calce mentre la parte sommitale del muro, che funge da muretto protettivo al camminamento superiore, troviamo una copertura a bauletto in malta cementizia e d un'estesa intonacatura dello stesso materiale.



## ANALISI DELLO STATO CONSERVATIVO- DEGRADO DELLE SUPERFICI MURARIE



Tutte le superfici sono interessate dalla presenza diffusa di cavità e vacuità profonde, assenza di malta tra i giunti per lacune anche di consistenti porzioni degli allettamenti o di scaglie lapidee, che comportano la formazione di ristagni ed infiltrazioni delle acque meteoriche sia in caduta che in ruscellazione.

Tali discontinuità si sono prestate peraltro nel tempo, all'insediamento di apparati radicali di piante infestanti. In alcuni tratti la presenza di vegetazione superiore infestante ha completamente avviluppato porzioni di

costruzione provocando consistenti danni alla muratura interessata con la costruzione.

Le diverse tipologie di intonaci presenti, frutto di interventi di epoche successive, sono per lo più applicati su porzioni riferibili a rifacimenti ed integrazioni della tessitura muraria realizzati in laterizio o in materiale misti. Si presentano lacunosi, degradati e con superfici decoese.

Patine biologiche che si manifestano tramite macchie, efflorescenze e croste, interessano le zone più umide ed esposte a nord.

### Degrado strutturale

La struttura muraria nel suo complesso non presenta evidenti segni di cedimenti o spanciamenti che possano far pensare a problematiche statiche.

Si è invece individuato un elemento murario in pietre e mattoni, presumibilmente il resto di un edificio che era stato addossato alle mura e successivamente demolito.

Tale elemento risulta totalmente slegato rispetto





al paramento murario, come chiaramente evidenziato nella documentazione fotografica. Al fine di evitare il ribaltamento della porzione muraria, con conseguente crollo sulla scalinata, si è previsto di realizzare una doppia centinatura, con una fascia di acciaio corten, di altezza cm. 10, spessore cm. 1, sagomata per abbracciare la porzione di elemento murario e fissata mediante tasselli alla muratura retrostante.

## **LINEE METODOLOGICHE GENERALI**



L'intervento di restauro avrà una finalità per lo più conservativa. Dovranno essere eliminati gli elementi e le situazioni potenzialmente pericolosi per la corretta conservazione del manufatto quali elementi inidonei in metallo, integrazioni in malta cementizia, le zone di accumulo di sporco e acqua.

Saranno invece conservati tutti gli elementi come le buche pontaiate o le porzioni di tubature in laterizio, elementi caratterizzanti della vita e delle trasformazioni subite nei secoli dalle mura.

Si è solamente previsto di chiudere il varco nel corpo aggettante sul tratto di mura poste in Vico delle Murette, con una lastra in ardesia sagomata, al fine di evitare che possa verificarsi la crescita di vegetazione, anche arborea, tale da generare consistenti problemi statici al manufatto.

Dovrà essere prodotta la documentazione fotografica professionale digitale ponendo particolare attenzione nell'effettuare riprese fotografiche nelle medesime zone per meglio documentare le sequenze dei lavori, e quella scritta grafica con la mappatura su rilievo di tutte le forme di degrado presenti e delle tecniche esecutive inizialmente in forma cartacea e successivamente in formato digitale sugli elaborati forniti dalla direzione dei lavori.

Sarà inoltre necessario integrare la documentazione diagnostica preliminare già eseguita (che viene allegata) scegliendo insieme alla D.L. i punti di prelievo e le zone di indagine.


Tutte le operazioni di restauro ed i materiali utilizzati andranno concordati ed approvati collegialmente con la direzione dei lavori e la competente Soprintendenza territoriale, dovranno essere conservate le schede tecniche e le schede di sicurezza di tutti i materiali, sia di quelli di consumo sia delle attrezzature.

L'intervento dovrà essere realizzato da professionisti abilitati, è necessaria la presenza costante della figura di almeno un restauratore specializzato in materiale lapideo (settore di competenza 2) che potrà essere affiancato da restauratori o tecnici del restauro (albo MIBAC).

Per il dettaglio delle lavorazioni si dovrà fare riferimento alle schede materiali allegate.

Arch. Luca Di Donna

D.ssa Francesca Ventre



A handwritten signature in black ink is written over a blue circular stamp. The stamp contains the text: "ORDINE DEGLI ARCHITETTI DI ROMA", "Dott. Arch. LUCA DI DONNA", and "n° 1905".



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Francesca Ventre".





SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.

Art.147 D. Lgs. 50/2016.

Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

COMUNE DI GENOVA DIREZIONE PROGETTAZIONE E IMPIANTISTICA SPORTIVA  
RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE -

**Scheda restauratore n° 1. Restauro mura ciclopiche in pietra di Promontorio** - Prospetto mura su Vico Sotto le Murette- Genova

## 1. OGGETTO DELL'INTERVENTO

*Descrizione dell'intervento e finalità dell'opera/obiettivi da raggiungere.*

Il progetto prevede il restauro integrale delle superfici di una porzione delle antiche mura del Barbarossa. L'intervento non sarà esteso sul muretto con bauletto sommitale con affaccio su piazza Sarzano.

Scheda restauratori n° 1. Restauro mura ciclopiche realizzate in Pietra di Promontorio

*Premessa.*

La voce si applica a tutte le superfici realizzate in pietra ciclopica.

Questa voce è omnicomprensiva di tutte le operazioni. La superficie è fornita nel calcolo computometrico. Le operazioni dovranno essere quotidianamente segnalate del diario di cantiere.

*Zone di applicazione.*

Vedere prospetti e rilievi e mappatura del degrado e dei materiali.

## 2. CARATTERIZZAZIONE DEL MANUFATTO SPECIFICO E DELLE EVENTUALI PATOLOGIE DI DEGRADO

Il paramento murario osservabile in via delle Murette, sebbene si presenti ampiamente degradato, denota l'uso di grandi conci, in parte lavorati a bugnato rustico, le cui dimensioni massime raggiungono 1,55 m di lunghezza e 0,65 m di altezza; i giunti appaiono accuratamente trattati e dotati di una rifilatura. La malta di allentamento originale (dove conservata) è a base di calce. Sono presenti rifacimenti e manomissioni riferibili a differenti epoche storiche. Troviamo la presenza di un piccolo oggetto nella parte alta realizzata in muratura di laterizi pieni e parzialmente intonacata con malta cementizia. La struttura poggia su un architrave marmorea (di riuso) e su mensole in malta cementizia. Si ignora la sua funzione o la provenienza originale, nella parte immediatamente sottostante a questa costruzione troviamo una netta spaccatura delle mura ciclopiche colmata con mattoni, pietrisco e malta. mentre nella zona più a levante troviamo, in concomitanza con un rifacimento in laterizio di una porzione di coronamento delle mura, la presenza di mensole metalliche sicuramente estranee all'impianto originale.

Si notano estesi rifacimenti di muratura realizzati in materiale misto (pietre e mattoni) con un'intonacatura a calce mentre la parte sommitale del muro, dove la struttura diventa muretto protettivo di piazza Sarzano, troviamo una copertura a bauletto in malta cementizia, sempre in malta cementizia è realizzata l'intonacatura della zona ovest dove vico delle Murette entra in piazza Sarzano.

Da segnalare anche la presenza di una cabina di un distributore di energia elettrica che permette l'accesso ad un'area di servizio ricavata nell'area di una grossa cisterna, alimentata dall'antico acquedotto pubblico cittadino, che fungeva da scorta idrica per la città che qui aveva il suo nucleo più antico. La cisterna che vi è oggi è stata costruita nel 1583 svuotando le due cisterne preesistenti per farne una.

A questa funzione sono sicuramente riferibili i resti di antiche tubazioni in terracotta ben visibili in alcuni tratti e un cubicolo rivestito internamente in ardesia.

## 3. CARATTERIZZAZIONE TIPOLOGICA, METODOLOGICA E TECNICA DELL'INTERVENTO

*Documentazione preliminare*

Documentazione scritta grafica e fotografica professionale digitale, mappatura su rilievo di tutte le forme di degrado presenti, inizialmente in forma cartacea e successivamente in formato digitale sugli elaborati forniti dalla direzione dei lavori. Assistenza alle Operazioni di diagnostica preliminare, e scelta, insieme alla D.L. dei punti di prelievo e zone di indagine. Mappatura dettagliata delle tecniche esecutive e dei fenomeni di degrado.

Operazioni di diagnostica preliminare, e scelta, insieme alla D.L. dei punti di prelievo e zone di indagine. Mappatura dettagliata delle tecniche esecutive e dei fenomeni di degrado.

*Pulitura e disinfestazione*

L'intervento di pulitura avrà l'obiettivo di rimuovere dalla superficie del manufatto le sostanze estranee, patogene e generatrici di ulteriore degrado sia materico che estetico, quali depositi superficiali coerenti e incrostazioni, macchie, alterazioni cromatiche, biodeteriogeni e materiali non idonei (ad esempio stuccature in cemento o perni metallici). Dovrà essere accuratamente rimossa la vegetazione infestante assicurando la rimozione dell'apparato radicale, e delle patine biologiche intervenendo meccanicamente dopo l'applicazione in una o più applicazioni di un biocida a base di sali quaternari di ammonio precedentemente testato e accuratamente risciacquato.

La pulitura sarà condotta con acqua nebulizzata additivata con un tensioattivo non ionico in bassa percentuale (max 2%) e spazzole morbide con setole non metalliche. In presenza di croste nere potrà essere addizionato un sale inorganico (carbonato di ammonio) in percentuale dal 5 al 15%. dovrà sempre seguire un accurato risciacquo. Le operazioni di pulitura dovranno essere precedute da prove i cui esiti dovranno essere approvati dalla D.L.

*Fissaggio porzioni pericolanti*



SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.

Art.147 D. Lgs. 50/2016.

Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

Si procederà alla messa in sicurezza delle eventuali porzioni pericolanti con iniezioni di materiale riempitivo a base di calci naturali a basso contenuto di sali solubili.

#### *Consolidamento*

Microstuccatura eseguita con malta a base di calci naturali eventualmente additivata con adesivizzante delle scagliature e delle microfessurazioni della pietra.

#### *Integrazioni*

Si procederà alla riconfigurazioni di porzioni minime di paramento murario mancante con materiali e tecniche conformi a quelle originali ed esenti da componenti cementizie.

#### *Stuccatura*

La stuccatura avrà funzione conservativa e dovrà essere eseguita sottolivello senza creare zone soggette a depositi di sporco ed agenti inquinanti e favorire lo scorrimento delle acque piovane senza creare ristagni. Si procederà alla stilatura dei giunti con una malta idonea come granulometria a base di sola calce aerea o idraulica. Prima di procedere con questa operazione sarà necessario valutare lo stato di conservazione delle vecchie malte con l'onere della salvaguardia dei tratti ove sia possibile un intervento conservativo e predisponendo un buon aggrappo per il nuovo intervento

#### *Protezione finale*

Sull'intera superficie sarà steso (a pennello o a spruzzo) un prodotto con azione /protettiva a base di resine silossaniche preventivamente approvato dalla D.L.a cui sarà additivato in idonea percentuale un prodotto germicida.

#### *Manutenzione programmata*

Si consiglia di eseguire con cadenza almeno biennale un trattamento con anti biodeteriogeno per limitare la crescita di vegetazione e patine biologiche e verificare la stabilità dell'aggregazione superficiale delle pietre.

## **4. QUANTIFICAZIONE E DEFINIZIONE DELLE COMPETENZE RICHIESTE.**

#### *Mano d'opera e sua specializzazione*

L'intervento deve essere realizzato da professionisti abilitati, è necessaria la presenza costante della figura di almeno un restauratore specializzato in materiale lapideo (settore di competenza 2) che potrà essere affiancato da restauratori o tecnici del restauro (albo restauratori)

#### *Normativa di riferimento:*

Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Dlgs n°42 del 22 gennaio 2004. E ss.mm.ii. Articolo 29. Art. 182, come da linee guida applicative del Decreto 14 maggio 2014 del Ministero dei beni e delle attività Culturali e del turismo. Ministero dei Beni dei beni e delle attività culturali e del turismo - Decreto ministeriale 22 agosto 2017, n. 154. Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004, di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016 (G.U. n. 252 del 27 ottobre 2017). D.M. 420/01 - D.L.vo 163/2006 e ss.mm.ii.

## **5. TEMPO STIMATO PER L'ESECUZIONE**

VEDI PROGETTO

## **6. QUANTITA'**

VEDI PROGETTO

## **7. QUANTIFICAZIONE ECONOMICA**

VEDI PROGETTO

## **8. ULTERIORI RILIEVI E CONSIDERAZIONI RIFERITE ALLO SPECIFICO INTERVENTO.**

Il lavoro comprende la fornitura della materia prima materia attrezzature e mano d'opera specializzata, i trasporti gli imballaggi e le assicurazioni oltre allo smaltimento rifiuti di lavorazione.

Sono a carico della ditta tutti i materiali di consumo e l'attrezzatura inclusi imballaggi e protezioni di ogni tipo, i tutti i nuovi elementi, tutti gli oneri di sicurezza e assicurativi, gli adempimenti normativi e i permessi necessari.

Tutte le operazioni di restauro ed i materiali utilizzati andranno concordati ed approvati collegialmente con la direzione dei lavori e la competente Soprintendenza territoriale.

La ditta potrà proporre eventuali varianti alle lavorazioni qualora si rivelassero migliorative o equivalenti senza aggravio di spesa.

Circa le foro di cantiere particolare cura si avrà nell'effettuare riprese fotografiche nelle medesime zone per meglio documentare le sequenze dei lavori.

In cantiere e in laboratorio dovranno essere conservate le schede tecniche e le schede di sicurezza di tutti i materiali, sia di quelli di consumo sia delle attrezzature.





SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.

Art.147 D. Lgs. 50/2016.

Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

Sono a carico della ditta tutti gli oneri relativi alla salubrità del luogo di lavoro, all'installazione di linee elettriche sufficienti ai carichi e in regola con le normative vigenti, al corretto smaltimento dei residui delle lavorazioni.

Tutte le lavorazioni e le annotazioni su tecniche materiali e fenomeni di degrado andranno trascritte su rilievo grafico utilizzando una legenda concordata con la Direzione dei Lavori. (Normal o similare), con documentazione fotografica di cantiere, in formato digitale; l'esito e le verifiche e dei lavori dovranno essere riportate su schemi disegni piantine, e trascritti nel giornale di cantiere con l'indicazione degli operatori, tale documentazione dovrà essere disponibile in cantiere e/o in laboratorio, e consultabile dal Direttore dei Lavori e dai suoi collaboratori.

Sempre sul giornale di cantiere dovranno essere trascritte le decisioni operative concordate tra D.L. e ditta esecutrice, queste dovranno essere siglate dagli interessati.

IL RESTAURATORE DI BENI CULTURALI





SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.  
Art.147 D. Lgs. 50/2016.  
Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

COMUNE DI GENOVA DIREZIONE PROGETTAZIONE E IMPIANTISTICA SPORTIVA  
RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE -

**Scheda restauratore n° 2. Restauro murature miste con intonacatura a calce** - Prospetto mura su vico delle Murette- Genova

## 1. OGGETTO DELL'INTERVENTO

*Descrizione dell'intervento e finalità dell'opera/obiettivi da raggiungere.*

Il progetto prevede il restauro integrale delle superfici di una porzione delle antiche mura del Barbarossa.

Scheda restauratori n° 2. Restauro murature miste con antica intonacatura a calce

*Premessa.*

La voce si applica a tutte le superfici realizzate in muratura mista con intonacatura a calce che dovrà essere mantenuta e restaurata. Qualora emergano porzioni di antiche mura ciclopiche queste dovranno essere liberate dallo strato di intonaco e restaurate secondo le prescrizioni della scheda n.1.

Questa voce è omnicomprensiva di tutte le operazioni. La superficie è fornita nel calcolo computometrico. Le operazioni dovranno essere quotidianamente segnalate del diario di cantiere.

*Zone di applicazione.*

Vedere prospetti e rilievi e mappatura del degrado e dei materiali.

## 2. CARATTERIZZAZIONE DEL MANUFATTO SPECIFICO E DELLE EVENTUALI PATOLOGIE DI DEGRADO

Il paramento murario osservabile in via delle Murette, sebbene si presenti ampiamente degradato, denota l'uso di grandi conci, in parte lavorati a bugnato rustico, le cui dimensioni massime raggiungono 1,55 m di lunghezza e 0,65 m di altezza; i giunti appaiono accuratamente trattati e dotati di una rifilatura. La malta di allentamento originale (dove conservata) è a base di calce. Sono presenti rifacimenti e manomissioni riferibili a differenti epoche storiche. Troviamo la presenza di un piccolo oggetto nella parte alta realizzata in muratura di laterizi pieni e parzialmente intonacata con malta cementizia. La struttura poggia su un architrave marmorea (di riuso) e su mensole in malta cementizia. Si ignora la sua funzione o la provenienza originale, nella parte immediatamente sottostante a questa costruzione troviamo una netta spaccatura delle mura ciclopiche colmata con mattoni, pietrisco e malta. mentre nella zona più a levante troviamo, in concomitanza con un rifacimento in laterizio di una porzione di coronamento delle mura, la presenza di mensole metalliche sicuramente estranee all'impianto originale.

Si notano estesi rifacimenti di muratura realizzati in materiale misto (pietre e mattoni) con un'intonacatura a calce mentre la parte sommitale del muro, dove la struttura diventa muretto protettivo di piazza Sarzano, troviamo una copertura a bauletto in malta cementizia, sempre in malta cementizia è realizzata l'intonacatura della zona ovest dove vico delle Murette entra in piazza Sarzano.

Da segnalare anche la presenza di una cabina di un distributore di energia elettrica che permette l'accesso ad un'area di servizio ricavata nell'area di una grossa cisterna, alimentata dall'antico acquedotto pubblico cittadino, che fungeva da scorta idrica per la città che qui aveva il suo nucleo più antico. La cisterna che vi è oggi è stata costruita nel 1583 svuotando le due cisterne preesistenti per farne una.

A questa funzione sono sicuramente riferibili i resti di antiche tubazioni in terracotta ben visibili in alcuni tratti e un cubicolo rivestito internamente in ardesia.

## 3. CARATTERIZZAZIONE TIPOLOGICA, METODOLOGICA E TECNICA DELL'INTERVENTO

*Documentazione preliminare*

Documentazione scritta grafica e fotografica professionale digitale, mappatura su rilievo di tutte le forme di degrado presenti, inizialmente in forma cartacea e successivamente in formato digitale sugli elaborati forniti dalla direzione dei lavori. Assistenza alle operazioni di diagnostica preliminare, e scelta, insieme alla D.L. dei punti di prelievo e zone di indagine. Mappatura dettagliata delle tecniche esecutive e dei fenomeni di degrado.

operazioni di diagnostica preliminare, e scelta, insieme alla D.L. dei punti di prelievo e zone di indagine. Mappatura dettagliata delle tecniche esecutive e dei fenomeni di degrado.

*Pulitura e disinfestazione*

L'intervento di pulitura avrà l'obiettivo di rimuovere dalla superficie del manufatto le sostanze estranee, patogene e generatrici di ulteriore degrado sia materico che estetico, quali depositi superficiali coerenti e incrostazioni, macchie, alterazioni cromatiche, biodeteriogeni e materiali non idonei (ad esempio stuccature in cemento o perni metallici). Dovrà essere accuratamente rimossa la vegetazione infestante, assicurando la rimozione dell'apparato radicale, e delle patine biologiche utilizzando un biocida precedentemente testato e accuratamente risciacquato.

*Ristabilimento della coesione superficiale*

Qualora la superficie dell'intonaco risultasse decoesa si potrà procedere al suo consolidamento tramite l'applicazione di un prodotto preventivamente testato.

*Ristabilimento dell'adesione tra strati di intonaco/supporto murario*

Si procederà alla messa in sicurezza delle eventuali porzioni pericolanti con iniezioni di materiale riempitivo a base di calce idraulica ed eventuale inserimento di perni di sostegno.





SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.

Art.147 D. Lgs. 50/2016.

Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

#### *Integrazioni*

Si procederà alla riconfigurazioni di porzioni minime di paramento murario mancante con materiali e tecniche conformi a quelle originali ed esenti da componenti cementizie.

#### *Stuccatura*

La stuccatura avrà funzione conservativa e sarà eseguite solo nelle porzioni dove la sua mancanza possa prefigurare una problematica conservativa. Dovrà essere utilizzata una malta idonea come granulometria e a base di sola calce aerea o idraulica.

#### *Protezione finale*

Sull'intera superficie sarà steso (a pennello o a spruzzo) un prodotto con azione /protettiva a base di resine silossaniche a cui sarà additivato in idonea percentuale un prodotto germicida.

#### *Manutenzione programmata*

Si consiglia di eseguire con cadenza almeno biennale un trattamento con anti biodeteriogeno per limitare la crescita di vegetazione e patine biologiche e verificare la stabilità dell'aggregazione superficiale delle pietre.

### **4. QUANTIFICAZIONE E DEFINIZIONE DELLE COMPETENZE RICHIESTE.**

#### *Mano d'opera e sua specializzazione*

L'intervento deve essere realizzato da professionisti abilitati, è necessaria la presenza costante della figura di almeno un restauratore specializzato in materiale lapideo (settore di competenza 2) che potrà essere affiancato da restauratori o tecnici del restauro (albo restauratori)

#### *Normativa di riferimento:*

Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Dlgs n°42 del 22 gennaio 2004. E ss.mm.ii. Articolo 29. Art. 182, come da linee guida applicative del Decreto 14 maggio 2014 del Ministero dei beni e delle attività Culturali e del turismo. Ministero dei Beni dei beni e del le attività culturali e del turismo - Decreto ministeriale 22 agosto 2017, n. 154. Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004, di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016 (G.U. n. 252 del 27 ottobre 2017). D.M. 420/01 - D.L.vo 163/2006 e ss.mm.ii.

### **5. TEMPO STIMATO PER L'ESECUZIONE**

VEDI PROGETTO

### **6. QUANTITA'**

VEDI PROGETTO

### **7. QUANTIFICAZIONE ECONOMICA**

VEDI PROGETTO

### **8. ULTERIORI RILIEVI E CONSIDERAZIONI RIFERITE ALLO SPECIFICO INTERVENTO.**

Il lavoro comprende la fornitura della materia prima materia attrezzature e mano d'opera specializzata, i trasporti gli imballaggi e le assicurazioni oltre allo smaltimento rifiuti di lavorazione.

Sono a carico della ditta tutti i materiali di consumo e l'attrezzatura inclusi imballaggi e protezioni di ogni tipo, i tutti i nuovi elementi, tutti gli oneri di sicurezza e assicurativi, gli adempimenti normativi e i permessi necessari.

Tutte le operazioni di restauro ed i materiali utilizzati andranno concordati ed approvati collegialmente con la direzione dei lavori e la competente Soprintendenza territoriale..

La ditta potrà proporre eventuali varianti alle lavorazioni qualora si rivelassero migliorative o equivalenti senza aggravio di spesa.

Circa le foro di cantiere particolare cura si avrà nell'effettuare riprese fotografiche nelle medesime zone per meglio documentare le sequenze dei lavori.

In cantiere e in laboratorio dovranno essere conservate le schede tecniche e le schede di sicurezza di tutti i materiali, sia di quelli di consumo sia delle attrezzature.

Sono a carico della ditta tutti gli oneri relativi alla salubrità del luogo di lavoro, all'installazione di linee elettriche sufficienti ai carichi e in regola con le normative vigenti, al corretto smaltimento dei residui delle lavorazioni.

Tutte le lavorazioni e le annotazioni su tecniche materiali e fenomeni di degrado andranno trascritte su rilievo grafico utilizzando una legenda concordata con la Direzione dei Lavori. (Normal o similare), con documentazione fotografica di cantiere, in formato digitale; l'esito e le verifiche e dei lavori dovranno essere riportate su schemi disegni piantine, e trascritti nel giornale di cantiere con l'indicazione degli operatori, tale documentazione dovrà essere disponibile in cantiere e/o in laboratorio, e consultabile dal Direttore dei Lavori e dai suoi collaboratori.

Sempre sul giornale di cantiere dovranno essere trascritte le decisioni operative concordate tra D.L. e ditta esecutrice, queste dovranno essere siglate dagli interessati.



SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.  
Art.147 D. Lgs. 50/2016.  
Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

IL RESTAURATORE DI BENI CULTURALI





SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.  
Art.147 D. Lgs. 50/2016.  
Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

COMUNE DI GENOVA DIREZIONE PROGETTAZIONE E IMPIANTISTICA SPORTIVA  
RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE -

**Scheda restauratore n° 3. Restauro murature miste con intonacatura a cemento -** Prospetto mura su Vico Sotto le Murette-Genova

## 1. OGGETTO DELL'INTERVENTO

*Descrizione dell'intervento e finalità dell'opera/obiettivi da raggiungere.*

Il progetto prevede il restauro integrale delle superfici di una porzione delle antiche mura del Barbarossa. L'intervento non sarà esteso sul muretto con bauletto sommitale con affaccio su piazza Sarzano.

Scheda restauratori n° 3. Restauro murature miste con intonacatura a base di calce e pozzolana e finitura con strato di arenino in malta cementizia.

*Premessa.*

La voce si applica a tutte le superfici realizzate in muratura mista con intonacatura a cemento che dovrà essere completamente rimossa e sostituita da una finitura a base di calce aerea o idraulica.. Qualora emergano porzioni di antiche mura ciclopiche queste dovranno essere liberate dallo strato di intonaco e restaurate secondo le prescrizioni della scheda n.1.

Questa voce è omnicomprensiva di tutte le operazioni. La superficie è fornita nel calcolo computometrico. Le operazioni dovranno essere quotidianamente segnalate del diario di cantiere.

*Zone di applicazione.*

Vedere prospetti e rilievi e mappatura del degrado e dei materiali.

## 2. CARATTERIZZAZIONE DEL MANUFATTO SPECIFICO E DELLE EVENTUALI PATOLOGIE DI DEGRADO

Il paramento murario osservabile in via delle Murette, sebbene si presenti ampiamente degradato denota l'uso di grandi conci, in parte lavorati a bugnato rustico, le cui dimensioni massime raggiungono 1,55 m di lunghezza e 0,65 m di altezza; i giunti appaiono accuratamente trattati e dotati di una rifilatura. La malta di allentamento originale (dove conservata) è a base di calce. Sono presenti rifacimenti e manomissioni riferibili a differenti epoche storiche. Troviamo la presenza di un piccolo oggetto nella parte alta realizzata in muratura di laterizi pieni e parzialmente intonacata con malta cementizia. La struttura poggia su un architrave marmorea (di riuso) e su mensole in malta cementizia. Si ignora la sua funzione o la provenienza originale, nella parte immediatamente sottostante a questa costruzione troviamo una netta spaccatura delle mura ciclopiche colmata con mattoni, pietrisco e malta. mentre nella zona più a levante troviamo, in concomitanza con un rifacimento in laterizio di una porzione di coronamento delle mura, la presenza di mensole metalliche sicuramente estranee all'impianto originale.

Si notano estesi rifacimenti di muratura realizzati in materiale misto (pietre e mattoni) con un'intonacatura a calce mentre la parte sommitale del muro, dove la struttura diventa muretto protettivo di piazza Sarzano, troviamo una copertura a bauletto in malta cementizia, sempre in malta cementizia è realizzata l'intonacatura della zona ovest dove vico delle Murette entra in piazza Sarzano.

Da segnalare anche la presenza di una cabina di un distributore di energia elettrica che permette l'accesso ad un'area di servizio ricavata nell'area di una grossa cisterna, alimentata dall'antico acquedotto pubblico cittadino, che fungeva da scorta idrica per la città che qui aveva il suo nucleo più antico. La cisterna che vi è oggi è stata costruita nel 1583 svuotando le due cisterne preesistenti per farne una.

A questa funzione sono sicuramente riferibili i resti di antiche tubazioni in terracotta ben visibili in alcuni tratti e un cubicolo rivestito internamente in ardesia.

## 3. CARATTERIZZAZIONE TIPOLOGICA, METODOLOGICA E TECNICA DELL'INTERVENTO

*Documentazione preliminare*

Documentazione scritta grafica e fotografica professionale digitale, mappatura su rilievo di tutte le forme di degrado presenti, inizialmente in forma cartacea e successivamente in formato digitale sugli elaborati forniti dalla direzione dei lavori. Assistenza alle operazioni di diagnostica preliminare, e scelta, insieme alla D.L. dei punti di prelievo e zone di indagine. Mappatura dettagliata delle tecniche esecutive e dei fenomeni di degrado.

operazioni di diagnostica preliminare, e scelta, insieme alla D.L. dei punti di prelievo e zone di indagine. Mappatura dettagliata delle tecniche esecutive e dei fenomeni di degrado.

*Pulitura e disinfestazione*

L'intervento di pulitura avrà l'obiettivo di rimuovere dalla superficie del manufatto lo strato di arenino a base cementizia. La superficie andrà poi pulita meccanicamente dai residui di materiale ed accuratamente risciacquata.

*Fissaggio porzioni pericolanti*

Si procederà alla messa in sicurezza delle eventuali porzioni pericolanti con iniezioni di materiale riempitivo a base di calce idraulica .

*Integrazioni*

Si procederà alla riconfigurazioni di porzioni minime di paramento murario mancante con materiali e tecniche conformi a quelle originali ed esenti da componenti cementizie.

*Stuccatura*

La stuccatura avrà funzione conservativa e sarà eseguite solo nelle porzioni dove la sua mancanza possa prefigurare una problematica



SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.  
Art.147 D. Lgs. 50/2016.  
Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

conservativa. Dovrà essere utilizzata una malta idonea come granulometria e a base di sola calce aerea o idraulica.

#### *Protezione finale*

Sull'intera superficie sarà steso (a pennello o a spruzzo) un prodotto con azione /protettiva a base di resine silossaniche a cui sarà additivato in idonea percentuale un prodotto germicida.

#### *Manutenzione programmata*

Si consiglia di eseguire con cadenza almeno biennale un trattamento con anti biodeteriogeno per limitare la crescita di vegetazione e patine biologiche e verificare la stabilità dell'aggregazione superficiale delle pietre.

#### **4. QUANTIFICAZIONE E DEFINIZIONE DELLE COMPETENZE RICHIESTE.**

##### *Mano d'opera e sua specializzazione*

L'intervento deve essere realizzato da professionisti abilitati, è necessaria la presenza costante della figura di almeno un restauratore specializzato in materiale lapideo (settore di competenza 2) che potrà essere affiancato da restauratori o tecnici del restauro (albo restauratori)

##### *Normativa di riferimento:*

Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Dlgs n°42 del 22 gennaio 2004. E ss.mm.ii. Articolo 29. Art. 182, come da linee guida applicative del Decreto 14 maggio 2014 del Ministero dei beni e delle attività Culturali e del turismo. Ministero dei Beni dei beni e delle attività culturali e del turismo - Decreto ministeriale 22 agosto 2017, n. 154. Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004, di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016 (G.U. n. 252 del 27 ottobre 2017). D.M. 420/01 - D.L.vo 163/2006 e ss.mm.ii.

#### **5. TEMPO STIMATO PER L'ESECUZIONE**

VEDI PROGETTO

#### **6. QUANTITA'**

VEDI PROGETTO

#### **7. QUANTIFICAZIONE ECONOMICA**

VEDI PROGETTO

#### **8. ULTERIORI RILIEVI E CONSIDERAZIONI RIFERITE ALLO SPECIFICO INTERVENTO.**

Il lavoro comprende la fornitura della materia prima materia attrezzature e mano d'opera specializzata, i trasporti gli imballaggi e le assicurazioni oltre allo smaltimento rifiuti di lavorazione.

Sono a carico della ditta tutti i materiali di consumo e l'attrezzatura inclusi imballaggi e protezioni di ogni tipo, i tutti i nuovi elementi, tutti gli oneri di sicurezza e assicurativi, gli adempimenti normativi e i permessi necessari.

Tutte le operazioni di restauro ed i materiali utilizzati andranno concordati ed approvati collegialmente con la direzione dei lavori e la competente Soprintendenza territoriale.

La ditta potrà proporre eventuali varianti alle lavorazioni qualora si rivelassero migliorative o equivalenti senza aggravio di spesa.

Circa le foro di cantiere particolare cura si avrà nell'effettuare riprese fotografiche nelle medesime zone per meglio documentare le sequenze dei lavori.

In cantiere e in laboratorio dovranno essere conservate le schede tecniche e le schede di sicurezza di tutti i materiali, sia di quelli di consumo sia delle attrezzature.

Sono a carico della ditta tutti gli oneri relativi alla salubrità del luogo di lavoro, all'installazione di linee elettriche sufficienti ai carichi e in regola con le normative vigenti, al corretto smaltimento dei residui delle lavorazioni.

Tutte le lavorazioni e le annotazioni su tecniche materiali e fenomeni di degrado andranno trascritte su rilievo grafico utilizzando una legenda concordata con la Direzione dei Lavori. (Normal o similare), con documentazione fotografica di cantiere, in formato digitale; l'esito e le verifiche e dei lavori dovranno essere riportate su schemi disegni piantine, e trascritti nel giornale di cantiere con l'indicazione degli operatori, tale documentazione dovrà essere disponibile in cantiere e/o in laboratorio, e consultabile dal Direttore dei Lavori e dai suoi collaboratori.

Sempre sul giornale di cantiere dovranno essere trascritte le decisioni operative concordate tra D.L. e ditta esecutrice, queste dovranno essere siglate dagli interessati.

IL RESTAURATORE DI BENI CULTURALI





SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.  
Art.147 D. Lgs. 50/2016.  
Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

*Fraschetti*



SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.

Art.147 D. Lgs. 50/2016.

Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

COMUNE DI GENOVA DIREZIONE PROGETTAZIONE E IMPIANTISTICA SPORTIVA  
RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE -

**Scheda restauratore n° 4. Restauro mura ciclopiche -** Prospetto mura su Vico San Salvatore- Genova

## 1. OGGETTO DELL'INTERVENTO

*Descrizione dell'intervento e finalità dell'opera/obiettivi da raggiungere.*

Il progetto prevede il restauro integrale delle superfici di una porzione delle antiche mura del Barbarossa.

Scheda restauratori n° 4. Restauro mura ciclopiche

*Premessa.*

La voce si applica a tutte le superfici realizzate in pietra ciclopica.

Questa voce è omnicomprensiva di tutte le operazioni. La superficie è fornita nel calcolo computometrico. Le operazioni dovranno essere quotidianamente segnalate del diario di cantiere.

*Zone di applicazione.*

Vedere prospetti e rilievi e mappatura del degrado e dei materiali.

## 2. CARATTERIZZAZIONE DEL MANUFATTO SPECIFICO E DELLE EVENTUALI PATOLOGIE DI DEGRADO

Il paramento murario osservabile in vico San Salvatore risulta profondamente mutato dal suo aspetto originario accogliendo ora una scaletta in muratura dove in tempi più recenti sono state aggiunte due aiuole sorrette da murature di contenimento. La porzione di muratura è il proseguimento di quella poco distante di via del Colle dove possiamo ancora osservare porzioni di mura ciclopiche.

Possiamo ipotizzare che nei secoli a questo apparato murario siano state addossate delle abitazioni di cui si scorgono ancora i fori per l'inserimento di pali di sostegno di solai lignei e brani di intonacatura interna.

Si nota una porzione di muratura in laterizio larga circa 50 cm che corre per tutta l'altezza e che potrebbe riferirsi all'innesto di un muro oggi perduto.

Si notano estesi rifacimenti di muratura realizzati in materiale misto (pietre e mattoni) con un'intonacatura a calce mentrel a parte sommitale del muro, che funge da muretto protettivo al camminamento superiore, troviamo una copertura a bauletto in malta cementizia e d'un'estesa intonacatura dello stesso materiale.

## 3. CARATTERIZZAZIONE TIPOLOGICA, METODOLOGICA E TECNICA DELL'INTERVENTO

*Documentazione preliminare*

Documentazione scritta grafica e fotografica professionale digitale, mappatura su rilievo di tutte le forme di degrado presenti, inizialmente in forma cartacea e successivamente in formato digitale sugli elaborati forniti dalla direzione dei lavori. Assistenza alle operazioni di diagnostica preliminare, e scelta, insieme alla D.L. dei punti di prelievo e zone di indagine. Mappatura dettagliata delle tecniche esecutive e dei fenomeni di degrado.

operazioni di diagnostica preliminare, e scelta, insieme alla D.L. dei punti di prelievo e zone di indagine. Mappatura dettagliata delle tecniche esecutive e dei fenomeni di degrado.

*Pulitura e disinfestazione*

L'intervento di pulitura avrà l'obiettivo di rimuovere dalla superficie del manufatto le sostanze estranee, patogene e generatrici di ulteriore degrado sia materico che estetico, quali depositi superficiali coerenti e incrostazioni, macchie, alterazioni cromatiche, biodeteriogeni e materiali non idonei (ad esempio stuccature in cemento o perni metallici). Dovrà essere accuratamente rimossa la vegetazione infestante assicurando la rimozione dell'apparato radicale, e delle patine biologiche intervenendo meccanicamente dopo l'applicazione in una o più applicazioni di un biocida a base di sali quaternari di ammonio precedentemente testato e accuratamente risciacquato.

La pulitura sarà condotta con acqua nebulizzata additivata con un tensioattivo non ionico in bassa percentuale (max 2%) e spazzole morbide con setole non metalliche. In presenza di croste nere potrà essere addizionato un sale inorganico (carbonato di ammonio) in percentuale dal 5 al 15%. dovrà sempre seguire un accurato risciacquo. Le operazioni di pulitura dovranno essere precedute da prove i cui esiti dovranno essere approvati dalla D.L.

*Fissaggio porzioni pericolanti*

Si procederà alla messa in sicurezza delle eventuali porzioni pericolanti con iniezioni di materiale riempitivo a base di calci naturali a basso contenuto di sali solubili.

*Consolidamento*

Microstuccatura eseguita con maltina a base di calci naturali eventualmente additivata con adesivizzante delle scagliature e delle microfessurazioni della pietra.

*Integrazioni*





Si procederà alla riconfigurazioni di porzioni minime di paramento murario mancante con materiali e tecniche conformi a quelle originali ed esenti da componenti cementizie.

#### *Stuccatura*

La stuccatura avrà funzione conservativa e dovrà essere eseguita sottolivello senza creare zone soggette a depositi di sporco ed agenti inquinanti e favorire lo scorrimento delle acque piovane senza creare ristagni. Si procederà alla stilatura dei giunti con una malta idonea come granulometria a base di sola calce aerea o idraulica. Prima di procedere con questa operazione sarà necessario valutare lo stato di conservazione delle vecchie malte con l'onere della salvaguardia dei tratti ove sia possibile un intervento conservativo e predisponendo un buon aggrappo per il nuovo intervento

#### *Protezione finale*

Sull'intera superficie sarà steso (a pennello o a spruzzo) un prodotto con azione /protettiva a base di resine silossaniche preventivamente approvato dalla D.L.a cui sarà additivato in idonea percentuale un prodotto germicida.

#### *Manutenzione programmata*

Si consiglia di eseguire con cadenza almeno biennale un trattamento con anti biodeteriogeno per limitare la crescita di vegetazione e patine biologiche e verificare la stabilità dell'aggregazione superficiale delle pietre.

## **4. QUANTIFICAZIONE E DEFINIZIONE DELLE COMPETENZE RICHIESTE.**

#### *Mano d'opera e sua specializzazione*

L'intervento deve essere realizzato da professionisti abilitati, è necessaria la presenza costante della figura di almeno un restauratore specializzato in materiale lapideo (settore di competenza 2) che potrà essere affiancato da restauratori o tecnici del restauro (albo restauratori)

#### *Normativa di riferimento:*

Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Dlgs n°42 del 22 gennaio 2004. E ss.mm.ii. Articolo 29. Art. 182, come da linee guida applicative del Decreto 14 maggio 2014 del Ministero dei beni e delle attività Culturali e del turismo. Ministero dei Beni dei beni e delle attività culturali e del turismo - Decreto ministeriale 22 agosto 2017, n. 154. Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004, di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016 (G.U. n. 252 del 27 ottobre 2017). D.M. 420/01 - D.L.vo 163/2006 e ss.mm.ii.

## **5. TEMPO STIMATO PER L'ESECUZIONE**

VEDI PROGETTO

## **6. QUANTITA'**

VEDI PROGETTO

## **7. QUANTIFICAZIONE ECONOMICA**

VEDI PROGETTO

## **8. ULTERIORI RILIEVI E CONSIDERAZIONI RIFERITE ALLO SPECIFICO INTERVENTO.**

Il lavoro comprende la fornitura della materia prima materia attrezzature e mano d'opera specializzata, i trasporti gli imballaggi e le assicurazioni oltre allo smaltimento rifiuti di lavorazione.

Sono a carico della ditta tutti i materiali di consumo e l'attrezzatura inclusi imballaggi e protezioni di ogni tipo, i tutti i nuovi elementi, tutti gli oneri di sicurezza e assicurativi, gli adempimenti normativi e i permessi necessari.

Tutte le operazioni di restauro andranno concordate collegialmente con la direzione dei lavori.

La ditta potrà proporre eventuali varianti alle lavorazioni qualora si rivelassero migliorative o equivalenti senza aggravio di spesa.

Circa le foro di cantiere particolare cura si avrà nell'effettuare riprese fotografiche nelle medesime zone per meglio documentare le sequenze dei lavori.

In cantiere e in laboratorio dovranno essere conservate le schede tecniche e le schede di sicurezza di tutti i materiali, sia di quelli di consumo sia delle attrezzature.

Sono a carico della ditta tutti gli oneri relativi alla salubrità del luogo di lavoro, all'installazione di linee elettriche sufficienti ai carichi e in regola con le normative vigenti, al corretto smaltimento dei residui delle lavorazioni.

Tutte le lavorazioni e le annotazioni su tecniche materiali e fenomeni di degrado andranno trascritte su rilievo grafico utilizzando una legenda concordata con la Direzione dei Lavori. (Normal o similare), con documentazione fotografica di cantiere, in formato digitale; l'esito e le verifiche e dei lavori dovranno essere riportate su schemi disegni piantine, e trascritti nel giornale di cantiere con l'indicazione degli operatori, tale documentazione dovrà essere disponibile in cantiere e/o in laboratorio, e consultabile dal Direttore dei Lavori e dai suoi collaboratori.

Sempre sul giornale di cantiere dovranno essere trascritte le decisioni operative concordate tra D.L. e ditta esecutrice, queste dovranno essere siglate dagli interessati.



SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.  
Art.147 D. Lgs. 50/2016.  
Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

IL RESTAURATORE DI BENI CULTURALI

*Fraschetti*





SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.  
Art.147 D. Lgs. 50/2016.  
Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

COMUNE DI GENOVA DIREZIONE PROGETTAZIONE E IMPIANTISTICA SPORTIVA  
RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE -

**Scheda restauratore n° 5. Restauro murature miste con intonacatura a calce** - Prospetto mura su vico San Salvatore- Genova

## 1. OGGETTO DELL'INTERVENTO

*Descrizione dell'intervento e finalità dell'opera/obiettivi da raggiungere.*

Il progetto prevede il restauro integrale delle superfici di una porzione delle antiche mura del Barbarossa.

Scheda restauratori n° 5. Restauro murature miste con antica intonacatura a calce

*Premessa.*

La voce si applica a tutte le superfici realizzate in muratura mista con intonacatura a calce che dovrà essere mantenuta e restaurata. Qualora emergano porzioni di antiche mura ciclopiche queste dovranno essere liberate dallo strato di intonaco e restaurate secondo le prescrizioni della scheda n.4.

Questa voce è omnicomprensiva di tutte le operazioni. La superficie è fornita nel calcolo computometrico. Le operazioni dovranno essere quotidianamente segnalate del diario di cantiere.

*Zone di applicazione.*

Vedere prospetti e rilievi e mappatura del degrado e dei materiali.

## 2. CARATTERIZZAZIONE DEL MANUFATTO SPECIFICO E DELLE EVENTUALI PATOLOGIE DI DEGRADO

Il paramento murario osservabile in vico San Salvatore risulta profondamente mutato dal suo aspetto originario accogliendo ora una scaletta in muratura dove in tempi più recenti sono state aggiunte due aiuole sorrette da murature di contenimento. La porzione di muratura è il proseguimento di quella poco distante di via del Colle dove possiamo ancora osservare porzioni di mura ciclopiche.

Possiamo ipotizzare che nei secoli a questo apparato murario siano state addossate delle abitazioni di cui si scorgono ancora i fori per l'inserimento di pali di sostegno di solai lignei e brani di intonacatura interna.

Si nota una porzione di muratura in laterizio larga circa 50 cm che corre per tutta l'altezza e che potrebbe riferirsi all'innesto di un muro oggi perduto.

Si notano estesi rifacimenti di muratura realizzati in materiale misto (pietre e mattoni) con un'intonacatura a calce mentre la parte sommitale del muro, che funge da muretto protettivo al camminamento superiore, troviamo una copertura a bauletto in malta cementizia e d'un'estesa intonacatura dello stesso materiale.

## 3. CARATTERIZZAZIONE TIPOLOGICA, METODOLOGICA E TECNICA DELL'INTERVENTO

*Documentazione preliminare*

Documentazione scritta grafica e fotografica professionale digitale, mappatura su rilievo di tutte le forme di degrado presenti, inizialmente in forma cartacea e successivamente in formato digitale sugli elaborati forniti dalla direzione dei lavori. Assistenza alle operazioni di diagnostica preliminare, e scelta, insieme alla D.L. dei punti di prelievo e zone di indagine. Mappatura dettagliata delle tecniche esecutive e dei fenomeni di degrado.

operazioni di diagnostica preliminare, e scelta, insieme alla D.L. dei punti di prelievo e zone di indagine. Mappatura dettagliata delle tecniche esecutive e dei fenomeni di degrado.

*Pulitura e disinfestazione*

L'intervento di pulitura avrà l'obiettivo di rimuovere dalla superficie del manufatto le sostanze estranee, patogene e generatrici di ulteriore degrado sia materico che estetico, quali depositi superficiali coerenti e incrostazioni, macchie, alterazioni cromatiche, biodeteriogeni e materiali non idonei (ad esempio stucature in cemento o perni metallici). Dovrà essere accuratamente rimossa la vegetazione infestante, assicurando la rimozione dell'apparato radicale, e delle patine biologiche utilizzando un biocida precedentemente testato e accuratamente risciacquato.

*Ristabilimento della coesione superficiale*

Qualora la superficie dell'intonaco risultasse decoesa si potrà procedere al suo consolidamento tramite l'applicazione di un prodotto preventivamente testato.

*Ristabilimento dell'adesione tra strati di intonaco/supporto murario*

Si procederà alla messa in sicurezza delle eventuali porzioni pericolanti con iniezioni di materiale riempitivo a base di calce idraulica ed eventuale inserimento di perni di sostegno.

*Integrazioni*

Si procederà alla riconfigurazioni di porzioni minime di paramento murario mancante con materiali e tecniche conformi a quelle originali ed esenti da componenti cementizie.

*Stuccatura*

La stuccatura avrà funzione conservativa e sarà eseguite solo nelle porzioni dove la sua mancanza possa prefigurare una problematica



SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.  
Art.147 D. Lgs. 50/2016.  
Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

conservativa. Dovrà essere utilizzata una malta idonea come granulometria e a base di sola calce aerea o idraulica.

#### *Protezione finale*

Sull'intera superficie sarà steso (a pennello o a spruzzo) un prodotto con azione /protettiva a base di resine silossaniche a cui sarà additivato in idonea percentuale un prodotto germicida.

#### *Manutenzione programmata*

Si consiglia di eseguire con cadenza almeno biennale un trattamento con anti biodeteriogeno per limitare la crescita di vegetazione e patine biologiche e verificare la stabilità dell'aggregazione superficiale delle pietre.

## **4. QUANTIFICAZIONE E DEFINIZIONE DELLE COMPETENZE RICHIESTE.**

#### *Mano d'opera e sua specializzazione*

L'intervento deve essere realizzato da professionisti abilitati, è necessaria la presenza costante della figura di almeno un restauratore specializzato in materiale lapideo (settore di competenza 2) che potrà essere affiancato da restauratori o tecnici del restauro (albo restauratori)

#### *Normativa di riferimento:*

Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Dlgs n°42 del 22 gennaio 2004. E ss.mm.ii. Articolo 29. Art. 182, come da linee guida applicative del Decreto 14 maggio 2014 del Ministero dei beni e delle attività Culturali e del turismo. Ministero dei Beni dei beni e delle attività culturali e del turismo - Decreto ministeriale 22 agosto 2017, n. 154. Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004, di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016 (G.U. n. 252 del 27 ottobre 2017). D.M. 420/01 - D.L.vo 163/2006 e ss.mm.ii.

<b>5. TEMPO STIMATO PER L'ESECUZIONE</b>	VEDI PROGETTO
--	---------------

<b>6. QUANTITA'</b>	VEDI PROGETTO
---------------------	---------------

<b>7. QUANTIFICAZIONE ECONOMICA</b>	VEDI PROGETTO
-------------------------------------	---------------

<b>8. ULTERIORI RILIEVI E CONSIDERAZIONI RIFERITE ALLO SPECIFICO INTERVENTO.</b>
--

Il lavoro comprende la fornitura della materia prima materia attrezzature e mano d'opera specializzata, i trasporti gli imballaggi e le assicurazioni oltre allo smaltimento rifiuti di lavorazione.

Sono a carico della ditta tutti i materiali di consumo e l'attrezzatura inclusi imballaggi e protezioni di ogni tipo, i tutti i nuovi elementi, tutti gli oneri di sicurezza e assicurativi, gli adempimenti normativi e i permessi necessari.

Tutte le operazioni di restauro ed i materiali utilizzati andranno concordati ed approvati collegialmente con la direzione dei lavori e la competente Soprintendenza territoriale.

La ditta potrà proporre eventuali varianti alle lavorazioni qualora si rivelassero migliorative o equivalenti senza aggravio di spesa.

Circa le foro di cantiere particolare cura si avrà nell'effettuare riprese fotografiche nelle medesime zone per meglio documentare le sequenze dei lavori.

In cantiere e in laboratorio dovranno essere conservate le schede tecniche e le schede di sicurezza di tutti i materiali, sia di quelli di consumo sia delle attrezzature.

Sono a carico della ditta tutti gli oneri relativi alla salubrità del luogo di lavoro, all'installazione di linee elettriche sufficienti ai carichi e in regola con le normative vigenti, al corretto smaltimento dei residui delle lavorazioni.

Tutte le lavorazioni e le annotazioni su tecniche materiali e fenomeni di degrado andranno trascritte su rilievo grafico utilizzando una legenda concordata con la Direzione dei Lavori. (Normal o similare), con documentazione fotografica di cantiere, in formato digitale; l'esito e le verifiche e dei lavori dovranno essere riportate su schemi disegni piantine, e trascritti nel giornale di cantiere con l'indicazione degli operatori, tale documentazione dovrà essere disponibile in cantiere e/o in laboratorio, e consultabile dal Direttore dei Lavori e dai suoi collaboratori.

Sempre sul giornale di cantiere dovranno essere trascritte le decisioni operative concordate tra D.L. e ditta esecutrice, queste dovranno essere siglate dagli interessati.

IL RESTAURATORE DI BENI CULTURALI





SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.  
Art.147 D. Lgs. 50/2016.  
Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

*Fraschetti*



SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.  
Art.147 D. Lgs. 50/2016.  
Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

COMUNE DI GENOVA DIREZIONE PROGETTAZIONE E IMPIANTISTICA SPORTIVA  
RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE -

**Scheda restauratore n° 6. Restauro murature miste con intonacatura a cemento -** Prospetto mura su Vico San Salvatore-Genova

## 1. OGGETTO DELL'INTERVENTO

*Descrizione dell'intervento e finalità dell'opera/obiettivi da raggiungere.*

Il progetto prevede il restauro integrale delle superfici di una porzione delle antiche mura del Barbarossa.

Scheda restauratori n° 6. Restauro murature miste con intonacatura a cemento

*Premessa.*

La voce si applica a tutte le superfici realizzate in muratura mista con intonacatura a cemento che dovrà essere completamente rimossa e sostituita da una finitura a base di calce aerea o idraulica.. Qualora emergano porzioni di antiche mura ciclopiche queste dovranno essere liberate dallo strato di intonaco e restaurate secondo le prescrizioni della scheda n.4.

Questa voce è omnicomprensiva di tutte le operazioni. La superficie è fornita nel calcolo computometrico. Le operazioni dovranno essere quotidianamente segnalate del diario di cantiere.

*Zone di applicazione.*

Vedere prospetti e rilievi e mappatura del degrado e dei materiali.

## 2. CARATTERIZZAZIONE DEL MANUFATTO SPECIFICO E DELLE EVENTUALI PATOLOGIE DI DEGRADO

Il paramento murario osservabile in vico San Salvatore risulta profondamente mutato dal suo aspetto originario accogliendo ora una scaletta in muratura dove in tempi più recenti sono state aggiunte due aiuole sorrette da murature di contenimento. La porzione di muratura è il proseguimento di quella poco distante di via del Colle dove possiamo ancora osservare porzioni di mura ciclopiche.

Possiamo ipotizzare che nei secoli a questo apparato murario siano state addossate delle abitazioni di cui si scorgono ancora i fori per l'inserimento di pali di sostegno di solai lignei e brani di intonacatura interna.

Si nota una porzione di muratura in laterizio larga circa 50 cm che corre per tutta l'altezza e che potrebbe riferirsi all'innesto di un muro oggi perduto.

Si notano estesi rifacimenti di muratura realizzati in materiale misto (pietre e mattoni) con un'intonacatura a calce mentre la parte sommitale del muro, che funge da muretto protettivo al camminamento superiore, troviamo una copertura a bauletto in malta cementizia e d'un'estesa intonacatura dello stesso materiale.

## 3. CARATTERIZZAZIONE TIPOLOGICA, METODOLOGICA E TECNICA DELL'INTERVENTO

*Documentazione preliminare*

Documentazione scritta grafica e fotografica professionale digitale, mappatura su rilievo di tutte le forme di degrado presenti, inizialmente in forma cartacea e successivamente in formato digitale sugli elaborati forniti dalla direzione dei lavori. Assistenza alle operazioni di diagnostica preliminare, e scelta, insieme alla D.L. dei punti di prelievo e zone di indagine. Mappatura dettagliata delle tecniche esecutive e dei fenomeni di degrado.

operazioni di diagnostica preliminare, e scelta, insieme alla D.L. dei punti di prelievo e zone di indagine. Mappatura dettagliata delle tecniche esecutive e dei fenomeni di degrado.

*Pulitura e disinfestazione*

L'intervento di pulitura avrà l'obiettivo di rimuovere dalla superficie del manufatto l'intonacatura a base cementizia. La superficie andrà poi pulita meccanicamente dai residui di materiale ed accuratamente risciacquata.

*Fissaggio porzioni pericolanti*

Si procederà alla messa in sicurezza delle eventuali porzioni pericolanti con iniezioni di materiale riempitivo a base di calce idraulica .

*Integrazioni*

Si procederà alla riconfigurazioni di porzioni di paramento murario mancante con materiali e tecniche conformi a quelle originali ed esenti da componenti cementizie.

*Intonacatura*

La rintonacatura sarà eseguita con malta con inerti di idonea granulometria e tono cromatico a base di calce aerea o idraulica previa campionatura da sottoporre all'approvazione della DL

*Manutenzione programmata*

Si consiglia di eseguire con cadenza almeno biennale un trattamento con anti biodeteriogeno per limitare la crescita di vegetazione e patine biologiche e verificare la stabilità dell'aggregazione superficiale delle pietre.





SABAP-MET-GE  
Palazzo Reale, Via Balbi 10 - 16126 Genova.  
Tel. +39 010 27181  
PEC: mbac-sabap-met@mailcert.beniculturali.it  
PEO: sabap-met-ge@beniculturali.it

Scheda tecnica per i lavori sui beni culturali.  
Art.147 D. Lgs. 50/2016.  
Art.14, Art. 16, DM 154/2017.

#### 4. QUANTIFICAZIONE E DEFINIZIONE DELLE COMPETENZE RICHIESTE.

##### *Mano d'opera e sua specializzazione*

L'intervento deve essere realizzato da professionisti abilitati, è necessaria la presenza costante della figura di almeno un restauratore specializzato in materiale lapideo (settore di competenza 2) che potrà essere affiancato da restauratori o tecnici del restauro (albo restauratori)

##### *Normativa di riferimento:*

Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Dlgs n°42 del 22 gennaio 2004. E ss.mm.ii. Articolo 29. Art. 182, come da linee guida applicative del Decreto 14 maggio 2014 del Ministero dei beni e delle attività Culturali e del turismo. Ministero dei Beni dei beni e delle attività culturali e del turismo - Decreto ministeriale 22 agosto 2017, n. 154. Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004, di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016 (G.U. n. 252 del 27 ottobre 2017). D.M. 420/01 - D.L.vo 163/2006 e ss.mm.ii.

#### 5. TEMPO STIMATO PER L'ESECUZIONE

VEDI PROGETTO

#### 6. QUANTITA'

VEDI PROGETTO

#### 7. QUANTIFICAZIONE ECONOMICA

VEDI PROGETTO

#### 8. ULTERIORI RILIEVI E CONSIDERAZIONI RIFERITE ALLO SPECIFICO INTERVENTO.

Il lavoro comprende la fornitura della materia prima materia attrezzature e mano d'opera specializzata, i trasporti gli imballaggi e le assicurazioni oltre allo smaltimento rifiuti di lavorazione.

Sono a carico della ditta tutti i materiali di consumo e l'attrezzatura inclusi imballaggi e protezioni di ogni tipo, i tutti i nuovi elementi, tutti gli oneri di sicurezza e assicurativi, gli adempimenti normativi e i permessi necessari.

Tutte le operazioni di restauro ed i materiali utilizzati andranno concordati ed approvati collegialmente con la direzione dei lavori e la competente Soprintendenza territoriale.

La ditta potrà proporre eventuali varianti alle lavorazioni qualora si rivelassero migliorative o equivalenti senza aggravio di spesa.

Circa le foro di cantiere particolare cura si avrà nell'effettuare riprese fotografiche nelle medesime zone per meglio documentare le sequenze dei lavori.

In cantiere e in laboratorio dovranno essere conservate le schede tecniche e le schede di sicurezza di tutti i materiali, sia di quelli di consumo sia delle attrezzature.

Sono a carico della ditta tutti gli oneri relativi alla salubrità del luogo di lavoro, all'installazione di linee elettriche sufficienti ai carichi e in regola con le normative vigenti, al corretto smaltimento dei residui delle lavorazioni.

Tutte le lavorazioni e le annotazioni su tecniche materiali e fenomeni di degrado andranno trascritte su rilievo grafico utilizzando una legenda concordata con la Direzione dei Lavori. (Normal o similare), con documentazione fotografica di cantiere, in formato digitale; l'esito e le verifiche e dei lavori dovranno essere riportate su schemi disegni piantine, e trascritti nel giornale di cantiere con l'indicazione degli operatori, tale documentazione dovrà essere disponibile in cantiere e/o in laboratorio, e consultabile dal Direttore dei Lavori e dai suoi collaboratori.

Sempre sul giornale di cantiere dovranno essere trascritte le decisioni operative concordate tra D.L. e ditta esecutrice, queste dovranno essere siglate dagli interessati.

IL RESTAURATORE DI BENI CULTURALI

RICCI Dott. ROBERTO  
Geologo

Via Argentina, 3/3 - Tel. 010/6975029  
16156 GENOVA - PEGLI

Cod. Fiscale: RCC RRT 59E23 D969U

Partita IVA: 02826170108

## **ANALISI MINERALOGICO-PETROGRAFICA E TESSITURALE DEI MATERIALI PRELEVATI DALLE MURA SU VICO SOTTO LE MURETTE E SU VIA RAVASCO A GENOVA**

Sono stati analizzati cinque campioni (tre di malta ed intonaco e due di materiale lapideo) prelevati dalla committenza dai manufatti in epigrafe, al fine di valutarne le caratteristiche. In particolare sono state eseguite:

- n° 5 analisi mineralogico-petrografica e tessiturale al microscopio ottico in luce riflessa<sup>1</sup>.

Per quanto riguarda le malte e gli intonaci l'analisi, riportata in dettaglio nelle schede allegate, ha permesso di individuare la presenza di un legante di calce ed aggregato di sabbia di Sampierdarena (cfr. schede n° 3, 4 e 5), quindi di interventi antichi, anche se non originali (la sabbia di Sampierdarena è stata utilizzata a Genova per malte ed intonaci tra la metà del XV secolo e la metà del XIX secolo).

Per quanto riguarda i materiali lapidei, sono stati individuati i calcari marnosi della formazione geologica dei Calcari di Monte Antola, nota anche come Pietra di Promontorio (cfr. schede n° 1 e 2). Si tratta in particolare di calcari marnosi grigio

---

<sup>1</sup> L'analisi al microscopio ottico stereoscopico in luce riflessa è consistita nell'osservazione delle caratteristiche dei campioni al microscopio ottico binoculare con ingrandimenti compresi tra 10X e 30X sotto un fascio di luce neutra.



scuri, superficialmente degradati con formazione di una patina chiara dovuta agli agenti atmosferici che hanno asportato la componente calcarea per lasciare il deposito della componente argillosa.

Dott. Geol. Roberto Ricci



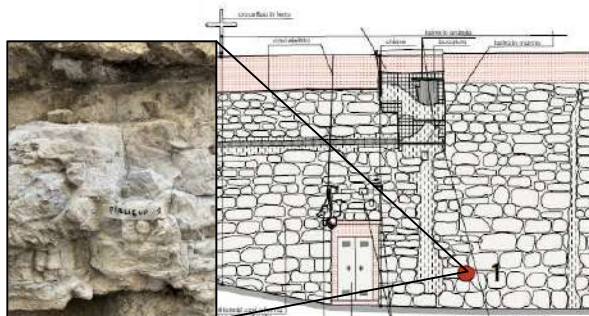
Genova, 27 giugno 2022

**OGGETTO:** Prospetto muro su Vico delle Murette (Genova)

TIPO DI ANALISI:

*1. analisi al microscopio ottico in luce riflessa*

IMMAGINE FOTOGRAFICA PUNTO PRELIEVO



Prospetto muro su Vico sotto le Murette lato Est

DATA DEL RILEVAMENTO: 16/06/2022

AREA: Campione 1

ANALISI MALTA AL MICROSCOPIO (10X)



### DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Si tratta di un frammento di calcare marnoso (Pietra di Promontorio) di colore grigio scuro, superficialmente degradato con formazione della classica patina chiara dovuta agli agenti atmosferici che hanno asportato la componente calcarea per lasciare il deposito della componente argillosa.



OGGETTO: Prospetto muro su Vico delle Murette (Genova)

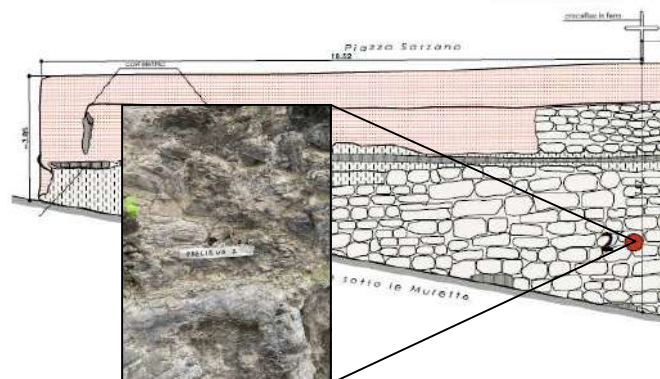
TIPO DI ANALISI:

1. *analisi al microscopio ottico in luce riflessa*

IMMAGINE FOTOGRAFICA PUNTO PRELIEVO

DATA DEL RILEVAMENTO: 16/06/2022

AREA: Campione 2



ANALISI MALTA AL MICROSCOPIO (10X)



### DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Si tratta di un frammento di calcare marnoso (Pietra di Promontorio) di colore grigio scuro, superficialmente degradato con formazione della classica patina chiara dovuta agli agenti atmosferici che hanno asportato la componente calcarea per lasciare il deposito della componente argillosa.

OGGETTO: Prospetto muro su Vico delle Murette (Genova)

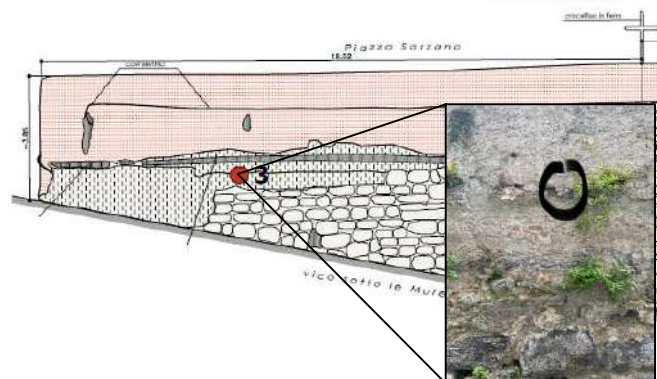
TIPO DI ANALISI:

1. analisi al microscopio ottico in luce riflessa

IMMAGINE FOTOGRAFICA PUNTO PRELIEVO

DATA DEL RILEVAMENTO: 16/06/2022

AREA: Campione 3



ANALISI MALTA AL MICROSCOPIO (10X)



### DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Si tratta di una malta con rapporto clasti/matrice medio ed un legante costituito da calce bianca, mentre l'aggregato, costituito essenzialmente da ofioliti, calcari marnosi e quarzo, si presenta scarsamente classato, con dimensioni massime dei granuli di mm 2-3, sfericità bassa ed arrotondamento dei granuli subarrotondato.

L'aggregato evidenzia caratteristiche mineralogico-petrografiche e tessiturali tipiche di una sabbia dell'arenile di Sampierdarena.



OGGETTO: Prospetto muro su Vico delle Murette (Genova)

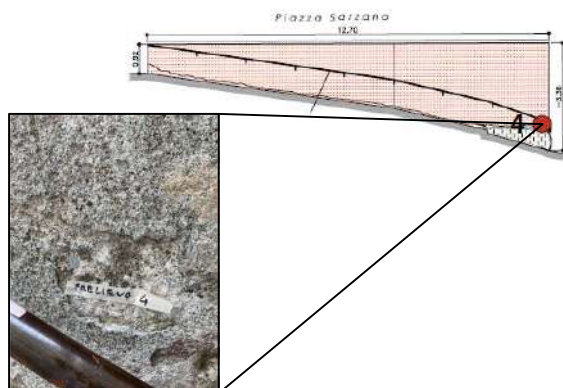
TIPO DI ANALISI:

1. analisi al microscopio ottico in luce riflessa

IMMAGINE FOTOGRAFICA PUNTO PRELIEVO

DATA DEL RILEVAMENTO: 16/06/2022

AREA: Campione 4



ANALISI MALTA AL MICROSCOPIO (10X)



## DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Il campione presenta la seguente stratigrafia:

- intonaco con spessore di mm 5, rapporto clasti/matrice medio ed un legante costituito da calce bianca additivata con cocchio pesto, mentre l'aggregato, costituito essenzialmente da ofioliti, calcari marnosi e quarzo, si presenta scarsamente classato, con dimensioni massime dei granuli di mm 2-3, sfericità bassa ed arrotondamento dei granuli subarrotondato;
- finitura all'arenino.

L'aggregato evidenzia caratteristiche mineralogico-petrografiche e tessiturali tipiche di una sabbia dell'arenile di Sampierdarena.

OGGETTO: Prospetto muro su Via Ravasco (Genova)

TIPO DI ANALISI:

*1. analisi al microscopio ottico in luce riflessa*

DATA DEL RILEVAMENTO: 16/06/2022

AREA: Campione 1S

ANALISI MALTA AL MICROSCOPIO (10X)



### DESCRIZIONE DEL CAMPIONE

Il campione presenta la seguente stratigrafia:

- intonaco con spessore di mm 15, rapporto clasti/matrice medio ed un legante costituito da calce bianca, mentre l'aggregato, costituito essenzialmente da ofioliti, calcari marnosi e quarzo, si presenta scarsamente classato, con dimensioni massime dei granuli di mm 2-3, sfericità bassa ed arrotondamento dei granuli subarrotondato;

- finitura con spessore di mm 1-2 a calce lisciata.

L'aggregato evidenzia caratteristiche mineralogico-petrografiche e tessiturali tipiche di una sabbia dell'arenile di Sampierdarena.



02						
01	SETT. 2022	REV. VALIDAZIONE		Luca Di Donna	Marco BARTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	LUGLIO 2022	PRIMA EMISSIONE	xxxxxxx XXXXXXXX	Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente  
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E  
ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE  
Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO  
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)

Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

### RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

Oggetto della Tavola

Computo metrico estimativo

Municipio  
**CENTRO EST** | **I**

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | **12**

N° progr. tav. | N° tot. tav.

Scala | Data  
**SETTEMBRE**  
**2022**

Tavola n°

**R02**  
**E-Rs**

Livello Progettazione  
**ESECUTIVO** | **RESTAURO**

Codice MOGE  
**20739** | Codice CUP  
**B37H21000860001** | Codice identificativo tavola

# VICO SOTTO LE MURETTE

PREZZARIO REGIONE LIGURIA - ANNO 2022 - AGGIORNAMENTO INFRANNUALE  
AL 29/07/2022





**ESTERNO PROVVISORIO**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

**IL PROGETTISTA**

**IL TECNICO**

**IL CAPO PROGETTO**

, 08/09/2022

## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
1	90.C10.C25.020	Prelevi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici. :4.00	cad	4,00	142,31	569,24
2	90.C10.C15.030.PA	ANALISI IN LABORATORIO - [A15026] Esecuzione di una sezio ... nti secondo norma UNI 10922:2001. Deve essere fo :4.00	cad	4,00	145,00	580,00
3	90.C10.C10.055.PA	ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICI - [A1 ... ure pittoriche fino al supporto (intonaco o piet :4.00	cad	4,00	248,00	992,00
4	90.D04.A09.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI - [025021] Rimozione di depositi s ... murario: - [025021a] per tutti i tipi di paramen Paramento in pietra ciclopica:273.16	mq	273,16	11,01	3.007,49
5	95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI - [015028] Puntellatura provvisori ... re a singolo puntello, inclusi gli oneri relativ :4.00	cad	4,00	40,93	163,72
6	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025036] D ... to, per infestazioni fortemente radicate (tipo r Paramento in pietra ciclopica:20.00	mq	20,00	82,73	1.654,60
7	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025036] D ... to, per infestazioni fortemente radicate (tipo r :6.00	mq	6,00	82,73	496,38
8	90.D04.A08.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025038] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di due ap :50.00	mq	50,00	102,87	5.143,50
9	90.D04.A12.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA - [025039] Rimozione di depositi s ... i con spazzolini e spazzole di saggina, irrorato :273.16		273,16		

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO



## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
10	90.D15.A32.020.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025031] Ristabilimento struttu ... lica, con eventuale creazione di piccoli ponti i Un intervento a mq:273.00	mq	273,16	85,96	23.480,83
			cad	273,00	46,12	12.590,76
11	90.D15.A30.020.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025032] Consolidamento di fess ... mediante iniezioni di malta premiscelata a basso :80.00	m	80,00	123,29	9.863,20
				80,00		
12	90.D04.A10.020.PA	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interv ... ed alla protezione di bordi o delle superfici c :100.00	dm	100,00	10,44	1.044,00
				100,00		
13	90.D15.A18.025.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025033] Riconfigurazione di po ... ggi per la composiz - [025033a] paramento in ope :(.17+.38+.14+.34+.96+.39)	mq	2,38	361,99	861,54
				2,38		
14	90.D15.A30.010.PA	Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, micro ... nteressata. su un mq interessato dal fenomeno en :273.16	m <sup>2</sup>	273,16	93,25	25.472,17
				273,16		
15	90.D15.A75.010.PA	Protezione superficiale di paramenti murari per rallentar ... utare al m2 su tutti i m2: a pennello per due ap :273.16	m <sup>2</sup>	273,16	59,43	16.233,90
				273,16		
16	90.D15.A05.010.PA	Ripresa della stilatura dei giunti con le seguenti modali ... da valutare al mq sull'intero mq di superficie i :273.16	m <sup>2</sup>	273,16	63,36	17.307,42
				273,16		
17	90.D10.D22.030	Rimozione di strato di intonaco superficiale interno o es ... ante, evitandone ogni danneggiamento: per intere :79.17	m <sup>2</sup>	79,17	17,38	1.375,97
				79,17		
18	90.D04.A10.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI - [055010] Rimozione di depositi s ... protezione delle superfici circostant - [055010]				

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
19	90.D15.A15.015.PA	Paramento murario misto parzialmente intonacato a calce:23.58	mq	23,58	8,57	1.172,29
		Paramento murario in mattoni parzialmente intonacato a calce:2.00		2,00		
		Paramento intonacato con malta a base di calce:32.04		32,04		
		Paramento intonacato con malta a base di calce additivata con cocciopesto :79.17		79,17		
				136,79		
20	90.D04.A07.020.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055015] Ristabilimento de ... fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valu	mq	136,79	39,13	5.352,59
		Paramento murario misto parzialmente intonacato a calce:23.58		23,58		
		Paramento murario in mattoni parzialmente intonacato a calce:2.00		2,00		
		Paramento intonacato con malta a base di calce:32.04		32,04		
		Paramento intonacato con malta a base di calce additivata con cocciopesto :79.17		79,17		
				136,79		
21	90.D04.A08.040.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055030] D ... zione fortemente radicata: - [055030b] al mq di :10.00	mq	10,00	175,08	1.750,80
				10,00		
22	90.D04.A13.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055032] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di due ap	mq	57,62	118,52	6.829,12
		Paramento murario misto parzialmente intonacato a calce:23.58		23,58		
		Paramento murario in mattoni parzialmente intonacato a calce:2.00		2,00		
		Paramento intonacato con malta a base di calce:32.04		32,04		
		Paramento intonacato con malta a base di calce additivata con cocciopesto :79.17		79,17		
				57,62		
23	90.T15.A10.020.PA	OPERAZIONI DI PULITURA - [055033] Rimozione di depositi s ... irroratori, spugne - [055033a] per superfici poc	mq	136,79	85,96	11.758,47
		Paramento murario misto parzialmente intonacato a calce:23.58		23,58		
		Paramento murario in mattoni parzialmente intonacato a calce:2.00		2,00		
		Paramento intonacato con malta a base di calce:32.04		32,04		
		Paramento intonacato con malta a base di calce additivata con cocciopesto :79.17		79,17		
				136,79		
23	90.T15.A10.020.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055021] Ristabilimento de ... tità e successiva eliminazione - [055021a] malta				

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO



## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
24	90.D15.A06.011.PA	Paramento murario misto parzialmente intonacato a calce:(23.58*.1)	mq	2,36	150,21	2.054,87
		Paramento murario in mattoni parzialmente intonacato a calce:(2.00*.1)		0,20		
		Paramento intonacato con malta a base di calce:(32.04*.1)		3,20		
		Paramento intonacato con malta a base di calce additivata con cocciopesto :(79.17*.1)		7,92		
24	90.D15.A06.011.PA	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute ... sioni che interessano la superficie entro il 15% :20.00	m <sup>2</sup>	20,00	67,47	1.349,40
				20,00		
25	NP 01	Oneri scarica :10.00	t	10,00	29,10	291,00
				10,00		
26	20.A15.A15.010	Trasporto a scarica o a centro di riciclaggio di materi ... per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 c :(5*10)	m <sup>3</sup> /km	50,00	1,20	60,00
				50,00		
27	20.A15.A15.015	Trasporto a scarica o a centro di riciclaggio di materi ... lometro del tratto altre i primi 5 km e fino al :(5*10)	m <sup>3</sup> /km	50,00	0,84	42,00
				50,00		
28	20.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione ... struttura semplice, valutata vuoto per pieno, u :2.00	m <sup>2</sup>	2,00	12,30	24,60
				2,00		
29	20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione ... ttura semplice, valutata vuoto per pieno, per un :2.00	m <sup>2</sup>	2,00	9,37	18,74
				2,00		
30	25.A37.A05.020	Carpenteria metallica per piccole strutture in acciaio, t ... esclusa la sola formazione delle sedi di appoggi				
		Spessore 10mm cerchiatura		26,38		
		alta:0.01*(2.24+.36+.36+.2+.2)*0.100*7850.000				
		Spessore 10mm cerchiatura		26,38		
		bassa:0.01*(2.16+.4+.4+.2+.2)*0.100*7850.000				
Spessore 10mm fazzoletti	25,12					
		irrigidimento:(8/2)*0.40*0.200*(7850*.01)				

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
31	20.A74.A30.025	Spessore 10mm piastre:0.01*0.60*0.460*7850.000 Spessore 10mm piastre:0.01*0.60*1.300*7850.000 Spessore 10mm piastre fissaggio ardesia:(0.01*4)*0.10*0.100*7850.000	Kg	21,67	7,22	1.183,50
				61,23		
				3,14		
				163,92		
		Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balc ... re da cm 3 e fino a cm 5 e della larghezza di ol				
		Lstra in ardesia di chiusura varco - sp cm.4:0.84*0.710				
				0,60		
			m²	0,60	103,26	61,96
32	PR.A21.A20.020	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano i ... della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spes				
		Lstra in ardesia di chiusura varco - sp cm.4:0.84*0.710				
				0,60		
			m²	0,60	114,94	68,96
33	NP 03	Rimozione supporti metallici sotto chiesa San Salvatore, compreso ripristino della sede di scasso e intonacatu :9.00				
				9,00		
			cadaun o	9,00	349,90	3.149,10
		<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>				<b>156.004,12</b>

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO



# **VICO CHIUSO SAN SALVATORE**

PREZZARIO REGIONE LIGURIA - ANNO 2022 - AGGIORNAMENTO INFRANNUALE  
AL 29/07/2022



**ESTERNO PROVVISORIO**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

**IL PROGETTISTA**

**IL TECNICO**

**IL CAPO PROGETTO**

, 08/09/2022

## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
1	90.C10.C25.020	Prelievi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici. :2.00	cad	2,00	142,31	284,62
				2,00		
2	90.C10.C10.050	Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di ... luso prelievo di campione e eventuali opere prov :2.00	cad	2,00	189,75	379,50
				2,00		
3	90.C10.C10.055.PA	ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICI - [A1 ... ure pittoriche fino al supporto (intonaco o piet :2.00	cad	2,00	248,00	496,00
				2,00		
4	90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione mecc ... di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugn :7.70	m²	7,70	24,25	186,73
				7,70		
5	95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI - [015028] Puntellatura provvisori ... re a singolo puntello, inclusi gli oneri relativ :2.00	cad	2,00	40,93	81,86
				2,00		
6	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025036] D ... to, per infestazioni fortemente radicate (tipo r Paramento in pietra :7.70	mq	7,70	82,73	637,02
				7,70		
7	90.D04.A08.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025038] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di due ap :7.70	mq	7,70	102,87	792,10
				7,70		
8	90.D04.A12.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA - [025039] Rimozione di depositi s ... i con spazzolini e spazzole di saggina, irrorato :7.70	mq	7,70	85,96	661,89
				7,70		
9	90.D15.A32.020.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025031] Ristabilimento struttu ... lica, con eventuale creazione di piccoli ponti i Un intervento a mq:2.00		2,00		

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO



## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
10	90.D15.A30.020.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025032] Consolidamento di fess ... mediante iniezioni di malta premiscelata a basso :2.00	cad	2,00	46,12	92,24
			m	2,00	123,29	246,58
11	90.D04.A10.020.PA	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interv ... ed alla protezione di bordi o delle superfici c :10.00	dm	10,00	10,44	104,40
			dm	10,00	10,44	104,40
12	90.D15.A18.025.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025033] Riconfigurazione di po ... ggi per la composiz - [025033a] paramento in ope :1.00	m	1,00	361,99	361,99
			m	1,00	361,99	361,99
13	90.D15.A30.010.PA	Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, micro ... nteressata. su un mq interessato dal fenomeno en :7.70	m <sup>2</sup>	7,70	93,25	718,03
			m <sup>2</sup>	7,70	93,25	718,03
14	90.D15.A05.010.PA	Ripresa della stilatura dei giunti con le seguenti modali ... da valutare al mq sull'intero mq di superficie i :7.70	m <sup>2</sup>	7,70	63,36	487,87
			m <sup>2</sup>	7,70	63,36	487,87
15	90.D15.A75.010.PA	Protezione superficiale di paramenti murari per rallentar ... utare al m2 su tutti i m2: a pennello per due ap :7.70	m <sup>2</sup>	7,70	59,43	457,61
			m <sup>2</sup>	7,70	59,43	457,61
16	25.A05.E10.010	Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame :33.50	m <sup>2</sup>	33,50	10,64	356,44
			m <sup>2</sup>	33,50	10,64	356,44
17	90.D15.A18.030.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025033] Riconfigurazione di po ... per la composiz - [025033b] paramento in cortina :(27.31*.2)	m	5,46	412,16	2.250,39
			m	5,46	412,16	2.250,39
18	90.D04.A10.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI - [055010] Rimozione di depositi s ... protezione delle superfici circostant - [055010]				

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
19	90.D15.A15.015.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055015] Ristabilimento de ... fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valu :(37.4+10.7)	mq	48,10	8,57	412,22
				48,10		
20	90.D04.A07.020.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055030] D ... zione fortemente radicata: - [055030b] al mq di :2.00 :(37.4+10.7)	mq	48,10	39,13	1.882,15
				48,10		
21	90.D04.A08.040.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055032] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di due ap :(37.4+10.7)	mq	2,00	175,08	350,16
				2,00		
22	90.D04.A13.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA - [055033] Rimozione di depositi s ... irroratori, spugne - [055033a] per superfici poc :(37.4+10.7)	mq	48,10	85,96	4.134,68
				48,10		
23	90.T15.A10.020.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055021] Ristabilimento de ... tità e successiva eliminazione - [055021a] malta :(48.1*.1)	mq	4,81	150,21	722,51
				4,81		
24	90.D15.A75.015.PA	Protezione superficiale mediante applicazione di prodotto ... a pennello per ogni mano di applicazione con pol :(37.4+10.7)	m <sup>2</sup>	48,10	24,56	1.181,34
				48,10		
25	90.D15.A06.011.PA	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute ... sioni che interessano la superficie entro il 15% :5.00	m <sup>2</sup>	5,00	67,47	337,35
				5,00		
26	90.D15.A12.010	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o es ... i. Escluso lo strato di finitura. primo strato f :33.50	m <sup>2</sup>	33,50	66,03	2.212,01
				33,50		

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
27	90.D15.A15.015	Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonac ... fino a cm 1 con sabbia di fiume e cocciopesto o :33.50	m <sup>2</sup>	33,50 33,50	18,24	611,04
28	NP 01	Oneri scarica Intonaci:1.50*33.50*0.200 Massicciata stradale:154.00*0.300	t	10,05 46,20 56,25	29,10	1.636,88
29	20.A15.A15.010	Trasporto a scarica o a centro di riciclaggio di materi ... per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 c Intonaci:5.00*33.50*0.200 Massicciata stradale:(5*154.00)*0.300	m <sup>3</sup> /km	33,50 231,00 264,50	1,20	317,40
30	20.A15.A15.015	Trasporto a scarica o a centro di riciclaggio di materi ... lometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al Intonaci:5.00*33.50*0.200 Massicciata stradale:(5*154.00)*0.300	m <sup>3</sup> /km	33,50 231,00 264,50	0,84	222,18
31	65.A10.A20.010	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accollato ... a e accatastamento in cantiere per: superfici da :10.00	m <sup>2</sup>	10,00 10,00	84,98	849,80
32	65.A10.A20.020	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accollato ... amento in cantiere per: superfici oltre 10 e fin :144.00	m <sup>2</sup>	144,00 144,00	63,97	9.211,68
33	65.A10.A30.020	Asportazione di massicciata stradale con o senza paviment ... materiali di risulta: per superfici oltre 10 fin :154.00*0.300	m <sup>2</sup>	46,20 46,20	49,42	2.283,20
34	65.B10.A05.010	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale ... arrivo fino a 5 m <sup>3</sup> con minimo di misurazione par :154.00*0.160	m <sup>3</sup>	24,64 24,64	202,94	5.000,44
35	90.D40.B05.015	Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto, c ... tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera				

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO



## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
36	90.D40.B10.020	:(154*.1) Posa in opera di elementi di recupero già puliti per pavi ... a revisionare, compreso il sottofondo. in lastre	m <sup>2</sup>	15,40	45,93	707,32
				15,40		
37	65.B10.A57.100	:(154*.1) Sovrapprezzo alla posa di lastre o masselli per la pulizia e riquadratura degli stessi	m <sup>2</sup>	15,40	81,60	1.256,64
				15,40		
38	NP 02	:138.00 Fornitura pietra arenaria - Basole rigate a 45° spess. Cm. 6 - largh. Cm.30 - lung. a correre	m <sup>2</sup>	138,00	163,11	22.509,18
				138,00		
39	65.B10.A50.010	:138.60 Sola posa in opera di lastre per pavimentazione stradale, ... agli di adattamento: per interventi non inferior	m <sup>2</sup>	138,60	83,91	11.629,93
				138,60		
40	PR.A21.A30.050	Fori per posizionamento ringhiera a terra:6.00 Lavorazioni speciali, per elementi in pietra. Fori oltre ii 10 cm di diametro, per lastre dello spessore fino	cad	6,00	18,98	113,88
				6,00		
41	65.B10.A80.040	:3.00*1.06 :1.00*0.79 :1.00*0.82 :2.00*0.85 :1.00*0.86 :1.00*0.71 :1.00*0.62 :1.00*0.60 :1.00*0.59 Sola posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in aren ... la stuccatura dei giunti: larghezza 30 cm, spes	m	3,18	48,94	483,04
				0,79		
				0,82		
				1,70		
				0,86		
				0,71		
				0,62		
				0,60		
				0,59		
				9,87		
42	65.B10.A85.010	:3.00*1.06 :1.00*0.79 Bordini in arenaria per contenimento e profilatura di acc ... r formazione di gradino della sezione di 8 - 10x		3,18		
				0,79		

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
43	20.A28.A10.010	:1.00*0.82 :2.00*0.85 :1.00*0.86 :1.00*0.71 :1.00*0.62 :1.00*0.60 :1.00*0.59	m	0,82 1,70 0,86 0,71 0,62 0,60 0,59	66,51	656,45
		Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato pe ... name per fondazioni realizzate in legname di abe  Cordolo ringhiera:2.00*11.50*0.300		9,87		
44	20.A28.A20.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato p ... legname realizzate con tavole in legname di abe  Scaletta fianchi:(12.00*2)*0.400*0.300 Scaletta alzate :3.00*1.06*0.300 :1.00*0.79*0.300 :1.00*0.82*0.300 :2.00*0.85*0.300 :1.00*0.86*0.300 :1.00*0.71*0.300 :1.00*0.62*0.300 :1.00*0.60*0.300 :1.00*0.59*0.300	m <sup>2</sup>	6,90	44,61	307,81
		Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, pe ... ci, falde inclinate, pareti di spessore inferior  Cordolo ringhiera:11.50*0.600*0.300 Scaletta alzate :3.00*1.06*0.400*0.300 :1.00*0.79*0.400*0.300 :1.00*0.82*0.400*0.300 :2.00*0.85*0.410*0.300 :1.00*0.86*0.430*0.300 :1.00*0.71*0.430*0.300 :1.00*0.62*0.390*0.300 :1.00*0.60*0.330*0.300 :1.00*0.59*0.310*0.300		2,88 0,95 0,24 0,25 0,51 0,26 0,21 0,19 0,18 0,18		
45	20.A28.C05.030		m <sup>2</sup>	5,85	100,53	588,10
				2,07		
46	20.A20.C01.010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposi ... egati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP  Cordolo ringhiera:11.50*0.600*0.300 Scaletta alzate :3.00*1.06*0.400*0.300	m <sup>3</sup>	3,23	118,56	382,95
				2,07 0,38		

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
47	20.A28.F15.005	:1.00*0.79*0.400*0.300	m³	0,09	164,45	531,17
		:1.00*0.82*0.400*0.300		0,10		
		:2.00*0.85*0.410*0.300		0,21		
		:1.00*0.86*0.430*0.300		0,11		
		:1.00*0.71*0.430*0.300		0,09		
		:1.00*0.62*0.390*0.300		0,07		
		:1.00*0.60*0.330*0.300		0,06		
		:1.00*0.59*0.310*0.300		0,05		
		Armatura in rete metallica elettrosaldada, da utilizzare ... re con calcestruzzo armato ordinario classe tecn		3,23		
		:4.29*1.000*6.170		26,47		
48	20.A28.F05.005	Armatore in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, cl ... in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 m	Kg	26,47	2,82	74,65
		Gradini barre diam 10 mm		26,47		
49	20.A86.A10.020	:(3.00*4)*0.55*0.617	Kg	4,07	2,96	363,61
		:(9*4)*0.55*0.617		12,22		
		:(3*3)*1.06*0.617		5,89		
		:3.00*0.79*0.617		1,46		
		:3.00*0.82*0.617		1,52		
		:3.00*0.85*0.617		1,57		
		:3.00*0.86*0.617		1,59		
		:3.00*0.85*0.617		1,57		
		:3.00*0.71*0.617		1,31		
		:3.00*0.62*0.617		1,15		
		:3.00*0.60*0.617		1,11		
		:3.00*0.59*0.617		1,09		
		Cordolo ringhiera staffe diam 8 mm:38.00*1.80*0.395		27,02		
		Cordolo ringhiera correnti diam 12 mm:6.00*11.50*0.888		61,27		
		Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con l ... e coloriture, del peso fino a 15 kg/m², tratti		122,84		
		Ringhiera bassa				
		Montanti:7.00*1.00*9.865		69,06		
		Correnti:2.00*11.50*9.865		226,90		
		Ringhiera zona alta				
:12.00*1.00*9.865	118,38					
:2.00*(9.58+3.79+1.22+.3)*9.865	293,78					
50	20.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione ... struttura semplice, valutata vuoto per pieno, u	Kg	708,12	10,20	7.222,82
		Ringhiera bassa				
		:11.50*1.000		11,50		
Ringhiera zona alta						

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO



## COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
51	20.A90.D10.201	:12.00*1.00*9.865	m <sup>2</sup>	118,38	12,30	1.597,52
				129,88		
		Pittura di manufatti in ferro mediante applicazione ... ttura semplice, valutata vuoto per pieno, per un				
		Ringhiera bassa :11.50*1.000		11,50		
		Ringhiera zona alta :12.00*1.00*9.865	m <sup>2</sup>	118,38	9,37	1.216,98
		<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>				<b>95.605,63</b>

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

02						
01	SETT. 2022	REV. VALIDAZIONE		Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	LUGLIO 2022	PRIMA EMISSIONE	xxxxxxx XXXXXXXXXX	Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente  
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E  
ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE  
Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO  
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato

dall'Unione europea

NextGenerationEU



P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)

Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

### RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

Oggetto della Tavola

Analisi prezzi aggiuntivi

Municipio  
**CENTRO EST** |

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | 12

N° progr. tav. | N° tot. tav.

Scala | Data  
**SETTEMBRE 2022**

Tavola n°

**R03**  
**E-Rs**

Livello Progettazione  
**ESECUTIVO** | RESTAURO

Codice MOGE  
**20739** | Codice CUP  
**B37H21000860001** | Codice identificativo tavola

# VICO SOTTO LE MURETTE

PREZZARIO REGIONE LIGURIA - ANNO 2022 - AGGIORNAMENTO INFRANNUALE  
AL 29/07/2022





**COMUNE DI GENOVA**

**COMMESSA MOGE20739sarzano**

**LAVORI Piano Integrato Centro Storico - Recupero Mura Storiche e Sistemazioni Piazze**

**ANALISI PREZZI**

Piano Integrato Centro Storico - Recupero Mura Storiche e Sistemazioni Piazze  
ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	Note
NP 01	Oneri scarica  (ventinove/10)	t								
										29,10
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	Note
	Smaltimento rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	t	23,00	1,00000	23,00	0	0,00	0,00	0,00	
	Spese generali (15%)	t	3,45	1,00000	3,45	0	0,00	0,00	0,00	
	Utili d'impresa (10%)	t	2,65	1,00000	2,65	0	0,00	0,00	0,00	
NP 03	Rimozione supporti metallici sotto chiesa San Salvatore, compreso ripristino della sede di scasso e intonacatura  (trecentoquarantanove/90)									
										cadauno 349,90
	<b>mano d'opera € 97,40 pari al 27,84%</b> <b>sicurezza pari a € 5,60</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	Note
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	4,00000	138,20	39	53,90	0,70	2,80	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	4,00000	124,28	35	43,50	0,70	2,80	
AT.N06.M10.010	Montacarichi fino alla portata di 250 kg	h	35,44	0,40000	14,18	0	0,00	0,00	0,00	
	Spese generali (15%)		41,46	1,00000	41,46	0	0,00	0,00	0,00	
	Utili d'impresa (10%)		31,78	1,00000	31,78	0	0,00	0,00	0,00	

# **VICO CHIUSO SAN SALVATORE**

PREZZARIO REGIONE LIGURIA - ANNO 2022 - AGGIORNAMENTO INFRANNUALE  
AL 29/07/2022





**COMUNE DI GENOVA**

**COMMESSA MOGE20739sarzano**

**LAVORI Piano Integrato Centro Storico - Recupero Mura Storiche e Sistemazioni Piazze**

**ANALISI PREZZI**

Piano Integrato Centro Storico - Recupero Mura Storiche e Sistemazioni Piazze  
ANALISI PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	Note
NP 01	Oneri scarica  (ventinove/10)	t								
										29,10
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	Note
	Smaltimento rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	t	23,00	1,00000	23,00	0	0,00	0,00	0,00	
	Spese Generali (15%)		3,45	1,00000	3,45	0	0,00	0,00	0,00	
	Utili d'Impresa		2,65	1,00000	2,65	0	0,00	0,00	0,00	
NP 02	Fornitura pietra arenaria - Basole rigate a 45° spess. Cm. 6 - largh. Cm.30 - lung. a correre  (centosessantatre/11)									
										m <sup>2</sup> 163,11
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	Note
	Fornitura pietra arenaria - Basole rigate a 45° spess. Cm. 6 - largh. Cm.30 - lung. a correre	m <sup>2</sup>	115,00	1,00000	115,00	0	0,00	0,00	0,00	
AT.N01.A10.010	Autocarro fino a 1,5 t	h	48,74	0,30000	14,62	0	0,00	0,00	0,00	
	Spese Generali (15%)		18,96	1,00000	18,96	0	0,00	0,00	0,00	
	Utili d'Impresa (10%)		14,53	1,00000	14,53	0	0,00	0,00	0,00	

02						
01	SETT. 2022	REV. VALIDAZIONE		Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	LUGLIO 2022	PRIMA EMISSIONE	XXXXXXXX XXXXXXXX	Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente  
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E  
ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE  
Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO  
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

### RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

Oggetto della Tavola

Elenco prezzi unitari

Municipio  
**CENTRO EST** |

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | 12

N° progr. tav. | N° tot. tav.

Scala | Data  
| SETTEMBRE  
| 2022

Tavola n°

**R04**  
**E-Rs**

Livello Progettazione

**ESECUTIVO**

**RESTAURO**

Codice MOGE  
**20739**

Codice CUP  
**B37H21000860001**

Codice identificativo tavola



# **VICO SOTTO LE MURETTE**

PREZZARIO REGIONE LIGURIA - ANNO 2022 - AGGIORNAMENTO INFRANNUALE  
AL 29/07/2022



**ESTERNO PROVVISORIO**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI**

**IL PROGETTISTA**

**IL TECNICO**

**IL CAPO PROGETTO**

, 08/09/2022

## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
20.A15.A15.010	<p>Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.</p> <p>(uno/20)</p> <p><b>mano d'opera € 0,76 pari al 63,72%</b> <b>sicurezza pari a € 0,04</b></p>	m <sup>3</sup> /km	1,20
20.A15.A15.015	<p>Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.</p> <p>(zero/84)</p> <p><b>mano d'opera € 0,54 pari al 63,72%</b> <b>sicurezza pari a € 0,03</b></p>	m <sup>3</sup> /km	0,84
20.A20.C01.010	<p>Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC1, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60</p> <p>(centosessantaquattro/45)</p>	m <sup>3</sup>	164,45
20.A28.A10.010	<p>Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname per fondazioni realizzate in legname di abete e pino.</p> <p>(quarantaquattro/61)</p> <p><b>mano d'opera € 43,91 pari al 98,42%</b> <b>sicurezza pari a € 1,73</b></p>	m <sup>2</sup>	44,61
20.A28.A20.010	<p>Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato per mensole, solette a sbalzo, rampe di scale, compreso disarmo e pulizia del legname realizzate con tavole in legname di abete e pino.</p> <p>(cento/53)</p> <p><b>mano d'opera € 99,85 pari al 99,32%</b> <b>sicurezza pari a € 4,10</b></p>	m <sup>2</sup>	100,53
20.A28.C05.030	<p>Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture a sezione ridotta e di particolare difficoltà quali: scale, cornici, falde inclinate, pareti di spessore inferiore a 20 cm.</p> <p>(centodiciotto/56)</p> <p><b>mano d'opera € 73,25 pari al 61,78%</b> <b>sicurezza pari a € 3,64</b></p>	m <sup>3</sup>	118,56
20.A28.F05.005	<p>Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.</p> <p>(due/96)</p> <p><b>mano d'opera € 1,39 pari al 47,01%</b> <b>sicurezza pari a € 0,06</b></p>	Kg	2,96
20.A28.F15.005	<p>Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C.</p> <p>(due/82)</p>	Kg	2,82

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO



## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
20.A86.A10.020	<b>mano d'opera € 0,93 pari al 32,95%</b> <b>sicurezza pari a € 0,04</b> Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso fino a 15 kg/m <sup>2</sup> , tratti inclinati. (dieci/20)	Kg	10,20
20.A90.D10.101	<b>mano d'opera € 8,18 pari al 80,15%</b> <b>sicurezza pari a € 0,37</b> Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa (dodici/30)	m <sup>2</sup>	12,30
20.A90.D10.201	<b>mano d'opera € 9,82 pari al 79,86%</b> <b>sicurezza pari a € 0,52</b> Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa. (nove/37)	m <sup>2</sup>	9,37
25.A05.E10.010	<b>mano d'opera € 7,07 pari al 75,41%</b> <b>sicurezza pari a € 0,37</b> Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame (dieci/64)	m <sup>2</sup>	10,64
65.A10.A20.010	<b>mano d'opera € 10,59 pari al 99,53%</b> <b>sicurezza pari a € 0,58</b> Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici da 5 a 10 m <sup>2</sup> (ottantaquattro/98)	m <sup>2</sup>	84,98
65.A10.A20.020	<b>mano d'opera € 57,78 pari al 67,99%</b> <b>sicurezza pari a € 2,99</b> Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m <sup>2</sup> (sessantatre/97)	m <sup>2</sup>	63,97
65.A10.A30.020	<b>mano d'opera € 42,75 pari al 66,83%</b> <b>sicurezza pari a € 2,23</b> Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m <sup>2</sup> (quarantanove/42)	m <sup>2</sup>	49,42
65.B10.A05.010	<b>mano d'opera € 38,98 pari al 78,87%</b> <b>sicurezza pari a € 1,99</b> Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo fino a 5 m <sup>3</sup> con minimo di misurazione pari a 2,5 m <sup>3</sup> (duecentodue/94)	m <sup>3</sup>	202,94

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
65.B10.A50.010	<p><b>mano d'opera € 118,84 pari al 58,56%</b> <b>sicurezza pari a € 5,27</b></p> <p>Sola posa in opera di lastre per pavimentazione stradale, dello spessore fino a 8 cm su letto di posa dello spessore di 10 cm costituito da sabbia di fiume miscelata con cemento, in ragione di 100 kg/m<sup>3</sup> di sabbia, escluso il sottofondo, compresi tagli di adattamento: per interventi non inferiori a 100 m<sup>2</sup></p> <p>(ottantatre/91)</p>	m <sup>2</sup>	83,91
65.B10.A57.100	<p><b>mano d'opera € 45,93 pari al 54,74%</b> <b>sicurezza pari a € 2,18</b></p> <p>Sovrapprezzo alla posa di lastre o masselli per la pulizia e riquadratura degli stessi</p> <p>(diciannove/64)</p>	m <sup>2</sup>	19,64
65.B10.A80.040	<p><b>mano d'opera € 14,03 pari al 71,44%</b> <b>sicurezza pari a € 0,70</b></p> <p>Sola posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria o granito, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti: larghezza 30 cm, spessore 22 cm</p> <p>( quarantotto/94)</p>	m	48,94
65.B10.A85.010	<p><b>mano d'opera € 33,47 pari al 68,40%</b> <b>sicurezza pari a € 1,66</b></p> <p>Bordini in arenaria per contenimento e profilatura di acciottolati o per formazione di gradino della sezione di 8 - 10x20 - 25 cm</p> <p>(sessantasei/51)</p>	m	66,51
90.C10.C10.050	<p><b>mano d'opera € 18,48 pari al 27,78%</b> <b>sicurezza pari a € 0,93</b></p> <p>Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di un micro campione di intonaco, eseguita con l'osservazione al microscopio ottico stereoscopico, per la determinazione e la descrizione della stratificazione tecnica, l'individuazione dell'eventuale cronologia relativa tra piu' strati di intonaco sovrapposti, escluso prelievo di campione e eventuali opere provvisionali.</p> <p>(centoottantanove/75)</p>	cad	189,75
90.C10.C10.055.PA	<p><b>ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICISaggio stratigrafico: esecuzione di un saggio stratigrafico, eseguito da un restauratore specializzato, al fine di evidenziare le principali caratteristiche stratigrafiche delle finiture pittoriche fino al supporto (intonaco o pietra); le dimensioni variano da 10 x 20 cm ad un massimo di 10 x 30 cm. Esclusa la documentazione fotografica e gli oneri eventuali per scale o trabattelli</b></p> <p>(duecento quarantotto/00)</p>	cad	248,00
90.C10.C25.020	<p>Prelievi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici.</p> <p>(centoquarantadue/31)</p>	cad	142,31
90.D04.A07.010.PA	<p><b>OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE</b> Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti)</p>		

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.D04.A07.020.PA	(ottantadue/73)  <b>mano d'opera € 76,72 pari al 92,74%</b> OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: vegetazione fortemente radicata: al mq di intervento	mq	82,73
90.D04.A08.010.PA	(centosettantacinque/08)  <b>mano d'opera € 170,44 pari al 97,35%</b> OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta: nel caso di pellicole, a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	mq	175,08
90.D04.A08.040.PA	(centodue/87)  <b>mano d'opera € 95,40 pari al 92,74%</b> OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	mq	102,87
90.D04.A09.010	(centodiciotto/52)  <b>mano d'opera € 92,88 pari al 78,37%</b> Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali	mq	118,52
90.D04.A10.010.PA	(ventiquattro/25)  <b>mano d'opera € 24,17 pari al 99,69%</b> <b>sicurezza pari a € 1,18</b> OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, su intonaci, con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: interno	m <sup>2</sup>	24,25
90.D04.A10.020.PA	(otto/57)  <b>mano d'opera € 7,77 pari al 90,63%</b> Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con quelli costitutivi che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica; su tutti i tipi di paramento murario inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed alla protezione di bordi o delle superfici circostanti	mq	8,57
90.D04.A12.010.PA	(dieci/44)  <b>mano d'opera € 9,77 pari al 93,63%</b> OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne	dm	10,44

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO



## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.D04.A13.010.PA	(ottantacinque/96)  <b>mano d'opera € 73,47 pari al 85,47%</b> OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne per superfici poco lavorate	mq	85,96
90.D15.A05.010.PA	(ottantacinque/96)  <b>mano d'opera € 69,05 pari al 80,33%</b> Ripresa della stilatura dei giunti con le seguenti modalità: scarnitura delle vecchie malte ove giudicate irrecuperabili con l'onere della salvaguardia dei tratti in cui sia possibile un intervento conservativo, stuccatura delle connesure con malta di calce e inerti adeguati, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso il ristabilimento della coesione delle malte conservate; da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata	mq	85,96
90.D15.A06.011.PA	(sessantatre/36)  <b>mano d'opera € 50,76 pari al 80,11%</b> Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi. Nei casi di stuccatura di: lacune di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 15% di un mq.	m <sup>2</sup>	63,36
90.D15.A12.010	(sessantasette/47)  <b>mano d'opera € 52,42 pari al 77,70%</b> Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di calce idraulica naturale e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3	m <sup>2</sup>	67,47
90.D15.A15.015	(sessantasei/03)  <b>mano d'opera € 42,57 pari al 64,47%</b> <b>sicurezza pari a € 2,26</b> Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con sabbia di fiume e cocchiopesto o pozzolana	m <sup>2</sup>	66,03
90.D15.A15.015.PA	(diciotto/24)  <b>mano d'opera € 9,33 pari al 51,17%</b> <b>sicurezza pari a € 0,47</b> OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento della coesione degli intonaci, mediante impregnazione applicazione del prodotto consolidante fino al rifiuto, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato, con silicato di etile o resine acriliche in soluzione o emulsione o microemulsione: nei casi di disgregazione: per una diffusione del fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq	m <sup>2</sup>	18,24
90.D15.A18.025.PA	(trentanove/13)  <b>mano d'opera € 20,02 pari al 51,17%</b> OPERE DI CONSOLIDAMENTO Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e	mq	39,13

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.D15.A18.030.PA	<p>riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in opera incerta</p> <p>(trecento sessantuno/99)</p> <p><b>mano d'opera € 234,71 pari al 64,84%</b></p>	mq	361,99
90.D15.A18.030.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in cortina laterizia</p> <p>(quattrocentododici/16)</p> <p><b>mano d'opera € 210,41 pari al 51,05%</b></p>	mq	412,16
90.D15.A30.010.PA	<p>Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione, scagliatura, pitting, per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno della pietra o del laterizio degradati; operazione eseguibile su tutti i tipi di paramento murario, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione o granulometria alla lavorazione superficiale della stessa o alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, da valutare alo mq. sull'intero mq. di superficie interessata. su un mq interessato dal fenomeno entro il 15%</p> <p>(novantatre/25)</p> <p><b>mano d'opera € 78,06 pari al 83,71%</b></p>	m <sup>2</sup>	93,25
90.D15.A30.020.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni di apparecchiature murarie in pietra o laterizi in conseguenza della creazione di soluzioni di continuità tra gli elementi tessiturali, mediante iniezioni di malta premiscelata a basso contenuto di sali solubili; inclusi gli oneri relativi all'esecuzione dei fori ed alla eventuale sigillatura preventiva delle fenditure da valutare al metro lineare</p> <p>(centoventitre/29)</p> <p><b>mano d'opera € 89,27 pari al 72,41%</b></p>	m	123,29
90.D15.A32.020.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione di elementi tessiturali in cotto o in pietra, da eseguirsi mediante infiltrazione di maltina idraulica, con eventuale creazione di piccoli ponti in resina epossidica fino a saturazione del distacco; da valutare a singolo intervento su tutti i tipi di paramento, inclusi gli oneri relativi alla successiva rimozione degli eccessi di prodotto:</p> <p>(quarantasei/12)</p> <p><b>mano d'opera € 33,08 pari al 71,72%</b></p>	cad	46,12
90.D15.A75.010.PA	<p>Protezione superficiale di paramenti murari per rallentarne il degrado; da valutare al m2 su tutti i m2: a pennello per due applicazioni</p> <p>(cinquantanove/43)</p> <p><b>mano d'opera € 43,35 pari al 72,95%</b></p>	m <sup>2</sup>	59,43
90.D15.A75.015.PA	<p>Protezione superficiale mediante applicazione di prodotto protettivo; da valutare,per ciascuna applicazione, al m2 su tutti i m2; inclusi gli oneri relativi al successivo controllo ell'assorbimento ed eliminazione delle eccedenze di resina dalla superficie: a pennello per ogni mano di applicazione con polisilossano</p>		

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.D40.B05.015	(ventiquattro/56)  <b>mano d'opera € 17,94 pari al 73,05%</b> Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto, cemento) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura. elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura	m <sup>2</sup>	24,56
90.D40.B10.020	(quarantacinque/93)  <b>mano d'opera € 45,93 pari al 100,00%</b> <b>sicurezza pari a € 2,54</b> Posa in opera di elementi di recupero già puliti per pavimentazione da revisionare, compreso il sottofondo. in lastre di pietra	m <sup>2</sup>	45,93
90.T15.A10.020.PA	(ottantuno/60)  <b>mano d'opera € 46,80 pari al 57,35%</b> <b>sicurezza pari a € 2,54</b> OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura: per distacchi di dimensioni limitate, diffusi sulla superficie entro il 20%, da valutare al mq, con: malta idraulica	m <sup>2</sup>	81,60
95.G10.A20.010.PA	(centocinquanta/21)  <b>mano d'opera € 142,13 pari al 94,62%</b> OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione	mq	150,21
NP 01	(quaranta/93)  <b>mano d'opera € 34,82 pari al 85,08%</b> Oneri scarica	cad	40,93
NP 02	(ventinove/10)  Fornitura pietra arenaria - Basole rigate a 45° spess. Cm. 6 - largh. Cm.30 - lung. a correre	t	29,10
PR.A21.A30.050	(centosessantatre/11)  Lavorazioni speciali, per elementi in pietra. Fori oltre ii 10 cm di diametro, per lastre dello spessore fino a 5 cm.	m <sup>2</sup>	163,11
	(diciotto/98)  Lavorazioni speciali, per elementi in pietra. Fori oltre ii 10 cm di diametro, per lastre dello spessore fino a 5 cm.	cad	18,98

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO



# **VICO CHIUSO SAN SALVATORE**

PREZZARIO REGIONE LIGURIA - ANNO 2022 - AGGIORNAMENTO INFRANNUALE  
AL 29/07/2022



**ESTERNO PROVVISORIO**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI**

**IL PROGETTISTA**

**IL TECNICO**

**IL CAPO PROGETTO**

, 08/09/2022

## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
20.A15.A15.010	<p>Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.</p> <p>(uno/20)</p> <p><b>mano d'opera € 0,76 pari al 63,72%</b> <b>sicurezza pari a € 0,04</b></p>	m <sup>3</sup> /km	1,20
20.A15.A15.015	<p>Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.</p> <p>(zero/84)</p> <p><b>mano d'opera € 0,54 pari al 63,72%</b> <b>sicurezza pari a € 0,03</b></p>	m <sup>3</sup> /km	0,84
20.A20.C01.010	<p>Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC1, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60</p> <p>(centosessantaquattro/45)</p>	m <sup>3</sup>	164,45
20.A28.A10.010	<p>Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname per fondazioni realizzate in legname di abete e pino.</p> <p>(quarantaquattro/61)</p> <p><b>mano d'opera € 43,91 pari al 98,42%</b> <b>sicurezza pari a € 1,73</b></p>	m <sup>2</sup>	44,61
20.A28.A20.010	<p>Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato per mensole, solette a sbalzo, rampe di scale, compreso disarmo e pulizia del legname realizzate con tavole in legname di abete e pino.</p> <p>(cento/53)</p> <p><b>mano d'opera € 99,85 pari al 99,32%</b> <b>sicurezza pari a € 4,10</b></p>	m <sup>2</sup>	100,53
20.A28.C05.030	<p>Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture a sezione ridotta e di particolare difficoltà quali: scale, cornici, falde inclinate, pareti di spessore inferiore a 20 cm.</p> <p>(centodiciotto/56)</p> <p><b>mano d'opera € 73,25 pari al 61,78%</b> <b>sicurezza pari a € 3,64</b></p>	m <sup>3</sup>	118,56
20.A28.F05.005	<p>Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.</p> <p>(due/96)</p> <p><b>mano d'opera € 1,39 pari al 47,01%</b> <b>sicurezza pari a € 0,06</b></p>	Kg	2,96
20.A28.F15.005	<p>Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C.</p> <p>(due/82)</p>	Kg	2,82

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO



## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
20.A86.A10.020	<p><b>mano d'opera € 0,93 pari al 32,95%</b> <b>sicurezza pari a € 0,04</b></p> <p>Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso fino a 15 kg/m<sup>2</sup>, tratti inclinati.</p> <p>(dieci/20)</p>	Kg	10,20
20.A90.D10.101	<p><b>mano d'opera € 8,18 pari al 80,15%</b> <b>sicurezza pari a € 0,37</b></p> <p>Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa</p> <p>(dodici/30)</p>	m <sup>2</sup>	12,30
20.A90.D10.201	<p><b>mano d'opera € 9,82 pari al 79,86%</b> <b>sicurezza pari a € 0,52</b></p> <p>Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa.</p> <p>(nove/37)</p>	m <sup>2</sup>	9,37
25.A05.E10.010	<p><b>mano d'opera € 7,07 pari al 75,41%</b> <b>sicurezza pari a € 0,37</b></p> <p>Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame</p> <p>(dieci/64)</p>	m <sup>2</sup>	10,64
65.A10.A20.010	<p><b>mano d'opera € 10,59 pari al 99,53%</b> <b>sicurezza pari a € 0,58</b></p> <p>Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici da 5 a 10 m<sup>2</sup></p> <p>(ottantaquattro/98)</p>	m <sup>2</sup>	84,98
65.A10.A20.020	<p><b>mano d'opera € 57,78 pari al 67,99%</b> <b>sicurezza pari a € 2,99</b></p> <p>Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m<sup>2</sup></p> <p>(sessantatre/97)</p>	m <sup>2</sup>	63,97
65.A10.A30.020	<p><b>mano d'opera € 42,75 pari al 66,83%</b> <b>sicurezza pari a € 2,23</b></p> <p>Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m<sup>2</sup></p> <p>(quarantanove/42)</p>	m <sup>2</sup>	49,42
65.B10.A05.010	<p><b>mano d'opera € 38,98 pari al 78,87%</b> <b>sicurezza pari a € 1,99</b></p> <p>Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo fino a 5 m<sup>3</sup> con minimo di misurazione pari a 2,5 m<sup>3</sup></p> <p>(duecentodue/94)</p>	m <sup>3</sup>	202,94

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
65.B10.A50.010	<b>mano d'opera € 118,84 pari al 58,56%</b> <b>sicurezza pari a € 5,27</b> Sola posa in opera di lastre per pavimentazione stradale, dello spessore fino a 8 cm su letto di posa dello spessore di 10 cm costituito da sabbia di fiume miscelata con cemento, in ragione di 100 kg/m <sup>3</sup> di sabbia, escluso il sottofondo, compresi tagli di adattamento: per interventi non inferiori a 100 m <sup>2</sup>  (ottantatre/91)	m <sup>2</sup>	83,91
65.B10.A57.100	<b>mano d'opera € 45,93 pari al 54,74%</b> <b>sicurezza pari a € 2,18</b> Sovrapprezzo alla posa di lastre o masselli per la pulizia e riquadratura degli stessi  (diciannove/64)	m <sup>2</sup>	19,64
65.B10.A80.040	<b>mano d'opera € 14,03 pari al 71,44%</b> <b>sicurezza pari a € 0,70</b> Sola posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria o granito, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti: larghezza 30 cm, spessore 22 cm  ( quarantotto/94)	m	48,94
65.B10.A85.010	<b>mano d'opera € 33,47 pari al 68,40%</b> <b>sicurezza pari a € 1,66</b> Bordini in arenaria per contenimento e profilatura di acciottolati o per formazione di gradino della sezione di 8 - 10x20 - 25 cm  (sessantasei/51)	m	66,51
90.C10.C10.050	<b>mano d'opera € 18,48 pari al 27,78%</b> <b>sicurezza pari a € 0,93</b> Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di un micro campione di intonaco, eseguita con l'osservazione al microscopio ottico stereoscopico, per la determinazione e la descrizione della stratificazione tecnica, l'individuazione dell'eventuale cronologia relativa tra piu' strati di intonaco sovrapposti, escluso prelievo di campione e eventuali opere provvisoriali.  (centoottantanove/75)	cad	189,75
90.C10.C10.055.PA	<b>ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICIS</b> Saggio stratigrafico: esecuzione di un saggio stratigrafico, eseguito da un restauratore specializzato, al fine di evidenziare le principali caratteristiche stratigrafiche delle finiture pittoriche fino al supporto (intonaco o pietra); le dimensioni variano da 10 x 20 cm ad un massimo di 10 x 30 cm. Esclusa la documentazione fotografica e gli oneri eventuali per scale o trabattelli  (duecento quarantotto/00)	cad	248,00
90.C10.C25.020	Prelievi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici.  (centoquarantadue/31)	cad	142,31
90.D04.A07.010.PA	<b>OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE</b> Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti)		

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.D04.A07.020.PA	(ottantadue/73)  <b>mano d'opera € 76,72 pari al 92,74%</b> OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: vegetazione fortemente radicata: al mq di intervento	mq	82,73
90.D04.A08.010.PA	(centosettantacinque/08)  <b>mano d'opera € 170,44 pari al 97,35%</b> OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta: nel caso di pellicole, a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	mq	175,08
90.D04.A08.040.PA	(centodue/87)  <b>mano d'opera € 95,40 pari al 92,74%</b> OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	mq	102,87
90.D04.A09.010	(centodiciotto/52)  <b>mano d'opera € 92,88 pari al 78,37%</b> Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali	mq	118,52
90.D04.A10.010.PA	(ventiquattro/25)  <b>mano d'opera € 24,17 pari al 99,69%</b> <b>sicurezza pari a € 1,18</b> OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, su intonaci, con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: interno	m <sup>2</sup>	24,25
90.D04.A10.020.PA	(otto/57)  <b>mano d'opera € 7,77 pari al 90,63%</b> Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con quelli costitutivi che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica; su tutti i tipi di paramento murario inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed alla protezione di bordi o delle superfici circostanti	mq	8,57
90.D04.A12.010.PA	(dieci/44)  <b>mano d'opera € 9,77 pari al 93,63%</b> OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne	dm	10,44

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO



## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.D04.A13.010.PA	(ottantacinque/96)  <b>mano d'opera € 73,47 pari al 85,47%</b> OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne per superfici poco lavorate	mq	85,96
90.D15.A05.010.PA	(ottantacinque/96)  <b>mano d'opera € 69,05 pari al 80,33%</b> Ripresa della stilatura dei giunti con le seguenti modalità: scarnitura delle vecchie malte ove giudicate irrecuperabili con l'onere della salvaguardia dei tratti in cui sia possibile un intervento conservativo, stuccatura delle connesure con malta di calce e inerti adeguati, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso il ristabilimento della coesione delle malte conservate; da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata	mq	85,96
90.D15.A06.011.PA	(sessantatre/36)  <b>mano d'opera € 50,76 pari al 80,11%</b> Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi. Nei casi di stuccatura di: lacune di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 15% di un mq.	m <sup>2</sup>	63,36
90.D15.A12.010	(sessantasette/47)  <b>mano d'opera € 52,42 pari al 77,70%</b> Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di calce idraulica naturale e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3	m <sup>2</sup>	67,47
90.D15.A15.015	(sessantasei/03)  <b>mano d'opera € 42,57 pari al 64,47%</b> <b>sicurezza pari a € 2,26</b> Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con sabbia di fiume e cocchiopesto o pozzolana	m <sup>2</sup>	66,03
90.D15.A15.015.PA	(diciotto/24)  <b>mano d'opera € 9,33 pari al 51,17%</b> <b>sicurezza pari a € 0,47</b> OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento della coesione degli intonaci, mediante impregnazione applicazione del prodotto consolidante fino al rifiuto, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato, con silicato di etile o resine acriliche in soluzione o emulsione o microemulsione: nei casi di disgregazione: per una diffusione del fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq	m <sup>2</sup>	18,24
90.D15.A18.025.PA	(trentanove/13)  <b>mano d'opera € 20,02 pari al 51,17%</b> OPERE DI CONSOLIDAMENTO Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e	mq	39,13

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.D15.A18.030.PA	<p>riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in opera incerta</p> <p>(trecento sessantuno/99)</p> <p><b>mano d'opera € 234,71 pari al 64,84%</b></p>	mq	361,99
90.D15.A18.030.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in cortina laterizia</p> <p>(quattrocentododici/16)</p> <p><b>mano d'opera € 210,41 pari al 51,05%</b></p>	mq	412,16
90.D15.A30.010.PA	<p>Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione, scagliatura, pitting, per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno della pietra o del laterizio degradati; operazione eseguibile su tutti i tipi di paramento murario, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione o granulometria alla lavorazione superficiale della stessa o alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, da valutare alo mq. sull'intero mq. di superficie interessata. su un mq interessato dal fenomeno entro il 15%</p> <p>(novantatre/25)</p> <p><b>mano d'opera € 78,06 pari al 83,71%</b></p>	m <sup>2</sup>	93,25
90.D15.A30.020.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni di apparecchiature murarie in pietra o laterizi in conseguenza della creazione di soluzioni di continuità tra gli elementi tessiturali, mediante iniezioni di malta premiscelata a basso contenuto di sali solubili; inclusi gli oneri relativi all'esecuzione dei fori ed alla eventuale sigillatura preventiva delle fenditure da valutare al metro lineare</p> <p>(centoventitre/29)</p> <p><b>mano d'opera € 89,27 pari al 72,41%</b></p>	m	123,29
90.D15.A32.020.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione di elementi tessiturali in cotto o in pietra, da eseguirsi mediante infiltrazione di maltina idraulica, con eventuale creazione di piccoli ponti in resina epossidica fino a saturazione del distacco; da valutare a singolo intervento su tutti i tipi di paramento, inclusi gli oneri relativi alla successiva rimozione degli eccessi di prodotto:</p> <p>(quarantasei/12)</p> <p><b>mano d'opera € 33,08 pari al 71,72%</b></p>	cad	46,12
90.D15.A75.010.PA	<p>Protezione superficiale di paramenti murari per rallentarne il degrado; da valutare al m2 su tutti i m2: a pennello per due applicazioni</p> <p>(cinquantanove/43)</p> <p><b>mano d'opera € 43,35 pari al 72,95%</b></p>	m <sup>2</sup>	59,43
90.D15.A75.015.PA	<p>Protezione superficiale mediante applicazione di prodotto protettivo; da valutare,per ciascuna applicazione, al m2 su tutti i m2; inclusi gli oneri relativi al successivo controllo ell'assorbimento ed eliminazione delle eccedenze di resina dalla superficie: a pennello per ogni mano di applicazione con polisilossano</p>		

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO

## ELENCO DESCRITTIVO DELLE VOCI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.D40.B05.015	(ventiquattro/56)  <b>mano d'opera € 17,94 pari al 73,05%</b> Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto, cemento) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura. elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura	m <sup>2</sup>	24,56
90.D40.B10.020	(quarantacinque/93)  <b>mano d'opera € 45,93 pari al 100,00%</b> <b>sicurezza pari a € 2,54</b> Posa in opera di elementi di recupero già puliti per pavimentazione da revisionare, compreso il sottofondo. in lastre di pietra	m <sup>2</sup>	45,93
90.T15.A10.020.PA	(ottantuno/60)  <b>mano d'opera € 46,80 pari al 57,35%</b> <b>sicurezza pari a € 2,54</b> OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura: per distacchi di dimensioni limitate, diffusi sulla superficie entro il 20%, da valutare al mq, con: malta idraulica	m <sup>2</sup>	81,60
95.G10.A20.010.PA	(centocinquanta/21)  <b>mano d'opera € 142,13 pari al 94,62%</b> OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione	mq	150,21
NP 01	(quaranta/93)  <b>mano d'opera € 34,82 pari al 85,08%</b> Oneri scarica	cad	40,93
NP 02	(ventinove/10)  Fornitura pietra arenaria - Basole rigate a 45° spess. Cm. 6 - largh. Cm.30 - lung. a correre	t	29,10
PR.A21.A30.050	(centosessantatre/11)  Lavorazioni speciali, per elementi in pietra. Fori oltre ii 10 cm di diametro, per lastre dello spessore fino a 5 cm.	m <sup>2</sup>	163,11
	(diciotto/98)  Lavorazioni speciali, per elementi in pietra. Fori oltre ii 10 cm di diametro, per lastre dello spessore fino a 5 cm.	cad	18,98

IL PROGETTISTA

IL TECNICO

IL CAPO PROGETTO



02						
01	SETT. 2022	REV. VALIDAZIONE		Luca Di Donna	Marco BARTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	LUGLIO 2022	PRIMA EMISSIONE	xxxxxxx XXXXXXXX	Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente  
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E  
ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE  
Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO  
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

### RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

Oggetto della Tavola

Calcolo incidenza della manodopera

Municipio  
**CENTRO EST** |

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
Data  
**SETTEMBRE 2022**

Tavola n°

**R05**  
**E-Rs**

Livello Progettazione

**ESECUTIVO**

**RESTAURO**

Codice MOGE  
**20739**

Codice CUP  
**B37H21000860001**

Codice identificativo tavola

# VICO SOTTO LE MURETTE

PREZZARIO REGIONE LIGURIA - ANNO 2022 - AGGIORNAMENTO INFRANNUALE  
AL 29/07/2022



**ESTERNO PROVVISORIO**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**Calcolo Incidenza Mano d'Opera e Stima Sicurezza Intrinseca**

**IL TECNICO**

, 08/09/2022



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		<b>LAVORI A MISURA</b>				
1	20.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materi ... per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 c	m³/km	50,00	1,20	60,00
		<b>mano d'opera € 38,23 pari al 63,72%</b>				
2	20.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materi ... lometro del tratto altre i primi 5 km e fino al	m³/km	50,00	0,84	42,00
		<b>mano d'opera € 26,76 pari al 63,72%</b>				
3	20.A74.A30.025	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balc ... re da cm 3 e fino a cm 5 e della larghezza di ol	m²	0,60	103,26	61,96
		<b>mano d'opera € 52,60 pari al 84,90%</b>				
4	20.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione ... struttura semplice, valutata vuoto per pieno, u	m²	2,00	12,30	24,60
		<b>mano d'opera € 19,65 pari al 79,86%</b>				
5	20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione ... ttura semplice, valutata vuoto per pieno, per un	m²	2,00	9,37	18,74
		<b>mano d'opera € 14,13 pari al 75,41%</b>				
6	25.A37.A05.020	Carpenteria metallica per piccole strutture in acciaio, t ... esclusa la sola formazione delle sedi di appoggi	Kg	163,92	7,22	1.183,50
		<b>mano d'opera € 834,25 pari al 70,49%</b>				
7	90.C10.C10.055.PA	ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICI - [A1 ... ure pittoriche fino al supporto (intonaco o piet	cad	4,00	248,00	992,00
8	90.C10.C15.030.PA	ANALISI IN LABORATORIO - [A15026] Esecuzione di una sezio ... nti secondo norma UNI 10922:2001. Deve essere fo	cad	4,00	145,00	580,00
9	90.C10.C25.020	Prelevi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici.	cad	4,00	142,31	569,24
10	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025036] D ... to, per infestazioni fortemente radicate (tipo r	mq	26,00	82,73	2.150,98
		<b>mano d'opera € 1.994,82 pari al 92,74%</b>				
11	90.D04.A07.020.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055030] D ... zione fortemente radicata: - [055030b] al mq di	mq	10,00	175,08	1.750,80
		<b>mano d'opera € 1.704,40 pari al 97,35%</b>				
12	90.D04.A08.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025038] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di due ap				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
13	90.D04.A08.040.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055032] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di due ap	mq	50,00	102,87	5.143,50
		<b>mano d'opera € 4.770,08 pari al 92,74%</b>				
14	90.D04.A09.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI - [025021] Rimozione di depositi s ... murario: - [025021a] per tutti i tipi di paramen	mq	57,62	118,52	6.829,12
		<b>mano d'opera € 5.351,98 pari al 78,37%</b>				
15	90.D04.A10.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI - [055010] Rimozione di depositi s ... protezione delle superfici circostant - [055010	mq	136,79	8,57	1.172,29
		<b>mano d'opera € 1.097,62 pari al 93,63%</b>				
16	90.D04.A10.020.PA	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interv ... ed alla protezione di bordi o delle superfici c	dm	100,00	10,44	1.044,00
		<b>mano d'opera € 977,50 pari al 93,63%</b>				
17	90.D04.A12.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA - [025039] Rimozione di depositi s ... i con spazzolini e spazzole di saggina, irrorato	mq	273,16	85,96	23.480,83
		<b>mano d'opera € 20.069,07 pari al 85,47%</b>				
18	90.D04.A13.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA - [055033] Rimozione di depositi s ... irroratori, spugne - [055033a] per superfici poc	mq	136,79	85,96	11.758,47
		<b>mano d'opera € 9.445,58 pari al 80,33%</b>				
19	90.D10.D22.030	Rimozione di strato di intonaco superficiale interno o es ... ante, evitandone ogni danneggiamento: per intere	m <sup>2</sup>	79,17	17,38	1.375,97
		<b>mano d'opera € 1.373,91 pari al 99,85%</b>				
20	90.D15.A05.010.PA	Ripresa della stilatura dei giunti con le seguenti modali ... da valutare al mq sull'intero mq di superficie i	m <sup>2</sup>	273,16	63,36	17.307,42
21	90.D15.A06.011.PA	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute ... sioni che interessano la superficie entro il 15%	m <sup>2</sup>	20,00	67,47	1.349,40
22	90.D15.A15.015.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055015] Ristabilimento de ... fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valu	mq	136,79	39,13	5.352,59
		<b>mano d'opera € 2.738,92 pari al 51,17%</b>				
23	90.D15.A18.025.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025033] Riconfigurazione di po ... ggi per la composiz - [025033a] paramento in ope	mq	2,38	361,99	861,54

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
24	90.D15.A30.010.PA	Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, micro ... nteressata. su un mq interessato dal fenomeno en	m <sup>2</sup>	273,16	93,25	25.472,17
		<b>mano d'opera € 558,62 pari al 64,84%</b>				
25	90.D15.A30.020.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025032] Consolidamento di fess ... mediante iniezioni di malta premiscelata a basso	m	80,00	123,29	9.863,20
		<b>mano d'opera € 21.322,75 pari al 83,71%</b>				
26	90.D15.A32.020.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025031] Ristabilimento struttu ... lica, con eventuale creazione di piccoli ponti i	cad	273,00	46,12	12.590,76
		<b>mano d'opera € 7.141,94 pari al 72,41%</b>				
27	90.D15.A75.010.PA	Protezione superficiale di paramenti murari per rallentar ... utare al m2 su tutti i m2: a pennello per due ap	m <sup>2</sup>	273,16	59,43	16.233,90
		<b>mano d'opera € 11.842,63 pari al 72,95%</b>				
28	90.T15.A10.020.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055021] Ristabilimento de ... tità e successiva eliminazione - [055021a] malta	mq	13,68	150,21	2.054,87
		<b>mano d'opera € 1.944,32 pari al 94,62%</b>				
29	95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI - [015028] Puntellatura provvisori ... re a singolo puntello, inclusi gli oneri relativ	cad	4,00	40,93	163,72
		<b>mano d'opera € 139,23 pari al 85,04%</b>				
30	NP 01	Oneri scarica	t	10,00	29,10	291,00
31	NP 03	Rimozione supporti metallici sotto chiesa San Salvatore, compreso ripristino della sede di scasso e intonacatu	cadaun o	9,00	349,90	3.149,10
		<b>mano d'opera € 876,60 pari al 27,84%</b>				
32	PR.A21.A20.020	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano i ... della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spes	m <sup>2</sup>	0,60	114,94	68,96
		<b>TOTALE LAVORI A MISURA</b>				<b>156.004,12</b>
		<b>TOTALE COMPLESSIVO</b> <b>mano d'opera € 106.363,85 pari al 68,18%</b>				<b>156.004,12</b>



# **VICO CHIUSO SAN SALVATORE**

PREZZARIO REGIONE LIGURIA - ANNO 2022 - AGGIORNAMENTO INFRANNUALE  
AL 29/07/2022



**ESTERNO PROVVISORIO**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**Calcolo Incidenza Mano d'Opera e Stima Sicurezza Intrinseca**

**IL TECNICO**

, 08/09/2022

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		<b>LAVORI A MISURA</b>				
1	20.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materi ... per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 c	m³/km	264,50	1,20	317,40
		<b>mano d'opera € 202,25 pari al 63,72%</b>				
2	20.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materi ... lometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al	m³/km	264,50	0,84	222,18
		<b>mano d'opera € 141,57 pari al 63,72%</b>				
3	20.A20.C01.010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposi ... egati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP	m³	3,23	164,45	531,17
4	20.A28.A10.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato pe ... name per fondazioni realizzate in legname di abe	m²	6,90	44,61	307,81
		<b>mano d'opera € 302,95 pari al 98,42%</b>				
5	20.A28.A20.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato p ... legname realizzate con tavole in legname di abe	m²	5,85	100,53	588,10
		<b>mano d'opera € 584,10 pari al 99,32%</b>				
6	20.A28.C05.030	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, pe ... ci, falde inclinate, pareti di spessore inferior	m³	3,23	118,56	382,95
		<b>mano d'opera € 236,59 pari al 61,78%</b>				
7	20.A28.F05.005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, cl ... in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 m	Kg	122,84	2,96	363,61
		<b>mano d'opera € 170,93 pari al 47,01%</b>				
8	20.A28.F15.005	Armatura in rete metallica elettrosaldada, da utilizzare ... re con calcestruzzo armato ordinario classe tecn	Kg	26,47	2,82	74,65
		<b>mano d'opera € 24,60 pari al 32,95%</b>				
9	20.A86.A10.020	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con l ... e coloriture, del peso fino a 15 kg/m², tratti	Kg	708,12	10,20	7.222,82
		<b>mano d'opera € 5.789,09 pari al 80,15%</b>				
10	20.A90.D10.101	Pittura di manufatti in ferro mediante applicazione ... struttura semplice, valutata vuoto per pieno, u	m²	129,88	12,30	1.597,52
		<b>mano d'opera € 1.275,78 pari al 79,86%</b>				
11	20.A90.D10.201	Pittura di manufatti in ferro mediante applicazione ... ttura semplice, valutata vuoto per pieno, per un	m²	129,88	9,37	1.216,98
		<b>mano d'opera € 917,72 pari al 75,41%</b>				
12	25.A05.E10.010	Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
			m <sup>2</sup>	33,50	10,64	356,44
		<b>mano d'opera € 354,76 pari al 99,53%</b>				
13	65.A10.A20.010	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accollato ... a e accatastamento in cantiere per: superfici da	m <sup>2</sup>	10,00	84,98	849,80
		<b>mano d'opera € 577,78 pari al 67,99%</b>				
14	65.A10.A20.020	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accollato ... amento in cantiere per: superfici oltre 10 e fin	m <sup>2</sup>	144,00	63,97	9.211,68
		<b>mano d'opera € 6.156,17 pari al 66,83%</b>				
15	65.A10.A30.020	Asportazione di massciata stradale con o senza paviment ... materiali di risulta: per superfici oltre 10 fin	m <sup>2</sup>	46,20	49,42	2.283,20
		<b>mano d'opera € 1.800,76 pari al 78,87%</b>				
16	65.B10.A05.010	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale ... arrivo fino a 5 m <sup>3</sup> con minimo di misurazione par	m <sup>3</sup>	24,64	202,94	5.000,44
		<b>mano d'opera € 2.928,26 pari al 58,56%</b>				
17	65.B10.A50.010	Sola posa in opera di lastre per pavimentazione stradale, ... agli di adattamento: per interventi non inferior	m <sup>2</sup>	138,60	83,91	11.629,93
		<b>mano d'opera € 6.366,22 pari al 54,74%</b>				
18	65.B10.A57.100	Sovrapprezzo alla posa di lastre o masselli per la pulizia e riquadratura degli stessi	m <sup>2</sup>	15,40	19,64	302,46
		<b>mano d'opera € 216,07 pari al 71,44%</b>				
19	65.B10.A80.040	Sola posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in aren ... la stuccatura dei giunti: larghezza 30 cm, spes	m	9,87	48,94	483,04
		<b>mano d'opera € 330,40 pari al 68,40%</b>				
20	65.B10.A85.010	Bordini in arenaria per contenimento e profilatura di acc ... r formazione di gradino della sezione di 8 - 10x	m	9,87	66,51	656,45
		<b>mano d'opera € 182,36 pari al 27,78%</b>				
21	90.C10.C10.050	Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di ... luso prelievo di campione e eventuali opere prov	cad	2,00	189,75	379,50
22	90.C10.C10.055.PA	ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICI - [A1 ... ure pittoriche fino al supporto (intonaco o piet	cad	2,00	248,00	496,00
23	90.C10.C25.020	Prelevi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici.	cad	2,00	142,31	284,62

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
24	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025036] D ... to, per infestazioni fortemente radicate (tipo r	mq	7,70	82,73	637,02
		<b>mano d'opera € 590,77 pari al 92,74%</b>				
25	90.D04.A07.020.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055030] D ... zione fortemente radicata: - [055030b] al mq di	mq	2,00	175,08	350,16
		<b>mano d'opera € 340,88 pari al 97,35%</b>				
26	90.D04.A08.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025038] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di due ap	mq	7,70	102,87	792,10
		<b>mano d'opera € 734,59 pari al 92,74%</b>				
27	90.D04.A08.040.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055032] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di due ap	mq	48,10	118,52	5.700,81
		<b>mano d'opera € 4.467,73 pari al 78,37%</b>				
28	90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione mecc ... di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugn	m <sup>2</sup>	7,70	24,25	186,73
		<b>mano d'opera € 186,15 pari al 99,69%</b>				
29	90.D04.A10.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI - [055010] Rimozione di depositi s ... protezione delle superfici circostant - [055010	mq	48,10	8,57	412,22
		<b>mano d'opera € 373,59 pari al 90,63%</b>				
30	90.D04.A10.020.PA	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interv ... ed alla protezione di bordi o delle superfici c	dm	10,00	10,44	104,40
		<b>mano d'opera € 97,75 pari al 93,63%</b>				
31	90.D04.A12.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA - [025039] Rimozione di depositi s ... i con spazzolini e spazzole di saggina, irrorato	mq	7,70	85,96	661,89
		<b>mano d'opera € 565,72 pari al 85,47%</b>				
32	90.D04.A13.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA - [055033] Rimozione di depositi s ... irroratori, spugne - [055033a] per superfici poc	mq	48,10	85,96	4.134,68
		<b>mano d'opera € 3.321,39 pari al 80,33%</b>				
33	90.D15.A05.010.PA	Ripresa della stilatura dei giunti con le seguenti modali ... da valutare al mq sull'intero mq di superficie i	m <sup>2</sup>	7,70	63,36	487,87
		<b>mano d'opera € 390,83 pari al 80,11%</b>				
34	90.D15.A06.011.PA	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute ... sioni che interessano la superficie entro il 15%	m <sup>2</sup>	5,00	67,47	337,35
		<b>mano d'opera € 262,12 pari al 77,70%</b>				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
35	90.D15.A12.010	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o es ... i. Escluso lo strato di finitura. primo strato f	m <sup>2</sup>	33,50	66,03	2.212,01
		<b>mano d'opera € 1.426,08 pari al 64,47%</b>				
36	90.D15.A15.015	Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonac ... fino a cm 1 con sabbia di fiume e cocciopesto o	m <sup>2</sup>	33,50	18,24	611,04
		<b>mano d'opera € 312,67 pari al 51,17%</b>				
37	90.D15.A15.015.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055015] Ristabilimento de ... fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valu	mq	48,10	39,13	1.882,15
		<b>mano d'opera € 963,10 pari al 51,17%</b>				
38	90.D15.A18.025.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025033] Riconfigurazione di po ... ggi per la composiz - [025033a] paramento in ope	mq	1,00	361,99	361,99
		<b>mano d'opera € 234,71 pari al 64,84%</b>				
39	90.D15.A18.030.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025033] Riconfigurazione di po ... per la composiz - [025033b] paramento in cortina	mq	5,46	412,16	2.250,39
		<b>mano d'opera € 1.148,83 pari al 51,05%</b>				
40	90.D15.A30.010.PA	Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, micro ... nteressata. su un mq interessato dal fenomeno en	m <sup>2</sup>	7,70	93,25	718,03
		<b>mano d'opera € 601,06 pari al 83,71%</b>				
41	90.D15.A30.020.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025032] Consolidamento di fess ... mediante iniezioni di malta premiscelata a basso	m	2,00	123,29	246,58
		<b>mano d'opera € 178,55 pari al 72,41%</b>				
42	90.D15.A32.020.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025031] Ristabilimento struttu ... lica, con eventuale creazione di piccoli ponti i	cad	2,00	46,12	92,24
		<b>mano d'opera € 66,15 pari al 71,72%</b>				
43	90.D15.A75.010.PA	Protezione superficiale di paramenti murari per rallentar ... utare al m2 su tutti i m2: a pennello per due ap	m <sup>2</sup>	7,70	59,43	457,61
		<b>mano d'opera € 333,83 pari al 72,95%</b>				
44	90.D15.A75.015.PA	Protezione superficiale mediante applicazione di prodotto ... a pennello per ogni mano di applicazione con pol	m <sup>2</sup>	48,10	24,56	1.181,34
		<b>mano d'opera € 862,97 pari al 73,05%</b>				
45	90.D40.B05.015	Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto, c ... tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera	m <sup>2</sup>	15,40	45,93	707,32
		<b>mano d'opera € 707,32 pari al 100,00%</b>				
46	90.D40.B10.020	Posa in opera di elementi di recupero già puliti per pavi ... a revisonare, compreso il sottofondo. in lastre				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
47	90.T15.A10.020.PA	<p><b>mano d'opera € 720,68 pari al 57,35%</b></p> <p>OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055021] Ristabilimento de ... tità e successiva eliminazione - [055021a] malta</p>	m <sup>2</sup>	15,40	81,60	1.256,64
			m <sup>q</sup>	4,81	150,21	722,51
48	95.G10.A20.010.PA	<p><b>mano d'opera € 683,64 pari al 94,62%</b></p> <p>OPERAZIONI PRELIMINARI - [015028] Puntellatura provvisori ... re a singolo puntello, inclusi gli oneri relativ</p>	cad	2,00	40,93	81,86
49	NP 01	Oneri discarica	t	56,25	29,10	1.636,88
50	NP 02	Fornitura pietra arenaria - Basole rigate a 45° spess. Cm. 6 - largh. Cm.30 - lung. a correre	m <sup>2</sup>	138,00	163,11	22.509,18
51	PR.A21.A30.050	Lavorazioni speciali, per elementi in pietra. Fori oltre ii 10 cm di diametro, per lastre dello spessore fino	cad	6,00	18,98	113,88
		<b>TOTALE LAVORI A MISURA</b>				<b>95.605,63</b>
		<p><b>TOTALE COMPLESSIVO</b></p> <p><b>mano d'opera € 48.199,12 pari al 50,41%</b></p>				<b>95.605,63</b>

02						
01						
00	LUGLIO 2022	PRIMA EMISSIONE	xxxxxxx XXXXXXXXXX	Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente  
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E  
ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE  
Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO  
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)

Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

### RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

Oggetto della Tavola

Relazione sulle strutture

Municipio  
**CENTRO EST** |

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | 12

N° progr. tav. | N° tot. tav.

Scala | Data  
**LUGLIO  
2022**

Tavola n°

**R06  
E-Rs**

Livello Progettazione

**ESECUTIVO**

**RESTAURO**

Codice MOGE  
**20739**

Codice CUP  
**B37H21000860001**

Codice identificativo tavola

---

---

## Sommario

<b>1.</b>	<b>NORMATIVA APPLICATA .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE A PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>CLASSIFICAZIONE DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>LOCALIZZAZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>LIVELLI DI CONOSCENZA .....</b>	<b>5</b>
5.1.	GEOMETRIA.....	6
5.2.	DETTAGLI COSTRUTTIVI .....	6
5.3.	PROPRIETÀ DEI MATERIALI .....	6
<b>6.</b>	<b>DETTAGLI COSTRUTTIVI .....</b>	<b>6</b>
6.1.	TIPOLOGIA DI MURATURA.....	6
<b>7.</b>	<b>PROPRIETÀ DEI MATERIALI E FATTORE DI CONFIDENZA .....</b>	<b>8</b>
7.1.	ACCIAIO PER PROFILI METALLICI .....	8
	<i>Acciaio tipo CORTEN.....</i>	<i>8</i>
7.2.	CALCESTRUZZO PER ELEMENTI DI FONDAZIONE ED ELEVAZIONE .....	8
7.3.	ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO .....	8
7.4.	MURATURA ESISTENTE.....	8
7.5.	FATTORE DI CONFIDENZA.....	9
7.6.	PERMANENTI .....	9
7.7.	AZIONE DA SISMA – SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO .....	10
7.8.	COMBINAZIONE DIVERSE COMPONENTI DELL'AZIONE SISMICA.....	11
7.9.	COMBINAZIONE DEI CARICHI .....	11
<b>8.</b>	<b>VERIFICA PIASTRE IN ACCIAIO .....</b>	<b>14</b>
<b>9.</b>	<b>CENTINATURE SU MURATURA.....</b>	<b>16</b>
<b>10.</b>	<b>VERIFICA CORDOLO IN C.A. ....</b>	<b>17</b>
<b>11.</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>18</b>

---



## 1. Normativa applicata

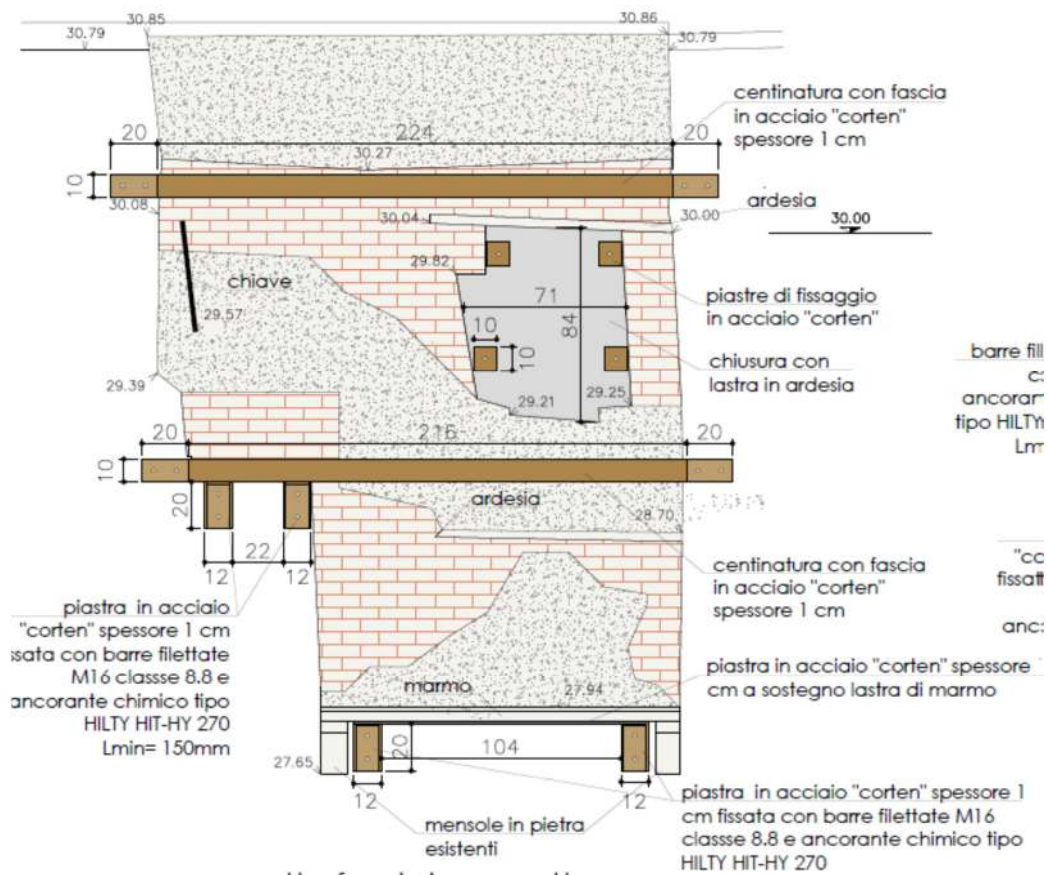
- N.T.C. 2018 "Norme tecniche per le costruzioni"

## 2. Descrizione sintetica delle opere a progetto

I lavori prevedono degli interventi di consolidamento di un corpo aggiunto alle mura di un parziale distacco di un ringrosso murario. Inoltre è prevista la realizzazione di un cordolo di bordo di una camminamento controterra con la sola funzione di bordatura a sostegno della ringhiera.

Si riporta di seguito le immagini degli interventi previsti meglio visibili negli elaborati di progetto

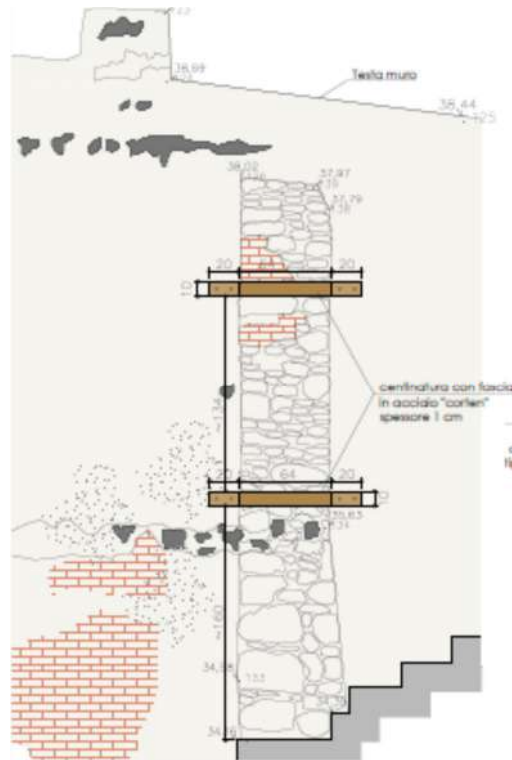
- Consolidamento corpo aggiunto



Istallazione di piastre metalliche a sostegno della muratura presente

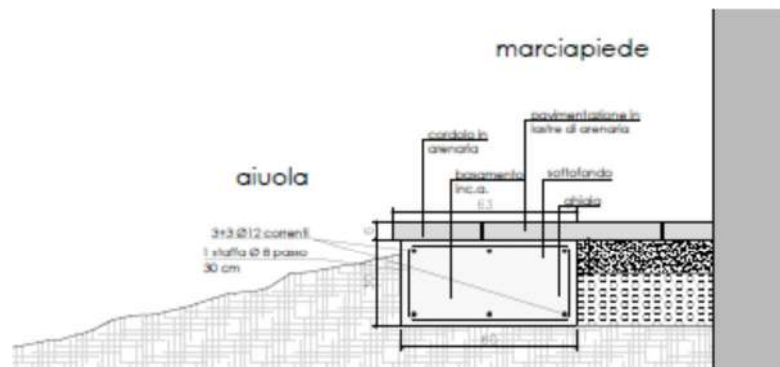
Istallazione di centinature con la sola funzione di mantenere i carichi verticali impedendo il ribaltamento

- Consolidamento ringrosso murario



Installazione di centinature con la sola funzione di mantenere i carichi verticali impedendo il ribaltamento

- Consolidamento ringrosso murario



Realizzazione di cordolo di bordo con la sola funzione di contrappeso per verifica ringhiera e con funzione di bordatura

### 3. Classificazione dell'intervento

Intervento	<b>INTERVENTO LOCALE</b>
------------	--------------------------

### 4. Localizzazione

La zona di intervento è situata nel Comune di Genova in Passo delle Murette. L'area è classificata in zona sismica 3.



### 5. Livelli di conoscenza

I parametri introdotti nel modello per la caratterizzazione della muratura esistente vengono scalati per un fattore di confidenza come sotto definito. Le murature di nuova realizzazione essendo provviste di certificazione rilasciata dal fornitore vengono considerate con i parametri meccanici nominali suggeriti dalla normativa, senza l'applicazione di alcun fattore di confidenza.

Al fine della determinazione dei fattori di confidenza si distinguono tre livelli di conoscenza:

- LC1 : Conoscenza limitata
- LC2 : Conoscenza adeguata
- LC3 : Conoscenza accurata

Il livello di conoscenza acquisito determina i relativi fattori di confidenza da applicare alle proprietà dei materiali.

***Nel caso in esame si effettueranno le indagini e le prove necessarie al raggiungimento del livello di conoscenza LC1.***



---

## 5.1. Geometria

*Per quanto riguarda il livello geometrico ci si riferirà agli elaborati grafici architettonici forniti, accuratamente controllato e verificato visivamente.*

## 5.2. Dettagli costruttivi

*I dettagli costruttivi da esaminare sono relativi ai seguenti elementi:*

- a) Qualità della muratura
- b) Tipologia solai
- c) Particolari costruttivi

*Verifiche in situ limitate: sono basate su rilievi di tipo visivo effettuate ricorrendo generalmente a rimozione dell'intonaco e saggi della muratura che consentano di esaminare le caratteristiche sia in superficie che nello spessore murario. I dettagli costruttivi ai punti a) e b) possono essere valutati anche sulla base di una conoscenza appropriata delle tipologie dei solai e della muratura. In assenza di un rilievo diretto, o di dati sufficientemente attendibili, è opportuno assumere, nelle successive fasi di modellazione, analisi e verifiche, le ipotesi più cautelative.*

## 5.3. Proprietà dei materiali

*Indagini in situ limitate: servono a completare le informazioni sulle proprietà dei materiali ottenute dalla letteratura, o dalle regole in vigore all'epoca della costruzione, e per individuare la tipologia della muratura. Sono basate su esami visivi della superficie muraria. Tali esami visivi sono condotti dopo la rimozione di una zona di intonaco di almeno 1m x 1m, al fine di individuare forma e dimensione dei blocchi di cui è costituita, eseguita preferibilmente negli angoli, al fine di verificare anche le ammorsature tra le pareti murarie. E' da valutare, anche in maniera approssimata, la compattezza della malta.*

# 6. Dettagli costruttivi

## 6.1. Tipologia di muratura

Per quanto riguarda i *parametri meccanici*, non avendo eseguito prove sperimentali sulla muratura oggetto dell'intervento, si farà riferimento alla tabella C8.5.. Per evitare di irrigidire troppo o troppo poco la struttura, è opportuno utilizzare i valori medi di G e E, per la resistenza verranno utilizzate le tensioni medie indicate nella tabella C8.B.1.

---

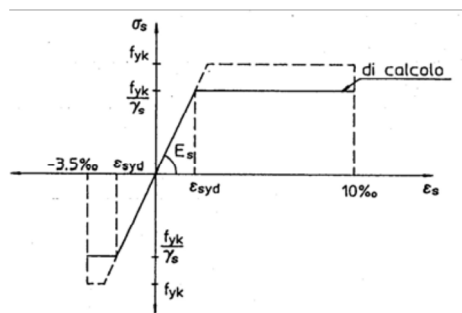
Tipologia di muratura	f	$\tau_0$	$f_{v0}$	E	G	w
	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )
	min-max	min-max		min-max	min-max	
Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)	1,0-2,0	0,018-0,032	- -	690-1050	230-350	19
Muratura a conci sbozzati, con paramenti di spessore disomogeneo (*)	2,0	0,035-0,051	- -	1020-1440	340-480	20
Muratura in pietre a spacco con buona tessitura	2,6-3,8	0,056-0,074	- -	1500-1980	500-660	21
Muratura irregolare di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.,)	1,4-2,2	0,028-0,042	- -	900-1260	300-420	13 + 16(**)
Muratura a conci regolari di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.,) (**)	2,0-3,2	0,04-0,08	0,10-0,19	1200-1620	400-500	
Muratura a blocchi lapidei squadriati	5,8-8,2	0,09-0,12	0,18-0,28	2400-3300	800-1100	22
Muratura in mattoni pieni e malta di calce (***)	2,6-4,3	0,05-0,13	0,13-0,27	1200-1800	400-600	18
Muratura in mattoni semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI foratura ≤40%)	5,0-8,0	0,08-0,17	0,20-0,36	3500-5600	875-1400	15

## 7. Proprietà dei materiali e fattore di confidenza

### 7.1. Acciaio per profili metallici

#### Acciaio tipo CORTEN

	CARICO DI SNERVAMENTO	RESISTENZA ALLA TRAZIONE	ALLUNGAMENTO
	Re MPa	Rm MPa	A80 %
CORTEN A	310	450	22



Legame costitutivo acciaio

### 7.2. Calcestruzzo per elementi di fondazione ed elevazione

Classe Rck = 30 Mpa C25/30

Resistenza caratteristica cubica	$R_{ck}$		30
Resistenza cilindrica	$f_{ck}$	$0,83 \cdot R_{ck}$	24.9
Coeff. sicurezza parziale (v. par. coefficienti)	$\gamma_m$	1.50	
Res. di calcolo a compr. del calcestruzzo	$f_{cd}$	$f_{ck} / \gamma_m$	16.6
Resistenza di calcolo del calcestruzzo	$f'_{cd}$	$0,85 \cdot f_{cd}$	14.11
Resistenza media a trazione semplice	$f_{ctm}$	$0,27 \cdot R_{ck}^{2/3}$	2.6
Resistenza carat. a trazione (frattile 5%)	$f_{ctd}$	$0,7 \cdot f_{ctm} / \gamma_m$	1.21
Tensione di sfilamento	$\hat{\sigma}_{Rd}$	$0,25 \cdot f_{ctd}$	0.3025
Modulo elastico	$E_c$	$5700 \cdot R_{ck}^{0,5}$	31220

### 7.3. Acciaio per calcestruzzo armato

Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk}$		430
Tensione caratteristica di rottura	$f_t$		540
Coeff. parz. di sicurezza (v. par. coefficienti)	$\gamma_m$		1,15
Tensione di snervamento di calcolo	$f_{yd}$	$f_{yk} / \gamma_m$	373.913
Allungamento			12 %

### 7.4. Muratura esistente

(D.M. 14 gennaio 2018 CIRC.5C8B TIPOLOGIA E RELATIVI PARAMETRI MECCANICI DELLE MURATURE)



Le proprietà fondamentali in base alle quali si classifica una muratura sono la resistenza caratteristica a compressione  $f_k$ , la resistenza caratteristica a taglio in assenza di azione assiale  $f_{vk0}$ , il modulo di elasticità normale secante  $E$ , il modulo di elasticità tangenziale secante  $G$ .

Sono stati adottati valori di riferimento dei parametri meccanici della muratura come indicato dalle NTC 2018.

TIPOLOGIA DI MURATURA	$f_m$	$\tau_0$	$E$	$G$	$W$
	Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>2</sup>	Kg/cm <sup>3</sup>
Muratura in conci sbozzati	20	0.43	12300	4100	0.0020

$f_m$  = resistenza media a compressione della muratura

$\tau_0$  = resistenza media a taglio della muratura

$E$  = valore medio del modulo di elasticità normale

$G$  = valore medio del modulo di elasticità tangenziale

$W$  = peso specifico medio della muratura

Le resistenze di progetto da impiegare, rispettivamente, per le verifiche a compressione e taglio sono:

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_m}$$

$$f_{vd} = \frac{f_{vk}}{\gamma_m}$$

$$f_{vk} = f_{vko} + 0.4\sigma_n$$

$f_k$  = resistenza caratteristica a compressione della muratura

$f_{vk}$  = resistenza caratteristica a taglio della muratura in presenza delle effettive tensioni di compressione.

$\gamma_m$  è il coefficiente parziale di sicurezza sulla resistenza.

### 7.5. Fattore di confidenza

Il livello di conoscenza LC1 previsto prevede per le murature esistenti:

- I minimi delle resistenze riportate in tabella C8B.1 per la tipologia di muratura considerata.
- I valori medi dei moduli elastici degli intervalli riportati nella tabella suddetta

F.C.	<b>1.35</b>
------	-------------

carichi agenti

### 7.6. Permanenti

p.p muratura	200 Kg/m <sup>2</sup>
--------------	-----------------------

## 7.7. Azione da sisma – Spettro di risposta elastico

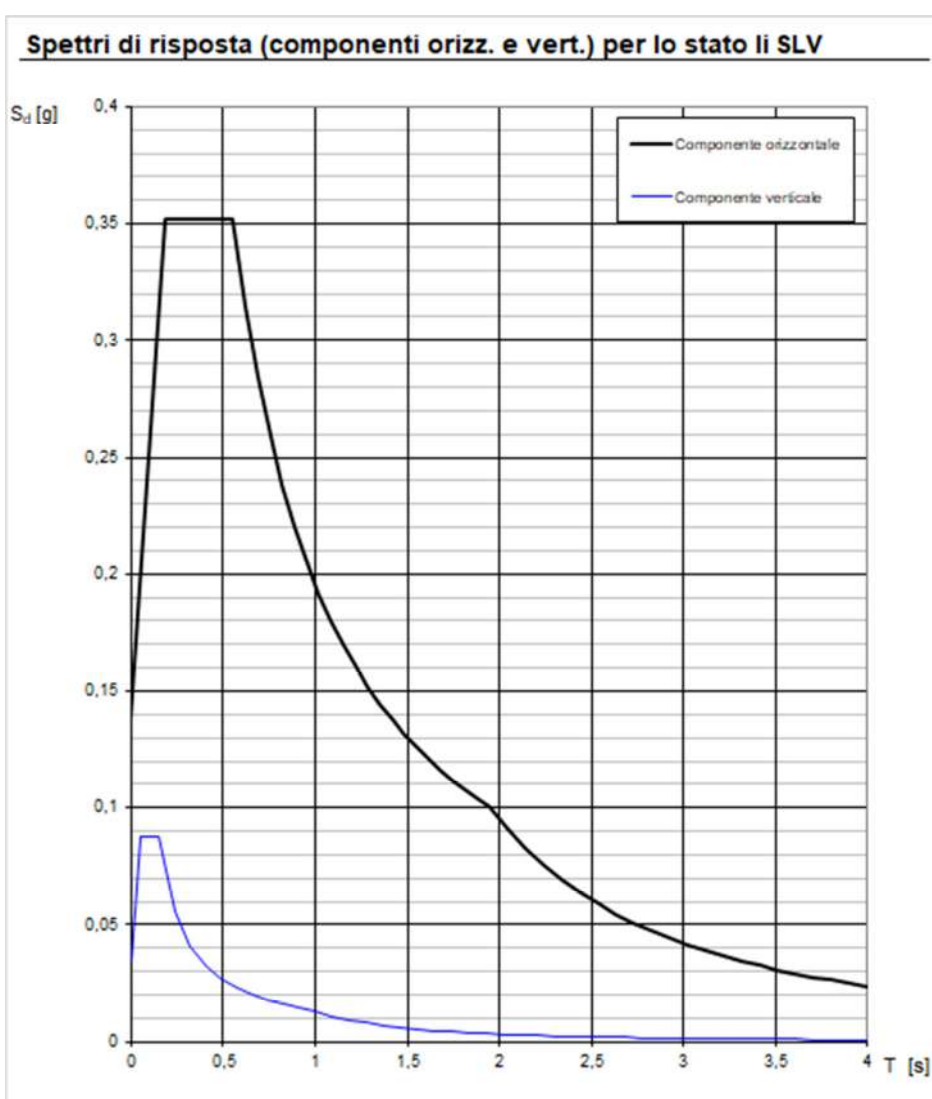
Secondo classificazione regionale disposta con D.G.R.1362 del 19/11/2010:

PROVINCIA	Comune	U. urbanistica	ZONA
GE	Genova		3

Gli effetti dell'azione sismica saranno valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_k + \Sigma(\psi_{2j} \cdot Q_{ki})$$

$\psi_{2j}$  è il coefficiente di combinazione dell'azione variabile  $Q_i$ , riportato nel capitolo della Misura della Sicurezza.



## Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato SLV

### Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
$a_g$	0,087 g
$F_0$	2,532
$T_C$	0,297 s
$S_S$	1,600
$C_C$	1,870
$S_T$	1,000
$q$	1,000

### Parametri dipendenti

$S$	1,600
$\eta$	1,000
$T_B$	0,185 s
$T_C$	0,555 s
$T_D$	1,948 s

### Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_S \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10/(5 + \xi)} \geq 0,55; \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_C / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_C \cdot T_C \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_g / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

### Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[ \frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot E_0} \left( 1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left( \frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left( \frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto  $S_d(T)$  per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico  $S_e(T)$  sostituendo  $\eta$  con  $\eta/q$ , dove  $q$  è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

### Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0,000	0,139
$T_B$	0,185	0,352
$T_C$	0,555	0,352
	0,621	0,314
	0,687	0,284
	0,754	0,259
	0,820	0,238
	0,886	0,220
	0,953	0,205
	1,019	0,192
	1,085	0,180
	1,152	0,170
	1,218	0,160
	1,284	0,152
	1,351	0,145
	1,417	0,138
	1,483	0,132
	1,550	0,126
	1,616	0,121
	1,682	0,116
	1,749	0,112
	1,815	0,108
	1,881	0,104
$T_D$	1,948	0,100
	2,045	0,091
	2,143	0,083
	2,241	0,076
	2,339	0,070
	2,436	0,064
	2,534	0,059
	2,632	0,055
	2,729	0,051
	2,827	0,048
	2,925	0,044
	3,023	0,042
	3,120	0,039
	3,218	0,037
	3,316	0,035
	3,414	0,033
	3,511	0,031
	3,609	0,029
	3,707	0,028
	3,805	0,026
	3,902	0,025
	4,000	0,024

## 7.8. Combinazione diverse componenti dell'azione sismica

Se la risposta viene valutata mediante analisi statica in campo non lineare, ciascuna delle due componenti orizzontali è applicata separatamente. Come effetti massimi si assumono i valori più sfavorevoli così ottenuti.

## 7.9. Combinazione dei carichi

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni.

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma G1 \cdot G1 + \gamma G2 \cdot G2 + \gamma P \cdot P + \gamma Q1 \cdot Qk1 + \gamma Q2 \cdot \psi02 \cdot Qk2 + \gamma Q3 \cdot \psi03 \cdot Qk3 + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi :



$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

a) *permanenti* (G ): azioni che agiscono durante tutta la vita nominale della costruzione, la cui variazione di intensità nel tempo è così piccola e lenta da poterle considerare con sufficiente approssimazione costanti nel tempo:

- peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo) (G1 );
- peso proprio di tutti gli elementi non strutturali ( G2 );
- spostamenti e deformazioni imposti, previsti dal progetto e realizzati all'atto della costruzione;
- pretensione e precompressione ( P );
- ritiro e viscosità;
- spostamenti differenziali;

b) *variabili* (Q ): azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo:

- di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
- di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;

La seguente tabella fornisce i valori dei coefficienti parziali delle azioni da assumere nell'analisi per la determinazione degli effetti delle azioni nelle verifiche agli stati limite ultimi. Il significato dei simboli è il seguente:

$\gamma_{G1}$  coefficiente parziale del peso proprio della struttura, del terreno e dell'acqua, quando pertinente;

$\gamma_{G2}$  coefficiente parziale dei pesi propri degli elementi non strutturali;

$\gamma_Q$  coefficiente parziale delle azioni variabili

Il coefficiente parziale della precompressione si assume pari a  $\gamma_P=1$

		Coefficiente $\gamma_F$	EQU	A1 STR	A2 GEO
Carichi permanenti	favorevoli	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	sfavorevoli	$\gamma_{G1}$	1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti non strutturali <sup>(1)</sup>	favorevoli	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	sfavorevoli	$\gamma_{G2}$	1,5	1,5	1,3
Carichi variabili	favorevoli	$\gamma_Q$	0,0	0,0	0,0
	sfavorevoli	$\gamma_Q$	1,5	1,5	1,3

<sup>(1)</sup>Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare per essi gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

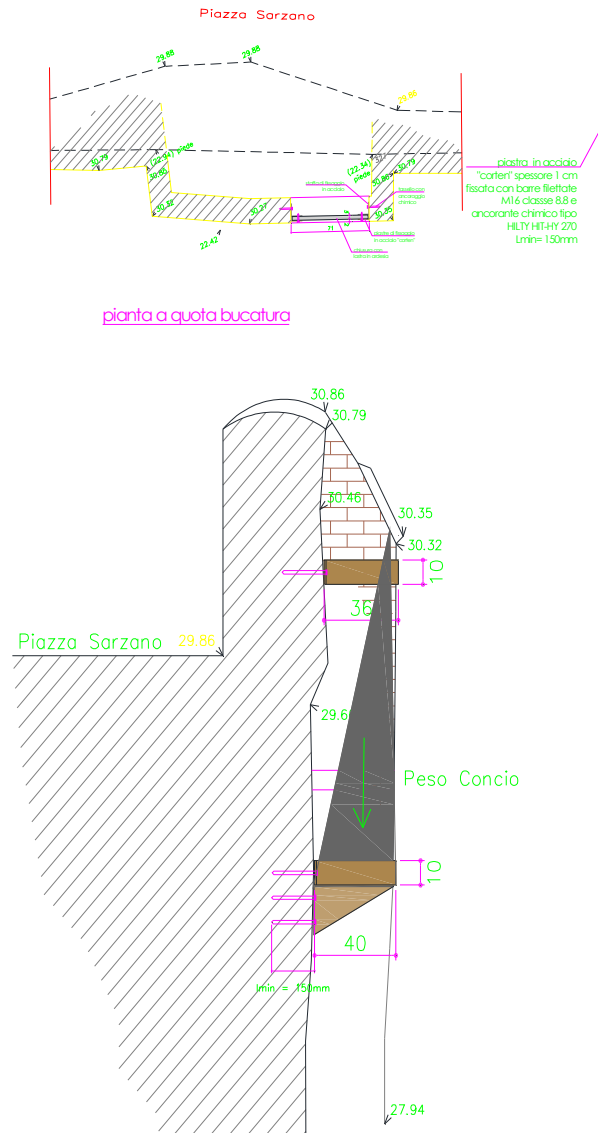
I valori dei coefficienti  $\psi_{0j}$ ,  $\psi_{1j}$  e  $\psi_{2j}$  per le diverse categorie di azioni sono riportati nella seguente tabella :

Categoria/Azione variabile	$\Psi_{0j}$	$\Psi_{1j}$	$\Psi_{2j}$
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

La combinazione delle componenti sismiche con le altre azioni sarà effettuata secondo la formula:

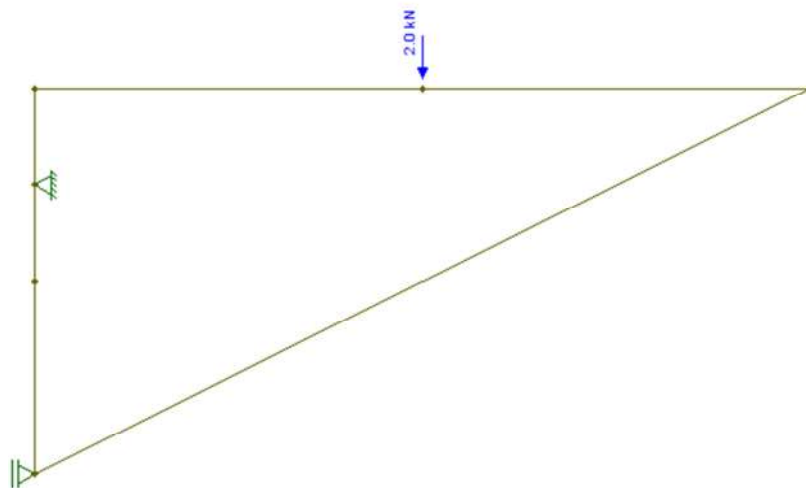
$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_j \Psi_{2j} Q_{kj}$$

## 8. VERIFICA PIASTRE IN ACCIAIO



Si procede di seguito alla verifica della piastra più sollecitata che risulta solo caricata dal peso della muratura sulla parte esterna di cui il peso risulta pari a 300 kg diviso su due supporti  
 Per ogni supporto avremo un carico  $P = 150 \times 1.3 = 195 \text{ kg}$   
 Si riportano pertanto di seguito le sollecitazioni indotte sulla piastra per il calcolo degli ancoraggi





Schema statico

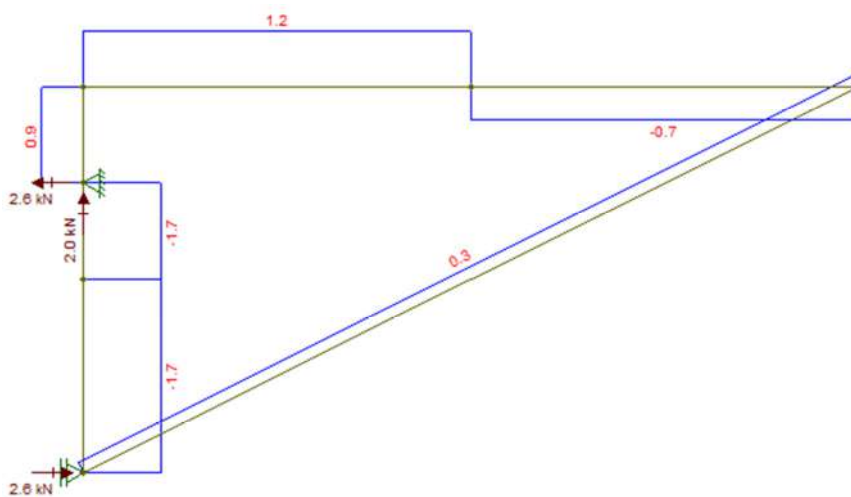


Diagramma del taglio

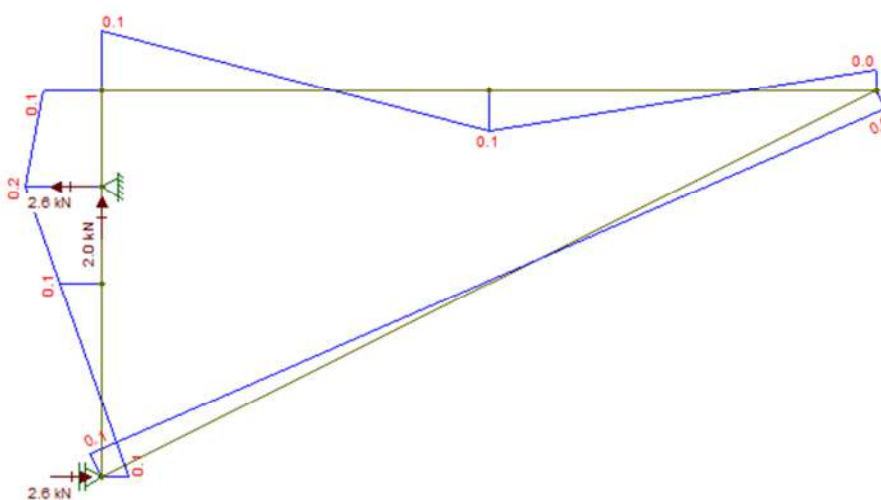







Diagramma del momento

La trazione sull'ancoraggio risulta pari a 2.6 KN il taglio pari a 2 KN

Si tralasciano le verifiche tensionale sulla piastra che viste le sollecitazioni risultano implicitamente verificate

## HIT-HY 270 injection mortar

Anchor design (EAD) / Rods&Sleeves / Masonry

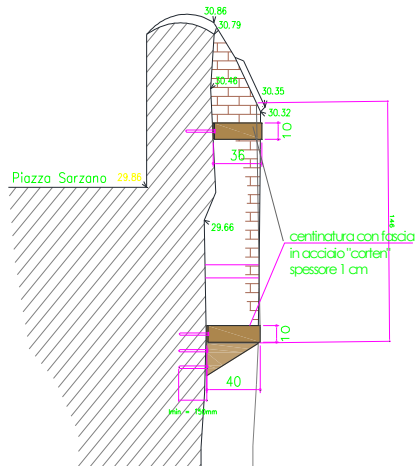
Injection mortar system	Benefits
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemical injection fastening for the most common types of base materials:</li> <li>- Hollow and solid clay bricks, calcium silicate bricks, normal and light weight concrete blocks</li> <li>- Two-component hybrid mortar</li> <li>- Versatile and convenient handling with HDE dispenser</li> <li>- Flexible setting depth and fastening thickness</li> <li>- Small edge distance and anchor spacing</li> <li>- Suitable for overhead fastenings</li> </ul>
	<p>Hilti HIT-HY 270</p> <p>330 ml foil pack (also available as 500 ml foil pack)</p>
	<p>Anchor rod: HIT-V HIT-V-F HIT-V-R HIT-V-HCR rods (M6-M16)</p>
	<p>Anchor rod: HAS-U HAS-U-F HAS-U-R HAS-U-HCR rods (M6-M16)</p>
	<p>Internally threaded sleeve: HIT-IC (M8-M12)</p>
	<p>Sieve sleeves: HIT-SC (12-22)</p>

Si riporta di seguito i valori di progetto in analogia con murature provate etestate

$N_{Rd,p} = N_{Rd,b}$ ( $c \geq 115$ mm)	HIT-V, HAS-U	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	12	1,0 (1,2 <sup>a</sup> )			
				20	1,0 (1,2 <sup>a</sup> )			
	HIT-V, HAS-U	M8, M10, M12, M16	$\geq 80$	12	1,4 (1,6 <sup>a</sup> )			
				20	1,8 (2,2 <sup>a</sup> )			
	HIT-IC	M8, M10, M12	$\geq 100$	12	2,4 (2,8 <sup>a</sup> )			
				20	2,8 (3,2 <sup>a</sup> )			
$V_{Rd,b}$ ( $c \geq 1,5$ $f_{ref}$ )	HIT-V, HAS-U	M8, M10, M12, M16	$\geq 50$	12	2,2			
				20	2,8			
	HIT-V, HAS-U	M8, M10	$\geq 80$	12	3,2			
				20	4,0			
	HIT-IC	M8, M10, M12	$\geq 80$	12	4,2			
				20	4,8			
				HIT-IC + HIT-SC	M8, M10	$\geq 80$	12	4,2
							20	4,8

L'ancoraggio risulta verificato

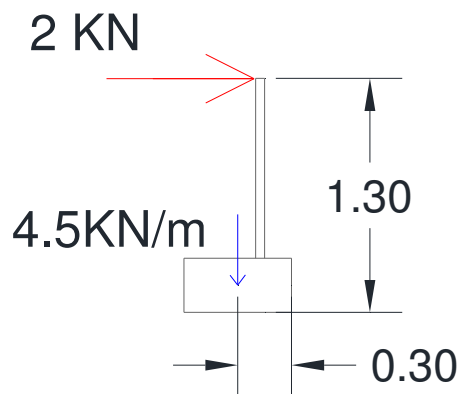
## 9. Centinature su muratura



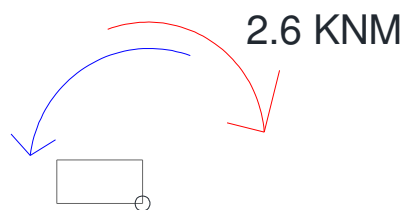
Verranno inserite delle centinature con la sola funzione di mantenere la verticalità del carico e senza alcuna funzione strutturale.

### 10. VERIFICA CORDOLO IN C.A.

Si riporta di seguito schema delle forze sollecitanti e stabilizzanti per il ribaltamento del cordolo.



Visto che lunghezza di omologazione del cordolo è pari a 67 metri, vista la rigidezza del cordolo si assume una lunghezza pari a 10 metri come riferimento per le verifiche.



M stab 4.05 kNm

Considerando 3 metri di cordolo, il momento stabilizzante risulta pari a 4.05 kNm

$$M_s > 1.5 M_r \quad \underline{\hspace{2cm}} \quad 4.05 \text{ kNm} > 3.9 \text{ kNm}$$

La sezione risulta verificata

---

## 11. CONCLUSIONI

L'intervento si ritiene fattibile, in fase di esecuzione dovrà essere verificato che quanto assunto in fase di progetto trovi riscontro nello stato dei luoghi.

Luglio 2022

Arch. Luca Di Donna

---



02						
01						
00	LUGLIO 2022	PRIMA EMISSIONE	xxxxxxx XXXXXXXXXX	Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente  
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E  
ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE  
Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO  
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

### RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

Oggetto della Tavola

Piano di manutenzione degli interventi strutturali

Municipio  
**CENTRO EST** |

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | 12

N° progr. tav. | N° tot. tav.

Scala | Data  
**LUGLIO  
2022**

Tavola n°

**R07  
E-Rs**

Livello Progettazione

**ESECUTIVO**

**RESTAURO**

Codice MOGE  
**20739**

Codice CUP  
**B37H21000860001**

Codice identificativo tavola

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** consolidamento struttura in muratura e cordolo fondazione ringhiera  
**COMMITTENTE:** Comune di Genova  
19/07/2022, Genova

**IL TECNICO**

---

(Arch Luca Di Donna)

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Genova**

Provincia di: **Genova**

OGGETTO: consolidamento struttura in muratura e cordolo fondazione ringhiera

I lavori prevedono degli interventi di consolidamento di un corpo aggiunto alle mura e di un parziale distacco di un ringrosso murario. Inoltre è prevista la realizzazione di un cordolo di bordo di una camminamento controterra con la sola funzione di bordatura a sostegno della ringhiera.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 consolidamento struttura in muratura e cordolo fondazione ringhiera

# consolidamento struttura in muratura e cordolo fondazione ringhiera

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 piastre e centinature
- 01.02 Interventi su strutture esistenti
- 01.03 Opere di fondazioni superficiali



## **piastre e centinature**

Il COR-TEN tipo B, detto "al vanadio", viene impiegato per le strutture portanti, avendo una maggiore resistenza meccanica anche su forti spessori ed ha una resistenza alla corrosione, rispetto ad un acciaio tradizionale, di 4 volte superiore. È sconsigliato l'utilizzo in spazi chiusi non in contatto con l'atmosfera ed ambienti marini ricchi di cloruri, dato che la patina non si può formare ed il materiale si corrode esattamente come fosse acciaio al carbonio. I profilati in acciaio Cor-ten possono essere forniti grezzi o preossidati con una patina protettiva già formata artificialmente tramite processi di accelerazione. La preossidazione limita a un periodo più breve gli eventuali fenomeni di sfarinamento che possono verificarsi sino al termine della stabilizzazione.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.01.01 Collegamenti a squadretta (trave: principale/secondaria)

## **Collegamenti a squadretta (trave: principale/secondaria)**

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**piastre e centinature**

I collegamenti a squadretta trave principale/secondaria in acciaio corten, tipo B, sono elementi di unioni che consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture caratterizzati da una maggiore resistenza meccanica ed alla corrosione, rispetto ad un acciaio tradizionale. Sono realizzati mediante profili angolari bullonati all'anima della trave secondaria e poi bullonati all'anima della trave principale.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

E' opportuno che nella realizzazione dei giunti le estremità da collegare siano adeguatamente preparate in officina. Nella fase progettuale bisognerà tener conto delle eventuali forze di instabilità che potrebbero sorgere e a problematiche connesse e quindi garantire la resistenza nei confronti esse.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.01.A01 Allentamento**

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

#### **01.01.01.A02 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.01.01.A03 Cricca**

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

#### **01.01.01.A04 Interruzione**

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

#### **01.01.01.A05 Rifollamento**

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

#### **01.01.01.A06 Rottura**

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

#### **01.01.01.A07 Strappamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

#### **01.01.01.A08 Tranciamento**

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

#### **01.01.01.A09 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.01.01.A10 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## **Interventi su strutture esistenti**

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:

- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..

Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.02.01 Ancoraggio chimico

## **Ancoraggio chimico**

**Unità Tecnologica: 01.02****Interventi su strutture esistenti**

L'ancoraggio chimico (o "tassello chimico") si realizza fissando una barra metallica sulla muratura attraverso l'uso di una "colla", anziché meccanicamente per attrito o incastro. Questa tipologia d'intervento si utilizza per fissaggi con carichi sismici e dinamici, fissaggi in zona tesa e fessurata, fissaggi pesanti strutturali, riprese di getto, fissaggi su fori carotati, montaggio di elementi prefabbricati, consolidamento solai lignei e fissaggi a soffitto.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.02.01.A01 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

#### **01.02.01.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.02.01.A03 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### **01.02.01.A04 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### **01.02.01.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.02.01.A06 Impiego di materiali non durezza**

Impiego di materiali non durezza nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.02.01.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.



## Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.03.01 Cordoli in c.a.

**Cordoli in c.a.**

Unità Tecnologica: 01.03

**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.03.01.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

**01.03.01.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.03.01.A03 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

**01.03.01.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.03.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

**01.03.01.A06 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

**01.03.01.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

**01.03.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

**01.03.01.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.03.01.A10 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.03.01.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

**01.03.01.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) consolidamento struttura in muratura e cordolo fondazione ringhiera .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) piastre e centinature .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Collegamenti a squadretta (trave: principale/secondaria) .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Interventi su strutture esistenti .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Ancoraggio chimico .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Opere di fondazioni superficiali .....	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Cordoli in c.a. ....	pag.	<a href="#">9</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** consolidamento struttura in muratura e cordolo fondazione ringhiera  
**COMMITTENTE:** Comune di Genova  
19/07/2022, Genova

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Arch Luca Di Donna)



# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Genova**

Provincia di: **Genova**

OGGETTO: consolidamento struttura in muratura e cordolo fondazione ringhiera

I lavori prevedono degli interventi di consolidamento di un corpo aggiunto alle mura e di un parziale distacco di un ringrosso murario. Inoltre è prevista la realizzazione di un cordolo di bordo di una camminamento controterra con la sola funzione di bordatura a sostegno della ringhiera.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 consolidamento struttura in muratura e cordolo fondazione ringhiera

## **consolidamento struttura in muratura e cordolo fondazione ringhiera**

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- 01.01 piastre e centinature
- 01.02 Interventi su strutture esistenti
- 01.03 Opere di fondazioni superficiali

## piastre e centinature

Il COR-TEN tipo B, detto "al vanadio", viene impiegato per le strutture portanti, avendo una maggiore resistenza meccanica anche su forti spessori ed ha una resistenza alla corrosione, rispetto ad un acciaio tradizionale, di 4 volte superiore. È sconsigliato l'utilizzo in spazi chiusi non in contatto con l'atmosfera ed ambienti marini ricchi di cloruri, dato che la patina non si può formare ed il materiale si corrode esattamente come fosse acciaio al carbonio. I profilati in acciaio Cor-ten possono essere forniti grezzi o preossidati con una patina protettiva già formata artificialmente tramite processi di accelerazione. La preossidazione limita a un periodo più breve gli eventuali fenomeni di sfarinamento che possono verificarsi sino al termine della stabilizzazione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I prodotti in acciaio COR-TEN dovranno essere in grado di fornire una adeguata resistenza meccanica alle sollecitazioni esterne.

##### **Prestazioni:**

I prodotti in acciaio COR-TEN dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

##### **Livello minimo della prestazione:**

I prodotti in acciaio COR-TEN dovranno soddisfare le prescrizioni previste dalle norme UNI EN 10025-1-2-5. Inoltre i prodotti in acciaio COR-TEN dovranno soddisfare le prescrizioni previste dalle norme: ASTM A 242, ASTM A 374 e ASTM A 375.

I prodotti in acciaio COR-TEN dovranno conservare le seguenti caratteristiche:

- limite di snervamento al taglio = uguale al limite di snervamento a trazione;
- resistenza al taglio = 70% della resistenza a trazione;
- modulo di elasticità = 19.600 - 21.000 kg/mm<sup>2</sup>.

#### 01.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.01.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

##### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Collegamenti a squadretta (trave: principale/secondaria)

## Collegamenti a squadretta (trave: principale/secondaria)

Unità Tecnologica: 01.01  
piastre e centinature

I collegamenti a squadretta trave principale/secondaria in acciaio corten, tipo B, sono elementi di unioni che consentono la realizzazione di collegamenti tra elementi delle strutture caratterizzati da una maggiore resistenza meccanica ed alla corrosione, rispetto ad un acciaio tradizionale. Sono realizzati mediante profili angolari bullonati all'anima della trave secondaria e poi bullonati all'anima della trave principale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Allentamento

Allentamento dei giunti rispetto alle tenute di serraggio.

#### 01.01.01.A02 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.01.01.A03 Cricca

Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.

#### 01.01.01.A04 Interruzione

Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

#### 01.01.01.A05 Rifollamento

Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.

#### 01.01.01.A06 Rottura

Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

#### 01.01.01.A07 Strappamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.

#### 01.01.01.A08 Tranciamento

Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

#### 01.01.01.A09 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.01.01.A10 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Revisione*

Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio.

Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Allentamento;* 2) *Corrosione;* 3) *Cricca;* 4) *Interruzione;* 5) *Rifollamento;* 6) *Rottura;* 7) *Strappamento;* 8) *Tranciamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 01.01.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*



### **01.01.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.01.I01 Ripristino**

*Cadenza: a guasto*

Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. Rimozione di saldature difettose e realizzazione di nuove.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:

- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..

Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.02.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

##### **Prestazioni:**

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

#### 01.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### 01.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

##### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

#### 01.02.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

##### **Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- ° 01.02.01 Ancoraggio chimico

## Ancoraggio chimico

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi su strutture esistenti

L'ancoraggio chimico (o "tassello chimico") si realizza fissando una barra metallica sulla muratura attraverso l'uso di una "colla", anziché meccanicamente per attrito o incastro. Questa tipologia d'intervento si utilizza per fissaggi con carichi sismici e dinamici, fissaggi in zona tesa e fessurata, fissaggi pesanti strutturali, riprese di getto, fissaggi su fori carotati, montaggio di elementi prefabbricati, consolidamento solai lignei e fissaggi a soffitto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

#### 01.02.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.02.01.A03 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### 01.02.01.A04 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.02.01.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.02.01.A06 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.02.01.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Lesioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 01.02.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 01.02.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 01.02.01.C04 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*



Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.01.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.03.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

#### 01.03.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.03.01 Cordoli in c.a.

**Cordoli in c.a.**

Unità Tecnologica: 01.03

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.03.01.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

**01.03.01.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.03.01.A03 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

**01.03.01.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.03.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

**01.03.01.A06 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

**01.03.01.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

**01.03.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

**01.03.01.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.03.01.A10 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.03.01.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

**01.03.01.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.03.01.C01 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Distacchi murari;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Non perpendicolarità del fabbricato;* 6) *Penetrazione di umidità;* 7) *Deformazioni e spostamenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.03.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.01.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) consolidamento struttura in muratura e cordolo fondazione ringhiera .....	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) piastre e centinature .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Collegamenti a squadretta (trave: principale/secondaria) .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Interventi su strutture esistenti .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Ancoraggio chimico .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 3) Opere di fondazioni superficiali .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 1) Cordoli in c.a. ....	pag.	<a href="#">12</a>

02						
01	SETT. 2022	REVISIONE 01		Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	LUGLIO 2022	PRIMA EMISSIONE	xxxxxxx XXXXXXXXXX	Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente  
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E  
ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE  
Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO  
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE

 **Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



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

### RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

Oggetto della Tavola

Cronoprogramma delle lavorazioni

Municipio  
**CENTRO EST** |

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | 12

N° progr. tav. | N° tot. tav.

Scala | Data  
**LUGLIO  
2022**

Tavola n°

**R08  
E-Rs**

Livello Progettazione  
**ESECUTIVO** | RESTAURO

Codice MOGE  
**20739** | Codice CUP  
**B37H21000860001** | Codice identificativo tavola

**Comune di Genova**

**Città Metropolitana di Genova**

# **Cronoprogramma di PROGETTO**

**OGGETTO:** RIQUALIFICAZIONE DI PIAZZA SARZANO E AREE LIMITROFE - ZONA DI INTERVENTO: VICO SOTTO LE MURETTE

**COMMITTENTE:** COMUNE DI GENOVA

GENOVA, 17/07/2022

Il Tecnico  
(ARCH. LUCA DI DONNA)

---

ID	Nome attività	Durata	Importo	Mese 1		Mese 2		Mese 3			Mese 4			Mese 5			Mese 6			Mese 7			Mese 8			Mese 9			Mese 10			Mese 11														
				s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32	s33	s34	s35	s36	s37	s38	s39	s40	s41	s42	s43
1	<b>Lavori a MISURA</b>	150 g	155'793,87	▶																																										
2	<b>Analisi preliminari</b>	5 g	2'141,24	■																																										
3	Prelievi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici.	2 g	569,24	■																																										
4	ANALISI IN LABORATORIO - [A15026] Esecuzione di una sezione secondo norma UNI 10922:2001. Deve essere fornita relazione	5 g	580,00	■																																										
5	ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICI - [A1 ... ure pittoriche fino al supporto (intonaco o pietra); le di	5 g	992,00	■																																										
6	<b>Paramenti murari</b>	102 g	117'319,51	▶																																										
7	OPERAZIONI PRELIMINARI - [015028] Puntellatura provvisoria a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla pre	5 g	163,72	■																																										
8	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025036] D ... to, per infestazioni fortemente radicate (t...	5 g	1'654,60	■	■																																									
9	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025036] D ... to, per infestazioni fortemente radicate (t...	9 g	496,38	■	■	■																																								
10	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025038] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di ...	5 g	5'143,50	■	■	■																																								
11	OPERAZIONI PRELIMINARI - [025021] Rimozione di depositi s ... murario - [025021a] per tutti i tipi di paramento murario	15 g	3'007,49	■	■	■																																								
12	OPERAZIONI DI PULITURA - [025039] Rimozione di depositi s ... i con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne	15 g	23'480,83	■	■	■																																								
13	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi ed alla protezione di bordi o delle superfici circostanti	15 g	1'044,00	■	■	■																																								
14	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025031] Ristabilimento strutturale, con eventuale creazione di piccoli ponti in resina e	20 g	12'590,76	■	■	■																																								
15	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025032] Consolidamento di fessure mediante iniezioni di malta premiscelata a base	14 g	9'863,20	■	■	■																																								
16	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025033] Riconfigurazione di paramento per la composizione - [025033a] paramento in opera incerta	14 g	861,54	■	■	■																																								
17	Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, microcracks, su un mq interessato dal fenomeno entro il 15%	20 g	25'472,17	■	■	■																																								
18	Ripresa della stuccatura dei giunti con le seguenti modalità: da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata	20 g	17'307,42	■	■	■																																								
19	Protezione superficiale di paramenti murari per rallentare l'umidità al mq su tutti i mq: a pennello per due applicazioni	9 g	16'233,90	■	■	■																																								
20	<b>Paramenti intonacati</b>	41 g	36'289,78	▶																																										
21	Rimozione supporti metallici sotto chiesa San Salvatore, compreso ripristino della sede di scasso e intonacatura	5 g	3'146,67	■																																										
22	Rimozione di strato di intonaco superficiale interno o esterno, evitando ogni danneggiamento: per intere campiture	8 g	1'368,85	■																																										
23	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	8 g	59,00	■																																										
24	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	8 g	41,00	■																																										
25	Oneri discarica	8 g	291,00	■																																										
26	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055030] D ... zione fortemente radicata: - [055030b] al mq...	9 g	1'750,80	■																																										
27	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055032] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di ...	9 g	6'829,12	■																																										
28	Carpenteria metallica per piccole strutture in acciaio, t... esclusa la sola formazione delle sedi di appoggio murarie.	10 g	983,52	■																																										
29	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balcone da cm 3 e fino a cm 5 e della larghezza di oltre 25 cm.	2 g	63,24	■																																										
30	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in opera della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 3 cm.	2 g	68,96	■																																										
31	OPERAZIONI PRELIMINARI - [055010] Rimozione di depositi s ... protezione delle superfici circostanti - [055010a] interno	20 g	1'172,29	■																																										
32	OPERAZIONI DI PULITURA - [055033] Rimozione di depositi s ... irroratori, spugne - [055033a] per superfici poco lavorate	15 g	11'758,47	■																																										
33	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055015] Ristabilimento del fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq	13 g	5'352,59	■																																										
34	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055021] Ristabilimento del fenomeno e successiva eliminazione - [055021a] malta idraulica	14 g	2'054,87	■																																										
35	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute di intonaco che interessano la superficie entro il 15% di un mq.	14 g	1'349,40	■																																										
36	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione su struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa	2 g	24,60	■																																										
37	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione su struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa.	2 g	18,74	■																																										





**Comune di Genova**

**Città Metropolitana di Genova**

## **Tabella Attività**

**OGGETTO:** RIQUALIFICAZIONE DI PIAZZA SARZANO E AREE LIMITROFE - ZONA DI INTERVENTO: VICO SOTTO LE MURETTE

**COMMITTENTE:** COMUNE DI GENOVA

GENOVA, 17/07/2022

Il Tecnico  
(ARCH. LUCA DI DONNA)

---

ATTIVITA'	PREVISTO		Inizio	Fine	GIORNI	
	euro	(%)			Lav.	Tot.
<b>Lavori a MISURA</b>	<b>155'793,87</b>	<b>100,000</b>	<b>1 gg</b>	<b>215 gg</b>	<b>150</b>	<b>215</b>
<b>* Analisi preliminari</b>	<b>2'141,24</b>	<b>1,374</b>	<b>1 gg</b>	<b>5 gg</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
** Prelievi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici.	569,24	0,365	1 gg	2 gg	2	2
** ANALISI IN LABORATORIO - [A15026] Esecuzione di una sezio ... nti secondo norma UNI 10922:2001. Deve essere fornita rela	580,00	0,372	1 gg	5 gg	5	5
** ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICI - [A1 ... ure pittoriche fino al supporto (intonaco o pietra); le di	992,00	0,637	1 gg	5 gg	5	5
<b>* Paramenti murari</b>	<b>117'319,51</b>	<b>75,304</b>	<b>8 gg</b>	<b>152 gg</b>	<b>102</b>	<b>145</b>
** OPERAZIONI PRELIMINARI - [015028] Puntellatura provvisori ... re a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla pre	163,72	0,105	8 gg	12 gg	5	5
** OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025036] D ... to, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti)	1'654,60	1,062	15 gg	19 gg	5	5
** OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025036] D ... to, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti)	496,38	0,319	22 gg	33 gg	9	12
** OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025038] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	5'143,50	3,301	36 gg	40 gg	5	5
** OPERAZIONI PRELIMINARI - [025021] Rimozione di depositi s ... murario: - [025021a] per tutti i tipi di paramento murario	3'007,49	1,930	43 gg	61 gg	15	19
** OPERAZIONI DI PULITURA - [025039] Rimozione di depositi s ... i con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne	23'480,83	15,072	50 gg	68 gg	15	19
** Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interv ... ed alla protezione di bordi o delle superfici circostanti	1'044,00	0,670	57 gg	75 gg	15	19
** OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025031] Ristabilimento struttu ... lica, con eventuale creazione di piccoli ponti in resina e	12'590,76	8,082	78 gg	103 gg	20	26
** OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025032] Consolidamento di fess ... mediante iniezioni di malta premiscelata a basso contenuto	9'863,20	6,331	92 gg	110 gg	14	19
** OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025033] Riconfigurazione di po ... ggi per la composiz - [025033a] paramento in opera incerta	861,54	0,553	106 gg	124 gg	14	19
** Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, micro ... nteressata. su un mq interessato dal fenomeno entro il 15%	25'472,17	16,350	113 gg	138 gg	20	26
** Ripresa della stilitura dei giunti con le seguenti modali ... da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata	17'307,42	11,109	113 gg	138 gg	20	26
** Protezione superficiale di paramenti murari per rallentar ... utare al m2 su tutti i m2: a pennello per due applicazioni	16'233,90	10,420	141 gg	152 gg	9	12
<b>* Paramenti intonacati</b>	<b>36'289,78</b>	<b>23,293</b>	<b>155 gg</b>	<b>213 gg</b>	<b>41</b>	<b>59</b>
** Rimozione supporti metallici sotto chiesa San Salvatore, compreso ripristino della sede di scasso e intonacatura	3'146,67	2,020	155 gg	159 gg	5	5
** Rimozione di strato di intonaco superficiale interno o es ... ante, evitandone ogni danneggiamento: per intere campiture	1'368,85	0,879	156 gg	166 gg	8	11
** Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materi ... per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	59,00	0,038	156 gg	166 gg	8	11
** Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materi ... lometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	41,00	0,026	156 gg	166 gg	8	11
** Oneri discarica	291,00	0,187	156 gg	166 gg	8	11

ATTIVITA'	PREVISTO		Inizio	Fine	GIORNI	
	euro	(%)			Lav.	Tot.
** OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055030] D ... zione fortemente radicata: - [055030b] al mq di intervento	1'750,80	1,124	169 gg	180 gg	9	12
** OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055032] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	6'829,12	4,383	169 gg	180 gg	9	12
** Carpenteria metallica per piccole strutture in acciaio, t ... esclusa la sola formazione delle sedi di appoggio murarie.	983,52	0,631	183 gg	194 gg	10	12
** Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balc ... re da cm 3 e fino a cm 5 e della larghezza di oltre 25 cm.	63,24	0,041	193 gg	194 gg	2	2
** Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano i ... della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 3 cm.	68,96	0,044	193 gg	194 gg	2	2
** OPERAZIONI PRELIMINARI - [055010] Rimozione di depositi s ... protezione delle superfici circostant - [055010a] interno	1'172,29	0,752	183 gg	208 gg	20	26
** OPERAZIONI DI PULITURA - [055033] Rimozione di depositi s ... irroratori, spugne - [055033a] per superfici poco lavorate	11'758,47	7,547	190 gg	208 gg	15	19
** OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055015] Ristabilimento de ... fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq	5'352,59	3,436	193 gg	211 gg	13	19
** OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055021] Ristabilimento de ... tità e successiva eliminazione - [055021a] malta idraulica	2'054,87	1,319	193 gg	212 gg	14	20
** Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute ... sioni che interessano la superficie entro il 15% di un mq.	1'349,40	0,866	194 gg	213 gg	14	20
* Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione ... struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa	24,60	0,016	214 gg	215 gg	2	2
* Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione ... ttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa.	18,74	0,012	214 gg	215 gg	2	2

GENOVA, 17/07/2022

**Tecnico**  
ARCH. LUCA DI DONNA



**Comune di Genova**

**Città Metropolitana di Genova**

# Tabella Date e Importi

**OGGETTO:** RIQUALIFICAZIONE DI PIAZZA SARZANO E AREE LIMITROFE - ZONA DI INTERVENTO: VICO SOTTO LE MURETTE

**COMMITTENTE:** COMUNE DI GENOVA

GENOVA, 17/07/2022

Il Tecnico  
(ARCH. LUCA DI DONNA)

---

DATA	IMPORTI PREVISTI		
	Parziale euro	Progressivo euro	(%)
1 gg	599,02	599,02	0,384
2 gg	599,02	1'198,04	0,769
3 gg	314,40	1'512,44	0,971
4 gg	314,40	1'826,84	1,173
5 gg	314,40	2'141,24	1,374
8 gg	32,74	2'173,98	1,395
9 gg	32,74	2'206,73	1,416
10 gg	32,74	2'239,47	1,437
11 gg	32,74	2'272,22	1,458
12 gg	32,74	2'304,96	1,479
15 gg	330,92	2'635,88	1,692
16 gg	330,92	2'966,80	1,904
17 gg	330,92	3'297,72	2,117
18 gg	330,92	3'628,64	2,329
19 gg	330,92	3'959,56	2,542
22 gg	55,15	4'014,71	2,577
23 gg	55,15	4'069,86	2,612
24 gg	55,15	4'125,02	2,648
25 gg	55,15	4'180,17	2,683
26 gg	55,15	4'235,32	2,719
30 gg	55,15	4'290,48	2,754
31 gg	55,15	4'345,63	2,789
32 gg	55,15	4'400,78	2,825
33 gg	55,15	4'455,93	2,860
36 gg	1'028,70	5'484,63	3,520
37 gg	1'028,70	6'513,33	4,181
38 gg	1'028,70	7'542,03	4,841
39 gg	1'028,70	8'570,73	5,501
40 gg	1'028,70	9'599,43	6,162
43 gg	200,50	9'799,93	6,290
44 gg	200,50	10'000,43	6,419
45 gg	200,50	10'200,93	6,548
46 gg	200,50	10'401,43	6,676
47 gg	200,50	10'601,93	6,805
50 gg	1'765,89	12'367,82	7,939
51 gg	1'765,89	14'133,71	9,072
52 gg	1'765,89	15'899,59	10,206
53 gg	1'765,89	17'665,48	11,339
54 gg	1'765,89	19'431,37	12,472
57 gg	1'835,49	21'266,86	13,651
58 gg	1'835,49	23'102,35	14,829
59 gg	1'835,49	24'937,84	16,007
60 gg	1'835,49	26'773,32	17,185
61 gg	1'835,49	28'608,81	18,363
64 gg	1'634,99	30'243,80	19,413
65 gg	1'634,99	31'878,79	20,462
66 gg	1'634,99	33'513,78	21,512
67 gg	1'634,99	35'148,77	22,561
68 gg	1'634,99	36'783,76	23,611

DATA	IMPORTI PREVISTI		
	Parziale euro	Progressivo euro	(%)
71 gg	69,60	36'853,36	23,655
72 gg	69,60	36'922,96	23,700
73 gg	69,60	36'992,56	23,745
74 gg	69,60	37'062,16	23,789
75 gg	69,60	37'131,76	23,834
78 gg	629,54	37'761,30	24,238
79 gg	629,54	38'390,84	24,642
80 gg	629,54	39'020,37	25,046
81 gg	629,54	39'649,91	25,450
82 gg	629,54	40'279,45	25,854
85 gg	629,54	40'908,99	26,258
86 gg	629,54	41'538,53	26,662
87 gg	629,54	42'168,06	27,067
88 gg	629,54	42'797,60	27,471
89 gg	629,54	43'427,14	27,875
92 gg	1'334,05	44'761,19	28,731
93 gg	1'334,05	46'095,24	29,587
94 gg	1'334,05	47'429,30	30,444
95 gg	1'334,05	48'763,35	31,300
96 gg	1'334,05	50'097,40	32,156
99 gg	1'334,05	51'431,45	33,012
100 gg	1'334,05	52'765,51	33,869
101 gg	1'334,05	54'099,56	34,725
102 gg	1'334,05	55'433,61	35,581
103 gg	1'334,05	56'767,66	36,438
106 gg	766,05	57'533,72	36,929
108 gg	766,05	58'299,77	37,421
109 gg	766,05	59'065,82	37,913
110 gg	766,05	59'831,87	38,405
113 gg	2'200,52	62'032,39	39,817
114 gg	2'200,52	64'232,91	41,229
115 gg	2'200,52	66'433,42	42,642
116 gg	2'200,52	68'633,94	44,054
117 gg	2'200,52	70'834,46	45,467
120 gg	2'200,52	73'034,98	46,879
121 gg	2'200,52	75'235,49	48,292
122 gg	2'200,52	77'436,01	49,704
123 gg	2'200,52	79'636,53	51,117
124 gg	2'200,52	81'837,05	52,529
127 gg	2'138,98	83'976,03	53,902
128 gg	2'138,98	86'115,01	55,275
129 gg	2'138,98	88'253,99	56,648
130 gg	2'138,98	90'392,97	58,021
131 gg	2'138,98	92'531,95	59,394
134 gg	2'138,98	94'670,93	60,767
135 gg	2'138,98	96'809,90	62,140
136 gg	2'138,98	98'948,88	63,513
137 gg	2'138,98	101'087,86	64,886
138 gg	2'138,98	103'226,84	66,259

DATA	IMPORTI PREVISTI		
	Parziale euro	Progressivo euro	(%)
141 gg	1'803,77	105'030,61	67,416
142 gg	1'803,77	106'834,38	68,574
143 gg	1'803,77	108'638,14	69,732
145 gg	1'803,77	110'441,91	70,890
148 gg	1'803,77	112'245,68	72,048
149 gg	1'803,77	114'049,44	73,205
150 gg	1'803,77	115'853,21	74,363
151 gg	1'803,77	117'656,98	75,521
152 gg	1'803,77	119'460,75	76,679
155 gg	629,33	120'090,08	77,083
156 gg	849,32	120'939,39	77,628
157 gg	849,32	121'788,71	78,173
158 gg	849,32	122'638,03	78,718
159 gg	849,31	123'487,34	79,263
163 gg	219,98	123'707,32	79,404
164 gg	219,98	123'927,30	79,546
165 gg	219,98	124'147,28	79,687
166 gg	220,00	124'367,28	79,828
169 gg	953,32	125'320,60	80,440
170 gg	953,32	126'273,93	81,052
171 gg	953,32	127'227,25	81,664
172 gg	953,32	128'180,58	82,276
176 gg	953,32	129'133,90	82,888
177 gg	953,32	130'087,23	83,500
178 gg	953,32	131'040,55	84,111
179 gg	953,32	131'993,88	84,723
180 gg	953,32	132'947,20	85,335
183 gg	156,97	133'104,16	85,436
184 gg	156,97	133'261,13	85,537
185 gg	156,97	133'418,10	85,638
186 gg	156,97	133'575,06	85,738
187 gg	156,97	133'732,03	85,839
190 gg	940,86	134'672,89	86,443
191 gg	940,86	135'613,76	87,047
192 gg	940,86	136'554,62	87,651
193 gg	1'565,48	138'120,10	88,656
194 gg	1'661,86	139'781,97	89,722
197 gg	1'497,41	141'279,38	90,684
198 gg	1'497,41	142'776,79	91,645
199 gg	1'497,41	144'274,20	92,606
200 gg	1'497,41	145'771,62	93,567
201 gg	1'497,41	147'269,03	94,528
204 gg	1'497,41	148'766,44	95,489
205 gg	1'497,41	150'263,86	96,450
206 gg	1'497,41	151'761,27	97,412
207 gg	1'497,41	153'258,68	98,373
208 gg	1'497,41	154'756,09	99,334
211 gg	654,90	155'410,99	99,754
212 gg	243,17	155'654,16	99,910



DATA	IMPORTI PREVISTI		
	Parziale euro	Progressivo euro	(%)
213 gg	96,39	155'750,55	99,972
214 gg	21,67	155'772,22	99,986
215 gg	21,67	155'793,89	100,000
GENOVA, 17/07/2022			
<b>Tecnico</b> ARCH. LUCA DI DONNA			

**Comune di Genova**

**Città Metropolitana di Genova**

# **Cronoprogramma di PROGETTO**

**OGGETTO:** RIQUALIFICAZIONE DI PIAZZA SARZANO E AREE LIMITROFE - ZONA DI INTERVENTO: VICO CHIUSO SAN SALVATORE

**COMMITTENTE:** COMUNE DI GENOVA

GENOVA, 17/07/2022

Il Tecnico  
(ARCH. LUCA DI DONNA)

---

ID	Nome attività	Durata	Importo	Mese 1		Mese 2		Mese 3			Mese 4			Mese 5			Mese 6			Mese 7			Mese 8			Mese 9			Mese												
				s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	s12	s13	s14	s15	s16	s17	s18	s19	s20	s21	s22	s23	s24	s25	s26	s27	s28	s29	s30	s31	s32	s33	s34	s35	s36	s37	s38
1	<b>Lavori a MISURA</b>	107 g	93'028,97	[Gantt bar spanning from s1 to s38]																																					
2	<b>Analisi preliminari</b>	5 g	1'160,12	[Gantt bar from s1 to s2]																																					
3	Prelievi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici.	2 g	284,62	[Gantt bar from s1 to s1]																																					
4	Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di ... luso prelievo di campione e eventuali opere provvisoriai.	5 g	379,50	[Gantt bar from s1 to s2]																																					
5	ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICI - [A1 ... ure pittoriche fino al suppo...	5 g	496,00	[Gantt bar from s1 to s2]																																					
6	<b>Paramenti murari</b>	49 g	4'828,32	[Gantt bar from s1 to s10]																																					
7	OPERAZIONI PRELIMINARI - [015028] Puntellatura provvisori ... re a singolo puntello, inclusi gli oneri relat...	5 g	81,86	[Gantt bar from s1 to s2]																																					
8	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025036] D ... to, per infestazioni fortemente radicate (t...	5 g	637,02	[Gantt bar from s3 to s4]																																					
9	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025038] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo...	5 g	792,10	[Gantt bar from s4 to s5]																																					
10	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione mecc ... di media durezza (tipo saggina o nylon) o spu...	5 g	186,73	[Gantt bar from s4 to s5]																																					
11	OPERAZIONI DI PULITURA - [025039] Rimozione di depositi s ... i con spazzolini e spazzole di saggi...	5 g	661,89	[Gantt bar from s4 to s5]																																					
12	Rimozione meccanica di stucature eseguite durante interv ... ed alla protezione di bordi o delle superf...	9 g	104,40	[Gantt bar from s5 to s7]																																					
13	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025031] Ristabilimento struttu ... lica, con eventuale creazione...	10 g	92,24	[Gantt bar from s6 to s8]																																					
14	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025032] Consolidamento di fess ... mediante iniezioni di ma...	10 g	246,58	[Gantt bar from s6 to s8]																																					
15	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025033] Riconfigurazione di po ... ggi per la composiz - [02503...	10 g	361,99	[Gantt bar from s6 to s8]																																					
16	Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, micro ... interessata. su un mq interessato dal fenomeno entro...	10 g	718,03	[Gantt bar from s7 to s9]																																					
17	Ripresa della stitatura dei giunti con le seguenti modali ... da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata	10 g	487,87	[Gantt bar from s7 to s9]																																					
18	Protezione superficiale di paramenti murari per rallentar ... utare al m2 su tutti i m2: a pennello per ...	5 g	457,61	[Gantt bar from s8 to s9]																																					
19	<b>Paramenti intonacati</b>	34 g	20'143,73	[Gantt bar from s10 to s18]																																					
20	Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame	5 g	354,43	[Gantt bar from s10 to s11]																																					
21	OPERAZIONI PRELIMINARI - [055010] Rimozione di depositi s ... protezione delle superfici circostan...	5 g	412,22	[Gantt bar from s11 to s12]																																					
22	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055030] D ... zione fortemente radicata: - [055030b)...	5 g	350,16	[Gantt bar from s12 to s13]																																					
23	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055032] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo...	5 g	5'700,81	[Gantt bar from s13 to s14]																																					
24	OPERAZIONI DI PULITURA - [055033] Rimozione di depositi s ... irroratori, spugne - [055033a] per superf...	5 g	4'134,68	[Gantt bar from s13 to s14]																																					
25	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055015] Ristabilimento de ... fenomeno tra il 30% ed il 50% in...	5 g	1'882,15	[Gantt bar from s14 to s15]																																					
26	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055021] Ristabilimento de ... tità e successiva eliminazion...	5 g	722,51	[Gantt bar from s14 to s15]																																					
27	OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025033] Riconfigurazione di po ... per la composiz - [02503...	5 g	2'250,39	[Gantt bar from s14 to s15]																																					
28	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute ... sioni che interessano la superficie entro il 15% di un mq.	5 g	337,35	[Gantt bar from s15 to s16]																																					
29	Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonac ... fino a cm 1 con sabbia di fiume e cocciopest...	5 g	561,13	[Gantt bar from s16 to s17]																																					
30	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o es ... i. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3	5 g	2'256,56	[Gantt bar from s16 to s17]																																					
31	Protezione superficiale mediante applicazione di prodotto ... a pennello per ogni mano di applicazione ...	5 g	1'181,34	[Gantt bar from s17 to s18]																																					
32	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato ... a e accatastamento in cantiere per: superfici da 5 a 10 m²	5 g	832,70	[Gantt bar from s18 to s19]																																					





**Comune di Genova**

**Città Metropolitana di Genova**

## **Tabella Attività**

**OGGETTO:** RIQUALIFICAZIONE DI PIAZZA SARZANO E AREE LIMITROFE - ZONA DI INTERVENTO: VICO CHIUSO SAN SALVATORE

**COMMITTENTE:** COMUNE DI GENOVA

GENOVA, 17/07/2022

Il Tecnico  
(ARCH. LUCA DI DONNA)

---

ATTIVITA'	PREVISTO		Inizio	Fine	GIORNI	
	euro	(%)			Lav.	Tot.
<b>Lavori a MISURA</b>	<b>93'028,97</b>	<b>100,000</b>	<b>1 gg</b>	<b>152 gg</b>	<b>107</b>	<b>152</b>
<b>* Analisi preliminari</b>	<b>1'160,12</b>	<b>1,247</b>	<b>1 gg</b>	<b>5 gg</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
** Prelievi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici.	284,62	0,306	1 gg	2 gg	2	2
** Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di ... luso prelievo di campione e eventuali opere provvisionali.	379,50	0,408	1 gg	5 gg	5	5
** ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICI - [A1 ... ure pittoriche fino al supporto (intonaco o pietra); le di	496,00	0,533	1 gg	5 gg	5	5
<b>* Paramenti murari</b>	<b>4'828,32</b>	<b>5,190</b>	<b>1 gg</b>	<b>68 gg</b>	<b>49</b>	<b>68</b>
** OPERAZIONI PRELIMINARI - [015028] Puntellatura provvisori ... re a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla pre	81,86	0,088	1 gg	5 gg	5	5
** OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025036] D ... to, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti)	637,02	0,685	8 gg	12 gg	5	5
** OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE - [025038] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	792,10	0,851	15 gg	19 gg	5	5
** Pulitura a secco di depositi superficiali con azione mecc ... di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali	186,73	0,201	15 gg	19 gg	5	5
** OPERAZIONI DI PULITURA - [025039] Rimozione di depositi s ... i con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne	661,89	0,711	15 gg	19 gg	5	5
** Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interv ... ed alla protezione di bordi o delle superfici circostanti	104,40	0,112	22 gg	33 gg	9	12
** OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025031] Ristabilimento struttu ... lica, con eventuale creazione di piccoli ponti in resina e	92,24	0,099	36 gg	47 gg	10	12
** OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025032] Consolidamento di fess ... mediante iniezioni di malta premiscelata a basso contenuto	246,58	0,265	36 gg	47 gg	10	12
** OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025033] Riconfigurazione di po ... ggi per la composiz - [025033a] paramento in opera incerta	361,99	0,389	36 gg	47 gg	10	12
** Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, micro ... nteressata. su un mq interessato dal fenomeno entro il 15%	718,03	0,772	50 gg	61 gg	10	12
** Ripresa della stilatura dei giunti con le seguenti modali ... da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata	487,87	0,524	50 gg	61 gg	10	12
** Protezione superficiale di paramenti murari per rallentar ... utare al m2 su tutti i m2: a pennello per due applicazioni	457,61	0,492	64 gg	68 gg	5	5
<b>* Paramenti intonacati</b>	<b>20'143,73</b>	<b>21,653</b>	<b>71 gg</b>	<b>117 gg</b>	<b>34</b>	<b>47</b>
** Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame	354,43	0,381	71 gg	75 gg	5	5
** OPERAZIONI PRELIMINARI - [055010] Rimozione di depositi s ... protezione delle superfici circostant - [055010a] interno	412,22	0,443	78 gg	82 gg	5	5
** OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055030] D ... zione fortemente radicata: - [055030b] al mq di intervento	350,16	0,376	85 gg	89 gg	5	5
** OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE - [055032] D ... zzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	5'700,81	6,128	85 gg	89 gg	5	5
** OPERAZIONI DI PULITURA - [055033] Rimozione di depositi s ... irroratori, spugne - [055033a] per superfici poco lavorate	4'134,68	4,445	85 gg	89 gg	5	5
** OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055015] Ristabilimento de ... fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq	1'882,15	2,023	92 gg	96 gg	5	5

ATTIVITA'	PREVISTO		Inizio	Fine	GIORNI	
	euro	(%)			Lav.	Tot.
* * OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO - [055021] Ristabilimento de ... tità e successiva eliminazione - [055021a] malta idraulica	722,51	0,777	92 gg	96 gg	5	5
* * OPERE DI CONSOLIDAMENTO - [025033] Riconfigurazione di po ... per la composiz - [025033b] paramento in cortina laterizia	2'250,39	2,419	92 gg	96 gg	5	5
* * Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute ... sioni che interessano la superficie entro il 15% di un mq.	337,35	0,363	99 gg	103 gg	5	5
* * Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonac ... fino a cm 1 con sabbia di fiume e cocchiopesto o pozzolana	561,13	0,603	106 gg	113 gg	5	8
* * Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o es ... i. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3	2'256,56	2,426	106 gg	113 gg	5	8
* * Protezione superficiale mediante applicazione di prodotto ... a pennello per ogni mano di applicazione con polisilossano	1'181,34	1,270	113 gg	117 gg	5	5
* Rimozione con recupero di pavimentazioni di accoltellato ... a e accatastamento in cantiere per: superfici da 5 a 10 m <sup>2</sup>	832,70	0,895	120 gg	124 gg	5	5
* Rimozione con recupero di pavimentazioni di accoltellato ... amento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m <sup>2</sup>	9'017,28	9,693	120 gg	124 gg	5	5
* Asportazione di massiciata stradale con o senza paviment ... materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m <sup>2</sup>	2'261,03	2,430	121 gg	124 gg	4	4
* Oneri discarica	1'636,88	1,760	124 gg	124 gg	1	1
* Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materi ... per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	312,11	0,335	120 gg	124 gg	5	5
* Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materi ... lometro del tratto altre i primi 5 km e fino al decimo km.	216,89	0,233	120 gg	124 gg	5	5
* Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato pe ... name per fondazioni realizzate in legname di abete e pino.	298,70	0,321	127 gg	131 gg	5	5
* Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato p ... legname realizzate con tavole in legname di abete e pino.	573,30	0,616	127 gg	131 gg	5	5
* Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare ... re con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C.	57,97	0,062	128 gg	131 gg	4	4
* Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, cl ... in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.	276,39	0,297	128 gg	131 gg	4	4
* Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposi ... egati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60	486,92	0,523	134 gg	136 gg	3	3
* Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, pe ... ci, falde inclinate, pareti di spessore inferiore a 20 cm.	368,70	0,396	134 gg	136 gg	3	3
* Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale ... arrivo fino a 5 m <sup>3</sup> con minimo di misurazione pari a 2,5 m <sup>3</sup>	4'413,02	4,744	137 gg	138 gg	2	2
* Bordini in arenaria per contenimento e profilatura di acc ... r formazione di gradino della sezione di 8 - 10x20 - 25 cm	655,66	0,705	141 gg	143 gg	3	3
* Sola posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in aren ... la stuccatura dei giunti: larghezza 30 cm, spessore 22 cm	472,08	0,507	141 gg	143 gg	3	3
* Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto, c ... tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura	707,32	0,760	141 gg	145 gg	4	5
* Posa in opera di elementi di recupero già puliti per pavi ... a revisionare, compreso il sottofondo. in lastre di pietra	1'256,64	1,351	141 gg	145 gg	4	5
* Sovrapprezzo alla posa di lastre o masselli per la pulizia e riquadratura degli stessi	299,22	0,322	141 gg	145 gg	4	5
* Fornitura pietra arenaria - Basole rigate a 45° spess. Cm. 6 - largh. Cm.30 - lung. a correre	22'063,44	23,717	141 gg	145 gg	4	5

ATTIVITA'	PREVISTO		Inizio	Fine	GIORNI	
	euro	(%)			Lav.	Tot.
* Sola posa in opera di lastre per pavimentazione stradale, ... agli di adattamento: per interventi non inferiori a 100 m <sup>2</sup>	11'438,66	12,296	141 gg	145 gg	4	5
* Lavorazioni speciali, per elementi in pietra. Fori oltre ii 10 cm di diametro, per lastre dello spessore fino a 5 cm.	113,88	0,122	148 gg	148 gg	1	1
* Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con l ... e coloriture, del peso fino a 15 kg/m <sup>2</sup> , tratti inclinati.	6'323,51	6,797	149 gg	152 gg	4	4
* Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione ... struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa	1'597,52	1,717	152 gg	152 gg	1	1
* Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione ... ttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa.	1'216,98	1,308	152 gg	152 gg	1	1
GENOVA, 17/07/2022						
<b>Tecnico</b> ARCH. LUCA DI DONNA						



**Comune di Genova**

**Città Metropolitana di Genova**

# Tabella Date e Importi

**OGGETTO:** RIQUALIFICAZIONE DI PIAZZA SARZANO E AREE LIMITROFE - ZONA DI INTERVENTO: VICO CHIUSO SAN SALVATORE

**COMMITTENTE:** COMUNE DI GENOVA

GENOVA, 17/07/2022

Il Tecnico  
(ARCH. LUCA DI DONNA)

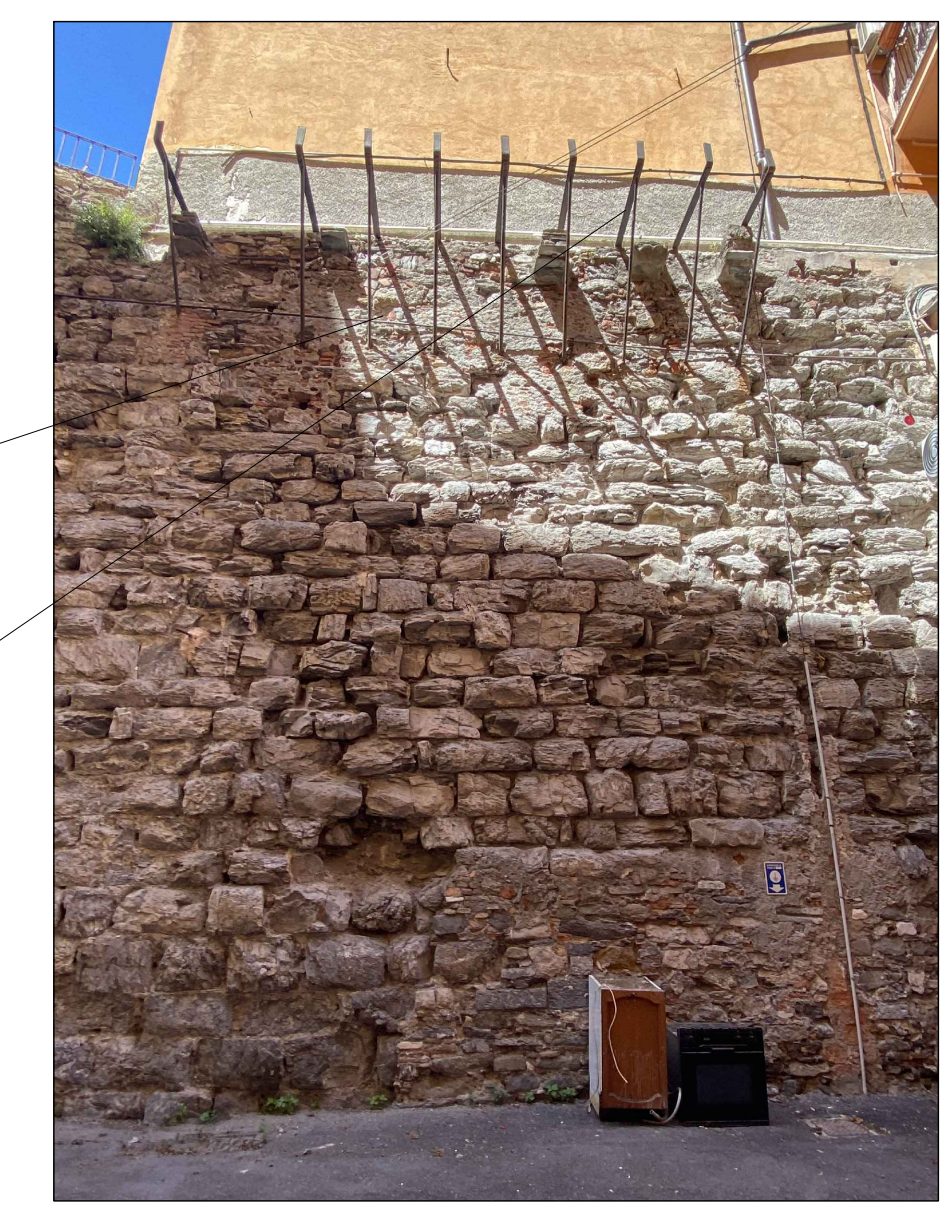
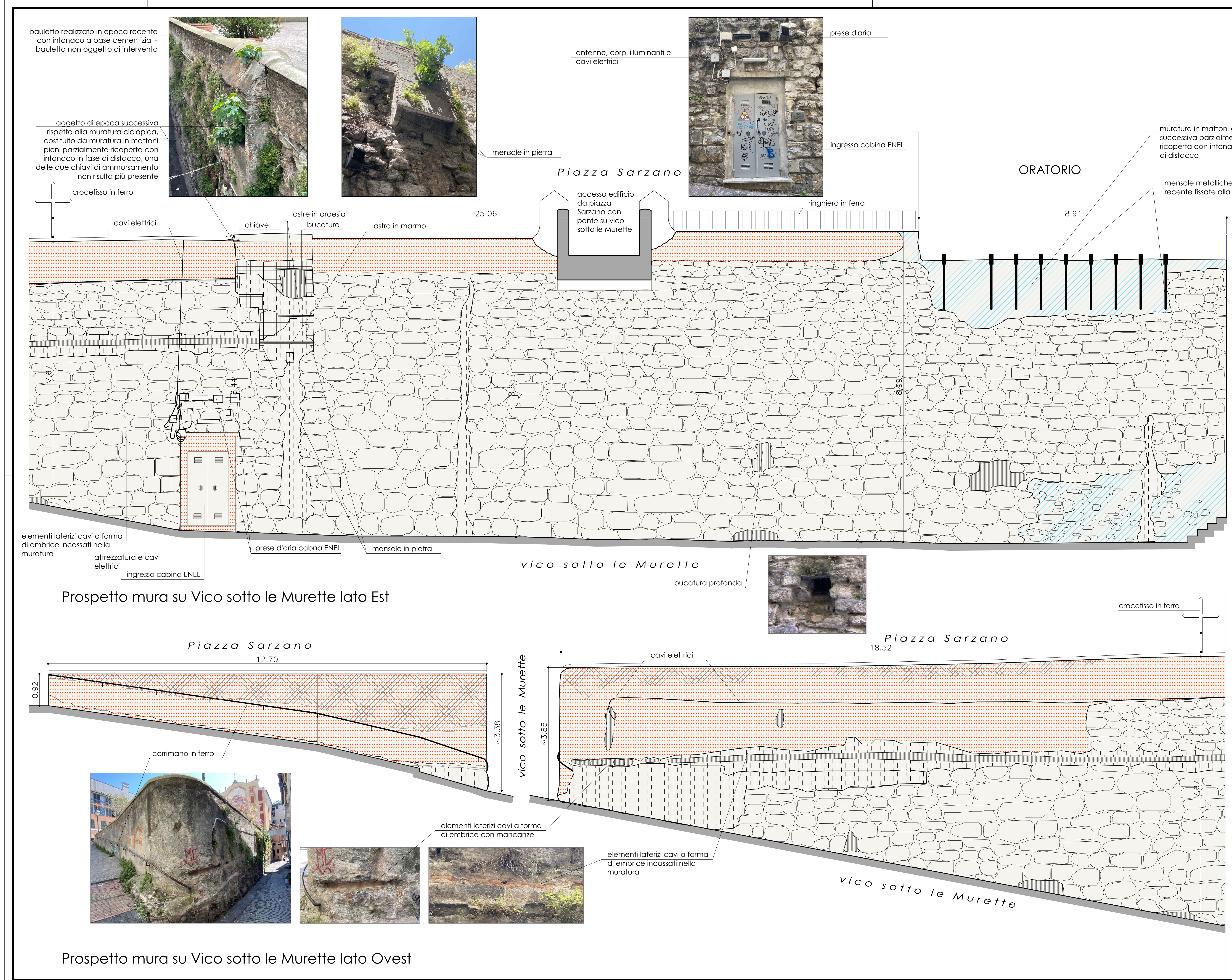
---

DATA	IMPORTI PREVISTI		
	Parziale euro	Progressivo euro	(%)
1 gg	333,78	333,78	0,359
2 gg	333,78	667,56	0,718
3 gg	191,47	859,04	0,923
4 gg	191,47	1'050,51	1,129
5 gg	191,47	1'241,98	1,335
8 gg	127,40	1'369,38	1,472
9 gg	127,40	1'496,79	1,609
10 gg	127,40	1'624,19	1,746
11 gg	127,40	1'751,59	1,883
12 gg	127,40	1'878,99	2,020
15 gg	328,14	2'207,14	2,373
16 gg	328,14	2'535,28	2,725
17 gg	328,14	2'863,42	3,078
18 gg	328,14	3'191,57	3,431
19 gg	328,15	3'519,72	3,783
22 gg	11,60	3'531,32	3,796
23 gg	11,60	3'542,92	3,808
24 gg	11,60	3'554,52	3,821
25 gg	11,60	3'566,12	3,833
26 gg	11,60	3'577,72	3,846
30 gg	11,60	3'589,32	3,858
31 gg	11,60	3'600,92	3,871
32 gg	11,60	3'612,52	3,883
33 gg	11,60	3'624,12	3,896
36 gg	70,08	3'694,20	3,971
37 gg	70,08	3'764,28	4,046
38 gg	70,08	3'834,36	4,122
39 gg	70,08	3'904,44	4,197
40 gg	70,08	3'974,52	4,272
43 gg	70,08	4'044,60	4,348
44 gg	70,08	4'114,68	4,423
45 gg	70,08	4'184,77	4,498
46 gg	70,08	4'254,85	4,574
47 gg	70,08	4'324,93	4,649
50 gg	120,59	4'445,52	4,779
51 gg	120,59	4'566,11	4,908
52 gg	120,59	4'686,70	5,038
53 gg	120,59	4'807,29	5,168
54 gg	120,59	4'927,88	5,297
57 gg	120,59	5'048,46	5,427
58 gg	120,59	5'169,05	5,556
59 gg	120,59	5'289,64	5,686
60 gg	120,59	5'410,23	5,816
61 gg	120,59	5'530,82	5,945
64 gg	91,52	5'622,35	6,044
65 gg	91,52	5'713,87	6,142
66 gg	91,52	5'805,39	6,240
67 gg	91,52	5'896,91	6,339
68 gg	91,52	5'988,43	6,437

DATA	IMPORTI PREVISTI		
	Parziale euro	Progressivo euro	(%)
71 gg	70,89	6'059,32	6,513
72 gg	70,89	6'130,20	6,590
73 gg	70,89	6'201,09	6,666
74 gg	70,89	6'271,98	6,742
75 gg	70,89	6'342,87	6,818
78 gg	82,44	6'425,31	6,907
79 gg	82,44	6'507,75	6,995
80 gg	82,44	6'590,20	7,084
81 gg	82,44	6'672,64	7,173
82 gg	82,44	6'755,08	7,261
85 gg	2'037,13	8'792,21	9,451
86 gg	2'037,13	10'829,34	11,641
87 gg	2'037,13	12'866,47	13,831
88 gg	2'037,13	14'903,60	16,020
89 gg	2'037,13	16'940,73	18,210
92 gg	971,01	17'911,74	19,254
93 gg	971,01	18'882,75	20,298
94 gg	971,01	19'853,76	21,341
95 gg	971,01	20'824,77	22,385
96 gg	971,01	21'795,78	23,429
99 gg	67,47	21'863,25	23,502
100 gg	67,47	21'930,72	23,574
101 gg	67,47	21'998,19	23,647
102 gg	67,47	22'065,66	23,719
103 gg	67,47	22'133,13	23,792
106 gg	563,54	22'696,67	24,397
108 gg	563,54	23'260,21	25,003
109 gg	563,54	23'823,75	25,609
110 gg	563,54	24'387,28	26,215
113 gg	799,81	25'187,09	27,074
114 gg	236,27	25'423,36	27,328
115 gg	236,27	25'659,62	27,582
116 gg	236,27	25'895,89	27,836
117 gg	236,27	26'132,16	28,090
120 gg	2'075,80	28'207,96	30,322
121 gg	2'641,05	30'849,01	33,161
122 gg	2'641,05	33'490,06	36,000
123 gg	2'641,05	36'131,12	38,839
124 gg	4'277,94	40'409,06	43,437
127 gg	174,40	40'583,46	43,625
128 gg	257,99	40'841,45	43,902
129 gg	257,99	41'099,44	44,179
130 gg	257,99	41'357,43	44,456
131 gg	257,99	41'615,42	44,734
134 gg	285,21	41'900,63	45,040
135 gg	285,21	42'185,83	45,347
136 gg	285,21	42'471,04	45,654
137 gg	2'206,51	44'677,56	48,025
138 gg	2'206,51	46'884,07	50,397

DATA	IMPORTI PREVISTI		
	Parziale euro	Progressivo euro	(%)
141 gg	9'317,24	56'201,30	60,413
142 gg	9'317,24	65'518,54	70,428
143 gg	9'317,23	74'835,77	80,443
145 gg	8'941,32	83'777,09	90,055
148 gg	113,88	83'890,97	90,177
149 gg	1'580,88	85'471,85	91,877
150 gg	1'580,88	87'052,72	93,576
151 gg	1'580,88	88'633,60	95,275
152 gg	4'395,38	93'028,98	100,000
GENOVA, 17/07/2022			
<b>Tecnico</b> ARCH. LUCA DI DONNA			





**LEGENDA MATERIALI**

	paramento in pietra ciclopica		paramento intonacato con malta a base di calce
	paramento murario misto parzialmente intonacato a calce		paramento intonacato con malta a base di calce additivata con cocco pesto e finitura in arenina a base cementizia
	paramento murario in mattoni parzialmente intonacato a calce		discontinuità

02						
01						
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE	XXXXXXXXXX	Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

**COMUNE DI GENOVA**

**DIREZIONE PROGETTAZIONE**

Comune: CENTRO EST | Municipio: MOLO - PORTORIA | 12

Quartiere: MOLO - PORTORIA | 12

N° prog. inv.: 1 | N° lot. inv.: 8

Scala: 1:50 | Data: LUGLIO 2022

Avviso n°

**T01 E-Rs**

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

PAI/RIR - Programma Innovativo della Città di Genova (PII/CIAI) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola: Prospetto mura su Vico Sotto le Murette - Rilievo materiali

Livello Progettazione: **ESECUTIVO** RESTAURO

Codice MDGE: 20739 | Codice CUP: B37H21000860001 | Codice identificativo tavola:

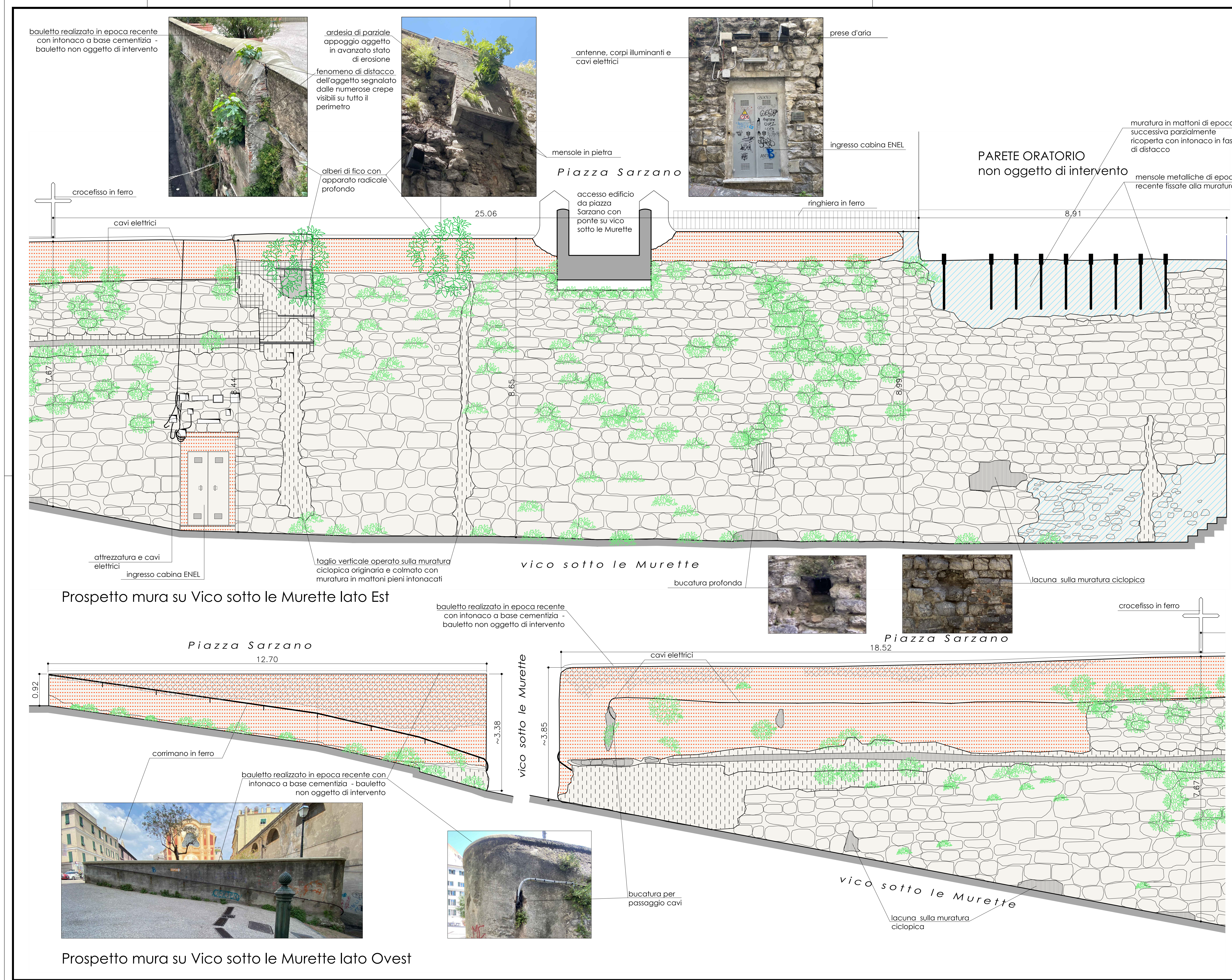
Comune di Genova: Arch. Giuseppe CARDONA (Direttore), Arch. Laura VIGNOLI (Dirigente), Ing. Claudia BILELLO (Responsabile Unico Procedimento), F.S.T. Geom. Giuseppe SCORBINI (Compt. Metri e Capitali), F.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI, I.S.T. Geom. Stefano PERSANO (Collaboratori), Ing. Alberto CELLA (Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione), F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI (Rilievi topografici), F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA, I.S.T. Geom. Antonella CONTI, I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE (Collaboratori).

Progetto di Restauro: Arch. Luca Di Donna, Sal di San Matteo 2/2 - 16123 Genova, e-mail: l.didonna@libero.it, Dott.ssa Francesca Ventre, Via Pelletier 4 - 16145 Genova, e-mail: fraventrerestauro@gmail.com









**LEGENDA DEGRADO**

- paramento in pietra ciclopica - scagliatura ed erosione degli elementi lapidei alla base
- paramento intonacato con malta a base di calce - distacco di parte dell'intonaco di rinzaffo
- paramento murario misto parzialmente intonacato a calce - distacco di parte dell'intonaco di rinzaffo
- paramento murario in mattoni parzialmente intonacato - distacco di parte dell'intonaco di rinzaffo
- patina biologica - crosta nera
- vegetazione infestante

02					
01					
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	Luca Di Donna	Marco BERTOLINI
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato
					Giuseppe GARDINA

**COMUNE DI GENOVA**

**DIREZIONE PROGETTAZIONE**

Comune: CENTRO EST | 1  
 Quartiere: MOLO - PORTORIA | 12  
 N° prog. lav.: 3 | N° lot. lav.: 8  
 Scala: 1:50 | Data: LUGLIO 2022

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU PNRR - Programma Innovativo delle Quartieri dell'Edilizia (PIQAE) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3 RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

Prospetto mura su Vico Sotto le Murette - Rilievo del degrado

Livello Progettazione: **ESECUTIVO** RESTAURO

Codice MOGE: 20739 | Codice CUP: B37H21000860001 | Codice identificativo tavola: T03 E-Rs





elemento verticale in muratura mista

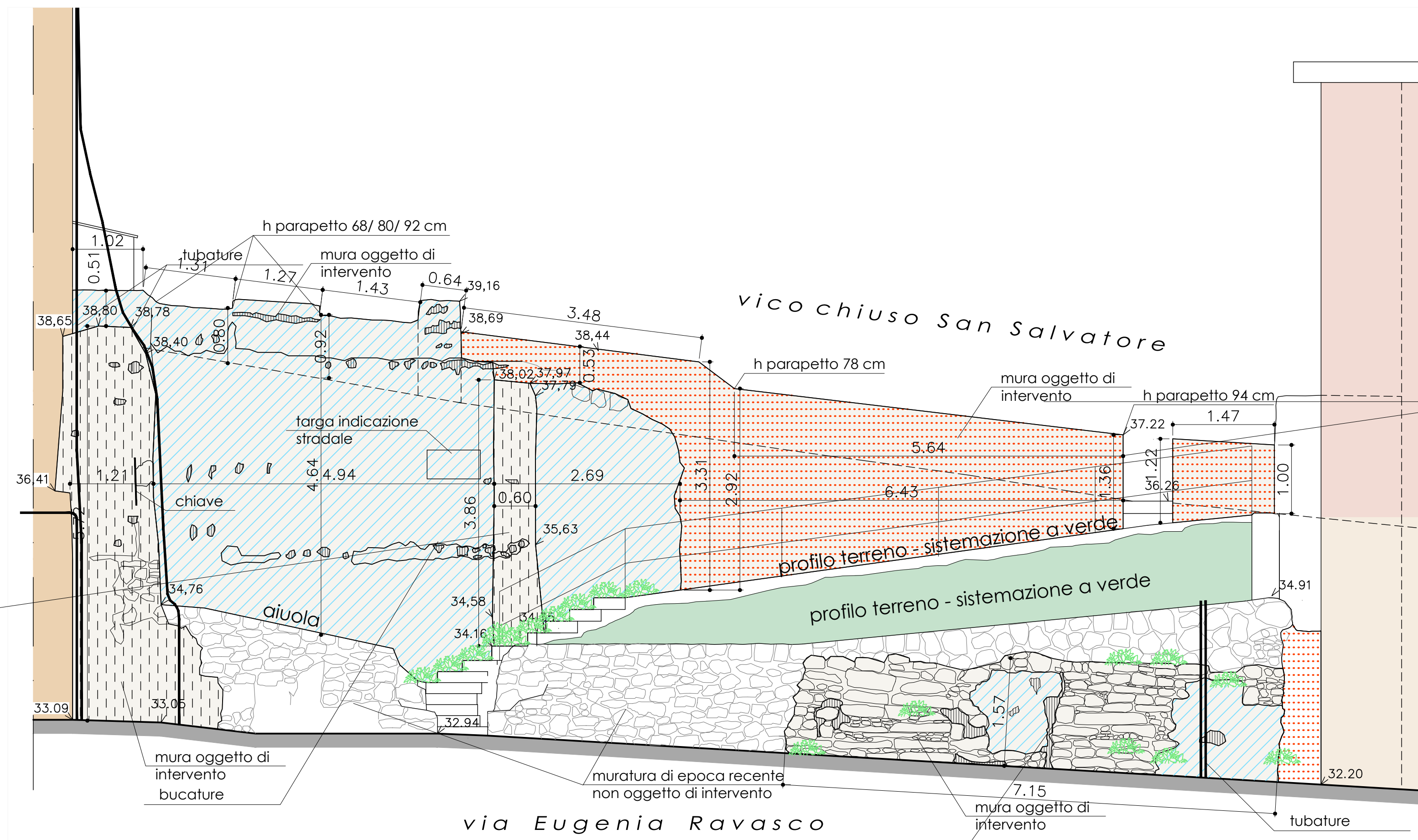


elemento verticale in muratura mista in fase di distacco



percorso pedonale in asfalto - scalinata in lastre di arenaria sconnesse e disomogenee

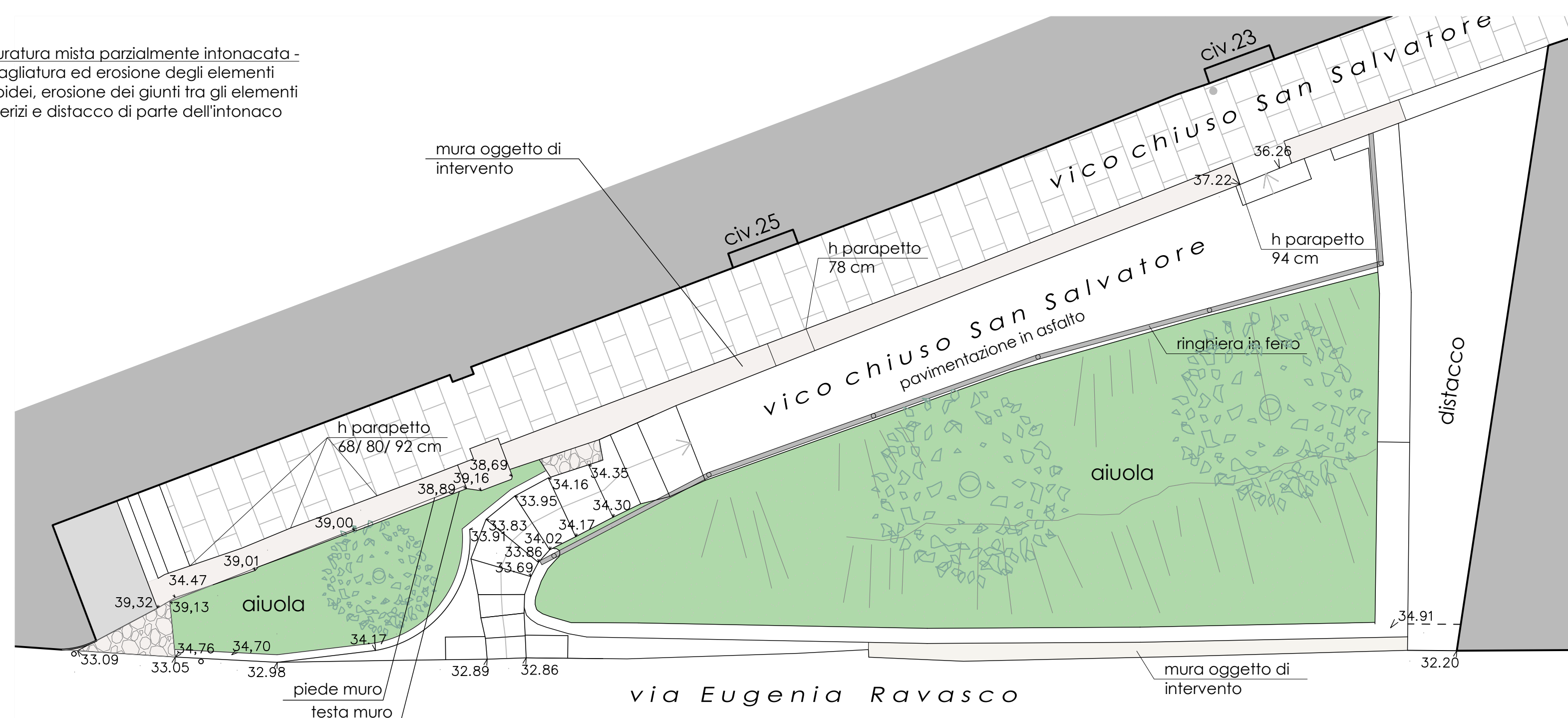
muratura mista parzialmente intonacata - scagliatura ed erosione degli elementi lapidei, erosione dei giunti tra gli elementi laterizi e distacco di parte dell'intonaco



Prospetto mura su Via E. Ravasco



discontinuità fra le diverse murature



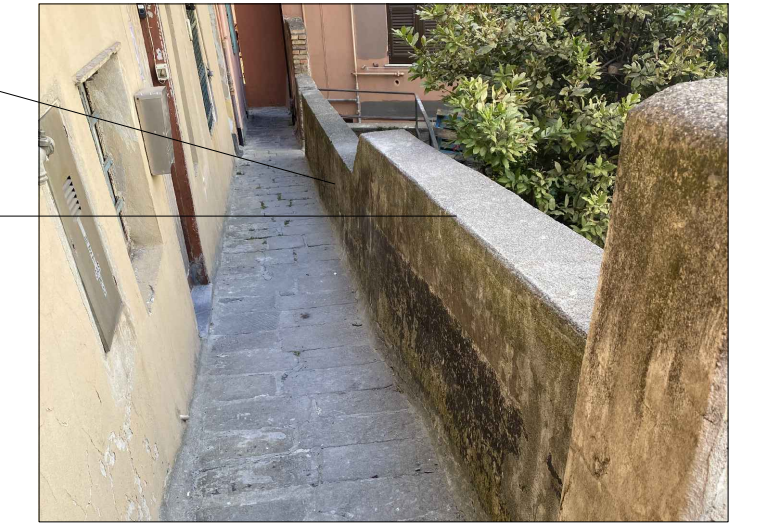
Planimetria generale

pavimentazione asfalto



rivestimento in intonaco cementizio

altezza parapetto non regolamentare



LEGENDA DEGRADO

- paramento murario misto parzialmente intonacato a calce - distacco di parte dell'intonaco
- paramento intonacato con malta a base cementizia
- porzione di muratura mista con tracce di intonaco a calce - distacco di parte dell'intonaco
- lacune e discontinuità fra le diverse murature
- vegetazione infestante

02						
01						
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE	XXXXXXXXXX XXXXXXXXXX	Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

## COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE

Arch. Giuseppe CARDONA  
Dirigente  
Arch. Laura VIGNOLI

Comitente		ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE				Codice Progetto	12.74.01
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	Arch. Marco BERTOLINI	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Ing. Claudia BILELLO				
Progetto Architettonico	F.S.T. Arch. Roberto CASARINI	Computi Metrici e Capitolati	F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI I.S.T. Geom. Stefano PERSANO				
Progetto Impianti Elettrici e Speciali	F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI I.S.T. Geom. Stefano PERSANO	Collaboratori	I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI I.S.T. Geom. Stefano PERSANO				
Progetto di Restauro	Arch. Luca Di Donna Sal. di San Matteo 23/2 - 16123 Genova e-mail: l.didonna@libero.it  Dott.ssa Francesca Ventre Via Pelletier 4 - 16145 Genova e-mail: fraventrerestauo@gmail.com	Collaboratori	F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA I.S.T. Geom. Antonella CONTI I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE				

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

MUNICIPIO  
CENTRO EST I  
Quartiere  
MOLO - PORTORIA 12  
N° progr. lav. 4  
N° tot. lav. 8  
Scala 1:50  
Data LUGLIO 2022

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

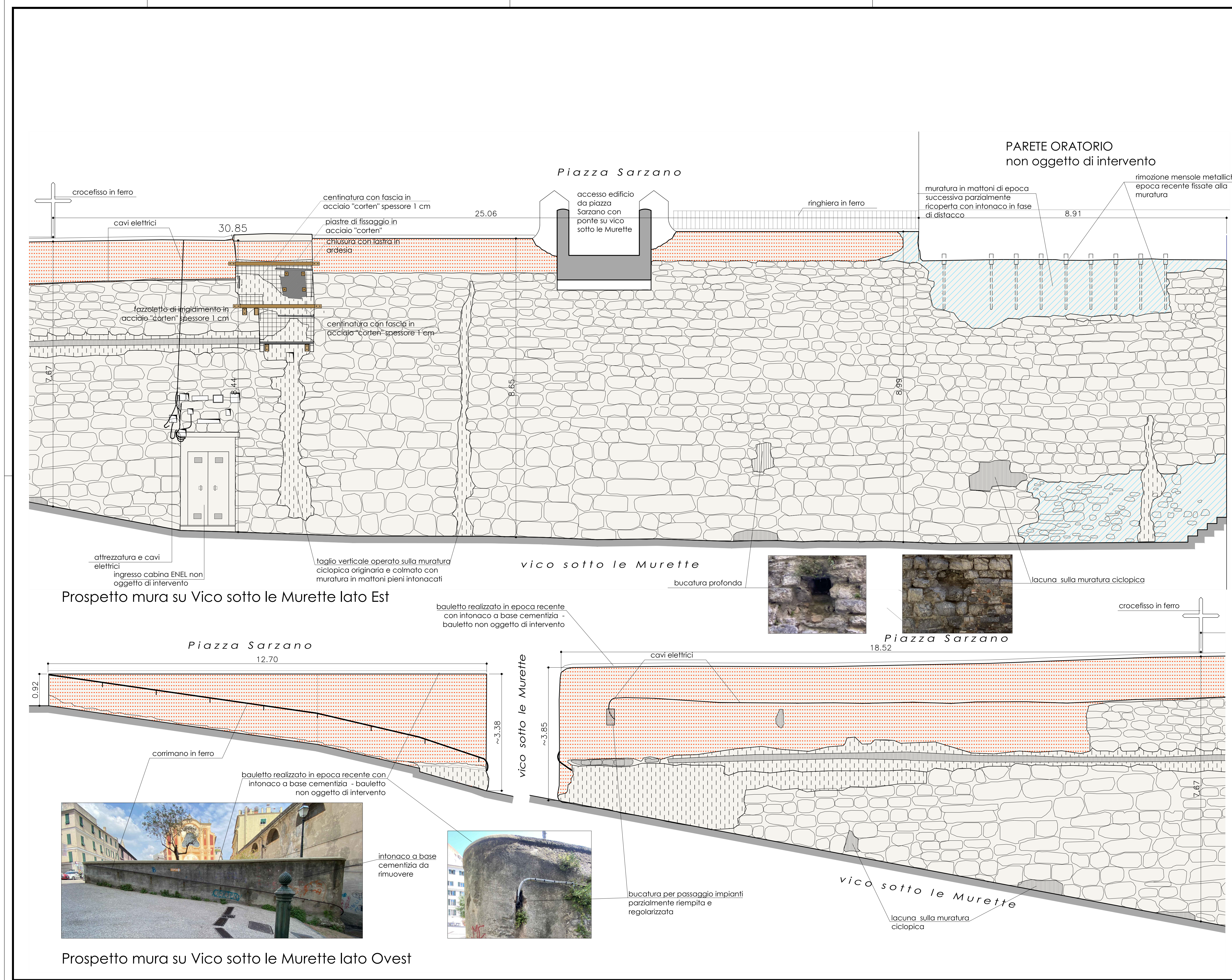
Oggetto della Tavola  
Mura su Vico chiuso San Salvatore - Rilievo degrado - planimetria e prospetto

Livello Progettazione	<b>ESECUTIVO</b>	RESTAURO
Codice MOGE	20739	Codice CUP B37H21000860001
Codice identificativo tavola		

T04  
E-Rs

IL DEGRADO E LE INFORMAZIONI IN QUESTO DOCUMENTO SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, REPERITE, UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.





**LEGENDA DI PROGETTO**  
per dettaglio vedi schede tecniche 1 - 2 - 3

- paramento in pietra ciclopica 273,16 mq:
  - pulitura pietre e rimozione depositi superficiali
  - stesura prodotto biocida
  - lavaggio
  - stuccatura giunti con malta a calce
  - stesura protezione superficiale
- paramento murario misto parzialmente intonacato a calce 23,58 mq:
  - pulitura superficie e rimozione depositi
  - stesura prodotto biocida
  - lavaggio
  - stuccatura giunti con malta a calce
  - stesura protezione superficiale
- paramento murario in mattoni parzialmente intonacato a calce 2 mq:
  - pulitura superficie e rimozione depositi
  - stesura prodotto biocida
  - lavaggio
  - stuccatura giunti con malta a calce
  - stesura protezione superficiale
- paramento intonacato con malta a base di calce 32,04 mq:
  - pulitura superficie e rimozione depositi
  - stesura prodotto biocida
  - lavaggio
  - stuccatura con intonaco a calce ove necessario
  - stesura protezione superficiale
- paramento intonacato con malta a base di calce additivata con cocco pesto e finitura in arenino a base cementizia 79,17 mq:
  - rimozione arenino cementizio
  - stesura prodotto biocida
  - lavaggio
  - stesura protezione superficiale
- patina biologica - crosta nera:
  - presente prevalentemente sull'intonaco cementizio, che verrà eliminato nella fase iniziale dei lavori
- vegetazione infestante:
  - verrà eliminata nella fase iniziale delle lavorazioni, anche con prodotti biocida

02						
01						
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe GARDINA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

**COMUNE DI GENOVA**

**DIREZIONE PROGETTAZIONE**

Comiteente: ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE | Codice Progetto: 12.74.01

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: Arch. Marco BERTOLINI | RESPONSABILE UNICO PROCEDEMENTO: Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico: F.S.T. Arch. Roberto CASARINI | Compiti Metrici e Capitali: F.S.T. Geom. Giuseppe SCORBINI

Progetto Impianti Elettrici e Speciali: F.S.T. Geom. Giuseppe SCORBINI, I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI, I.S.T. Geom. Stefano PERSANO | Collaboratori: I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI, I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto di Restauro: Arch. Luca Di Donna, Sal di San Matteo 2/2 - 16123 Genova | Rilevi topografici: F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI

Collaboratori: F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA, I.S.T. Geom. Antonella CONTI, I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU | P.N.R.R. - Programma Innovativo delle Quartiere dell'Edilizia (PIQUA) | Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

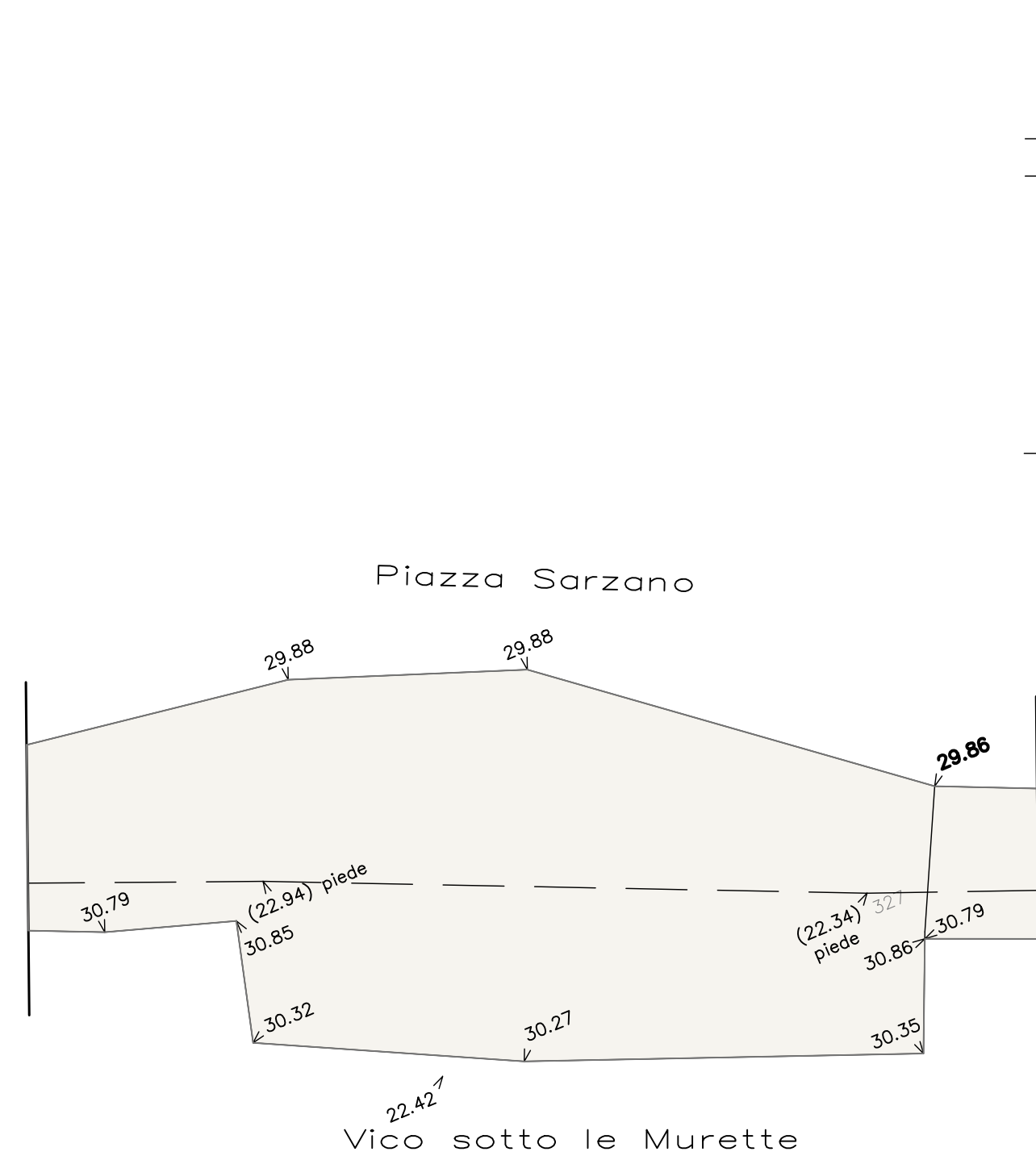
OGGETTO DELLA TAVOLA: Prospetto mura su Vico Sotto le Murette - Progetto di restauro

Livello Progettazione: **ESECUTIVO** RESTAURO

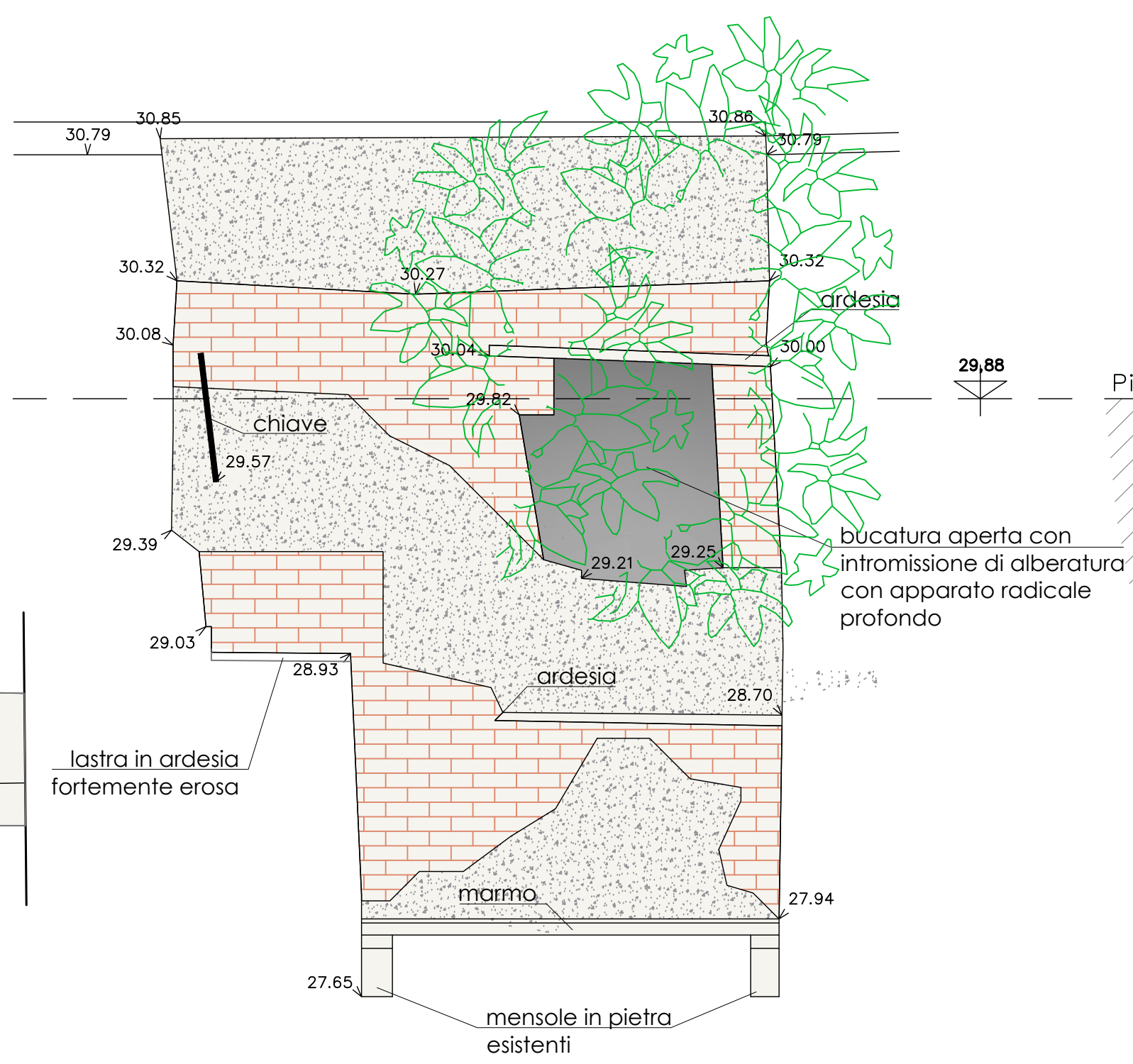
Codice MOGE: 20739 | Codice CUP: B37H21000860001 | Codice Identificativo tavola:

Municipio: CENTRO EST | I | Quartiere: MOLO - PORTORIA | 12 | N° prog. tav.: 5 | N° tot. tav.: 8 | Scala: 1:50 | Data: LUGLIO 2022 | Tavola n°: **T05 E-Rs**

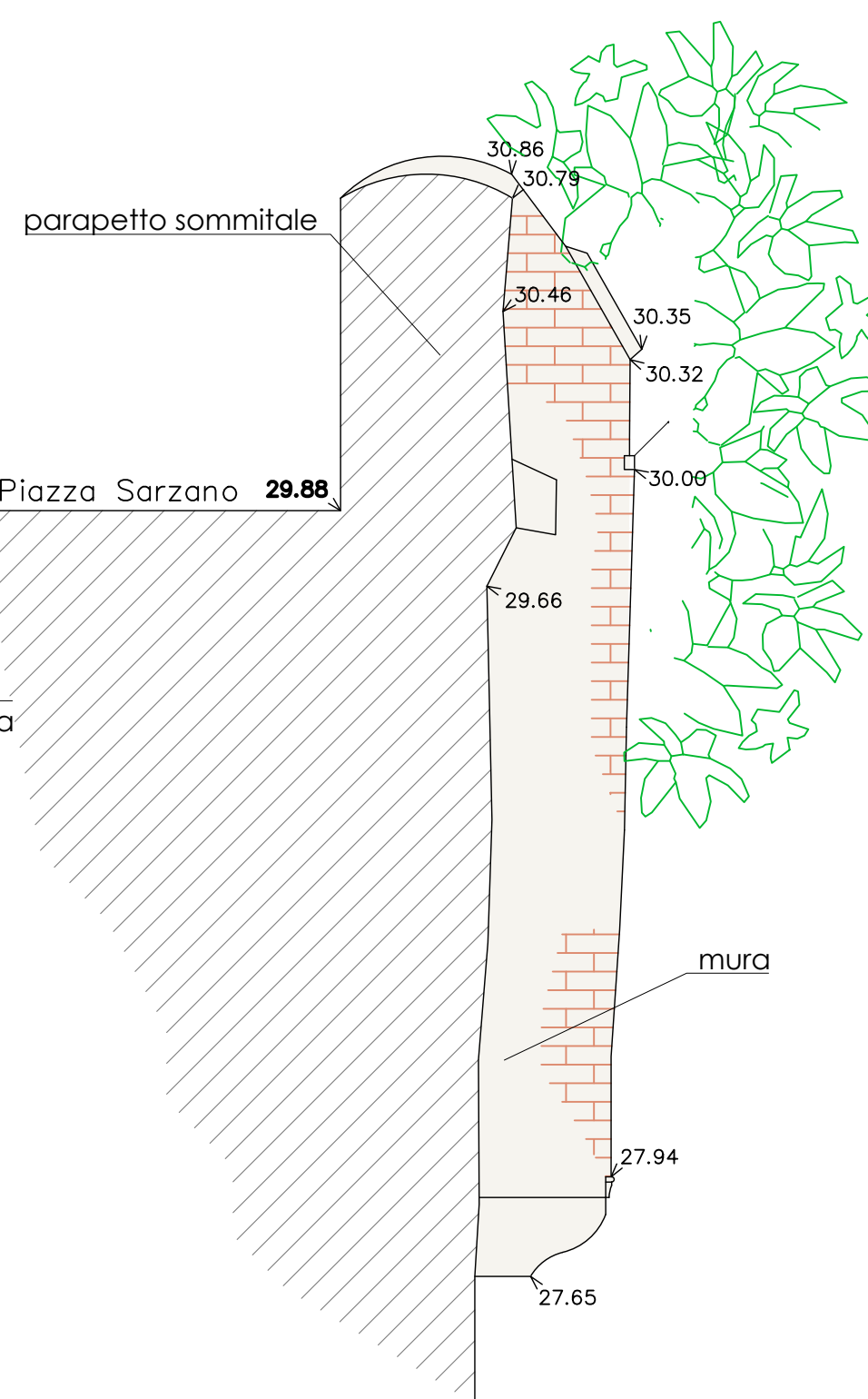




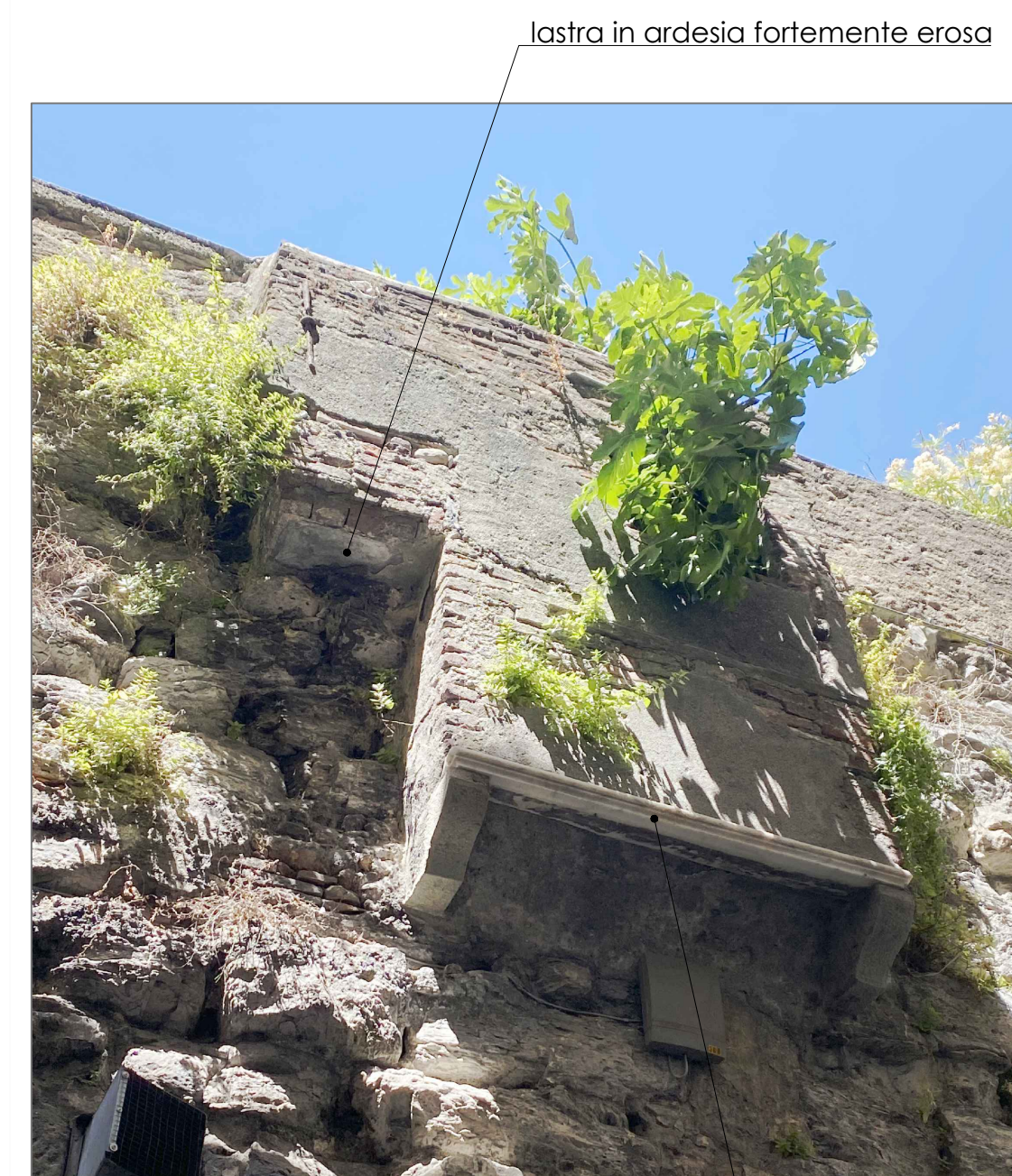
pianta a quota bucatura



prospetto frontale aggetto



prospetto laterale aggetto

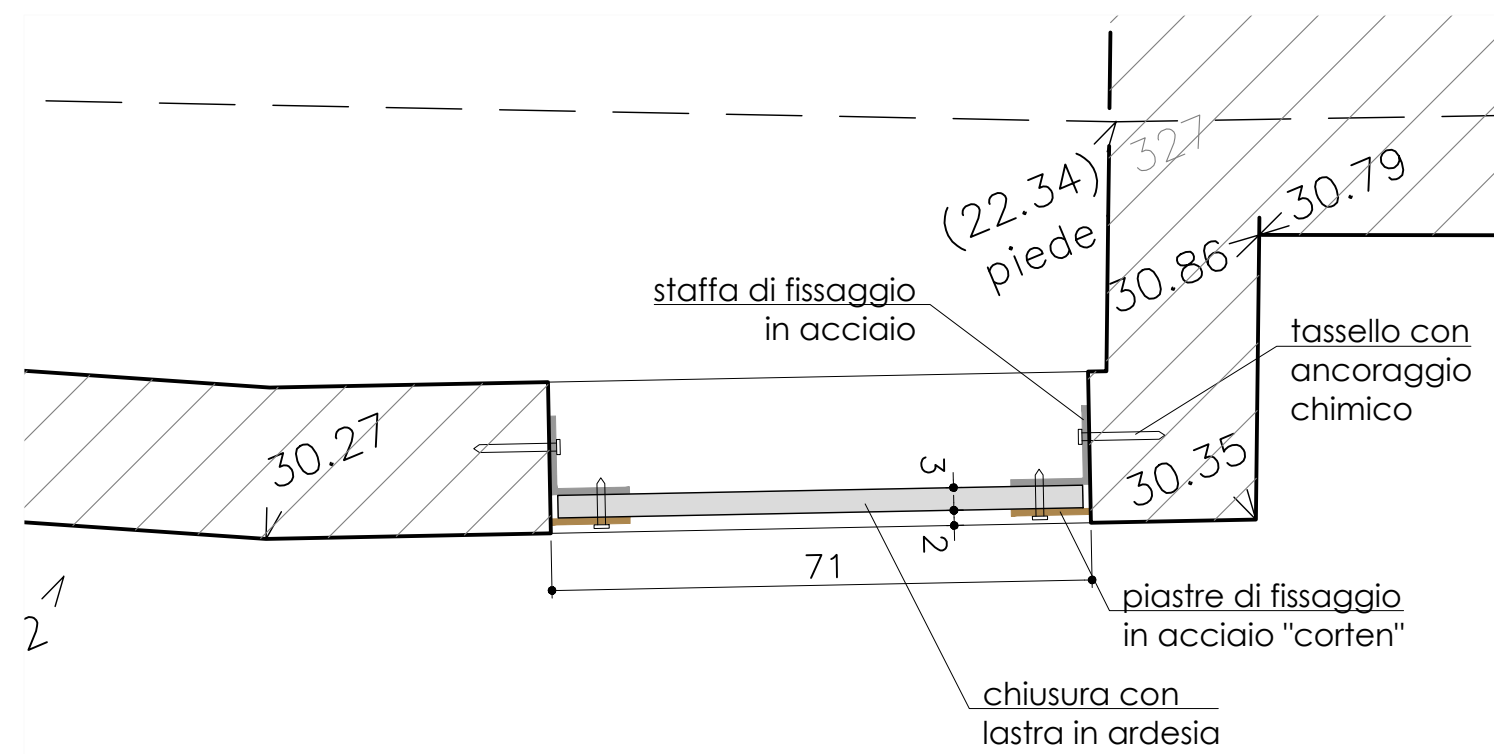


lastra in marmo appoggiata su mensole in pietra

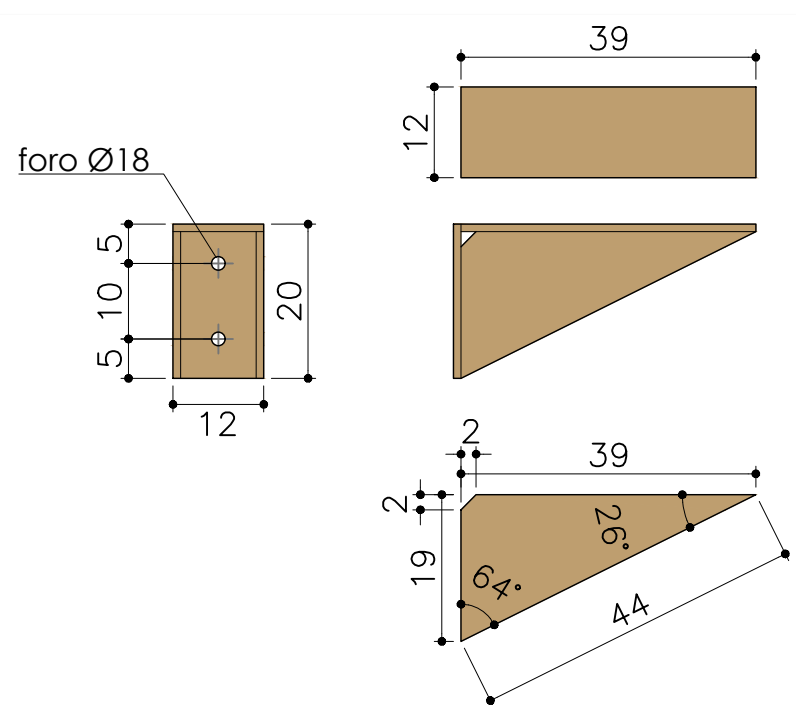


finitura a sguscia intonacata

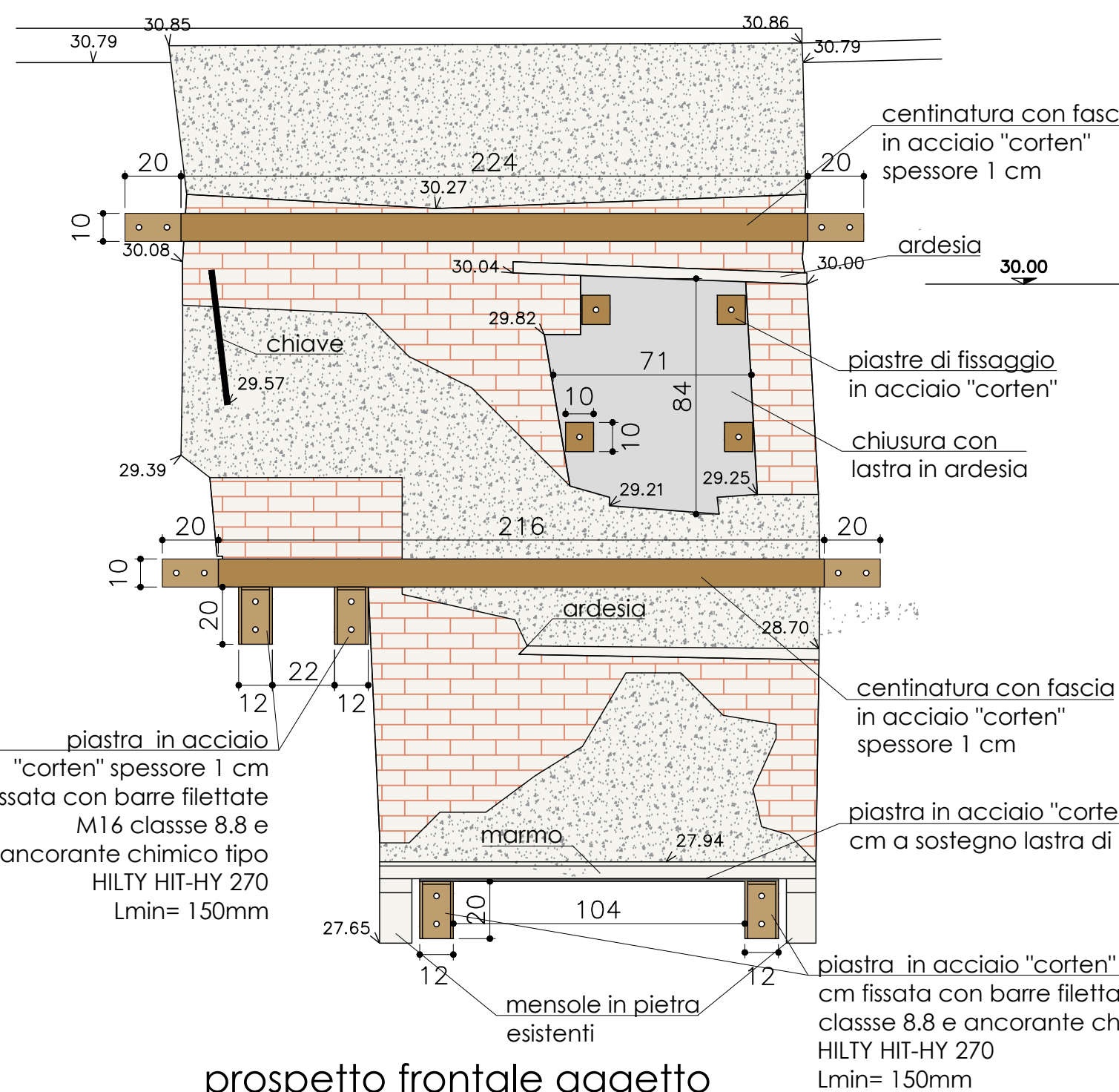
RILIEVO TOPOGRAFICO DELL'AGGETTO



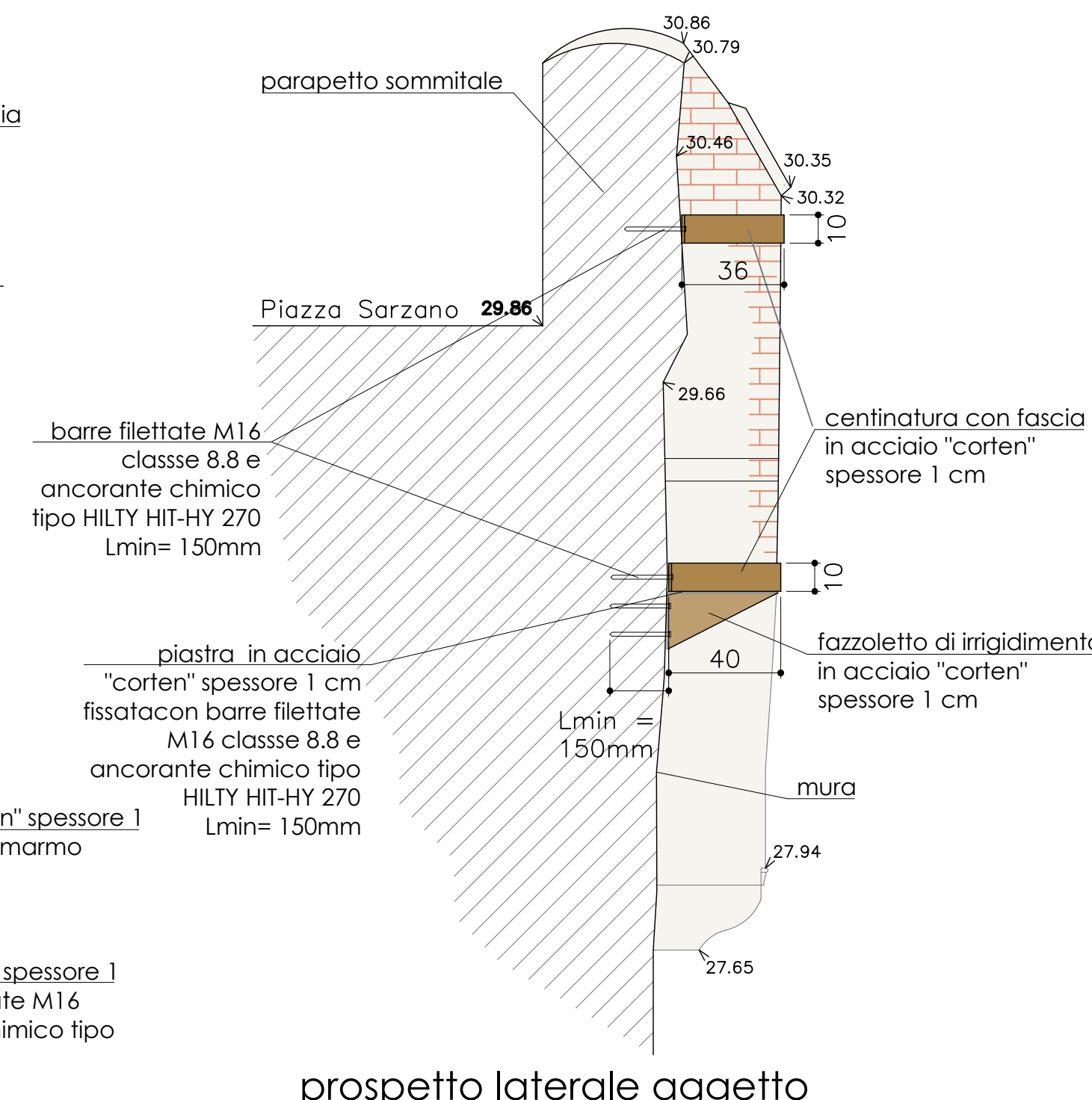
pianta a quota bucatura  
scala 1:10



particolare piastre in acciaio corten  
scala 1:10



prospetto frontale aggetto



prospetto laterale aggetto

02						
01						
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE	XXXXXXXXXX	Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controlato	Verificato	Approvato

**COMUNE DI GENOVA**

**DIREZIONE PROGETTAZIONE**

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Servizio Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comitente: ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	Arch. Marco BERTOLINI	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico	F.S.T. Arch. Roberto CASARINI	Computi Metrici e Capitolati	F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI I.S.T. Geom. Stefano PERSANO
Progetto Impianti Elettrici e Speciali	F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI I.S.T. Geom. Stefano PERSANO	Collaboratori	F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA I.S.T. Geom. Antonella CONTI I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE
Progetto di Restauro	Arch. Luca Di Donna Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova e-mail: l.didonna@libero.it  Dott.ssa Francesca Ventre Via Pelletier 4 - 16145 Genova e-mail: fraventrerestauro@gmail.com	Rilievi topografici	F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

Municipio: **CENTRO EST** | I

Quartiere: **MOLO - PORTORIA** | 12

N° progr. lav.: **6** | N° lot. lav.: **8**

Scala: **1:50** | Data: **LUGLIO 2022**

Oggetto della Tavola: **Particolare aggetto su mura in Vico Sotto le Murette - Progetto strutturale di consolidamento**

Livello Progettazione	<b>ESECUTIVO</b>	RESTAURO
Codice MOGE	20739	Codice CUP: B37H21000860001
Codice identificativo tavola		<b>T06 E-Rs</b>

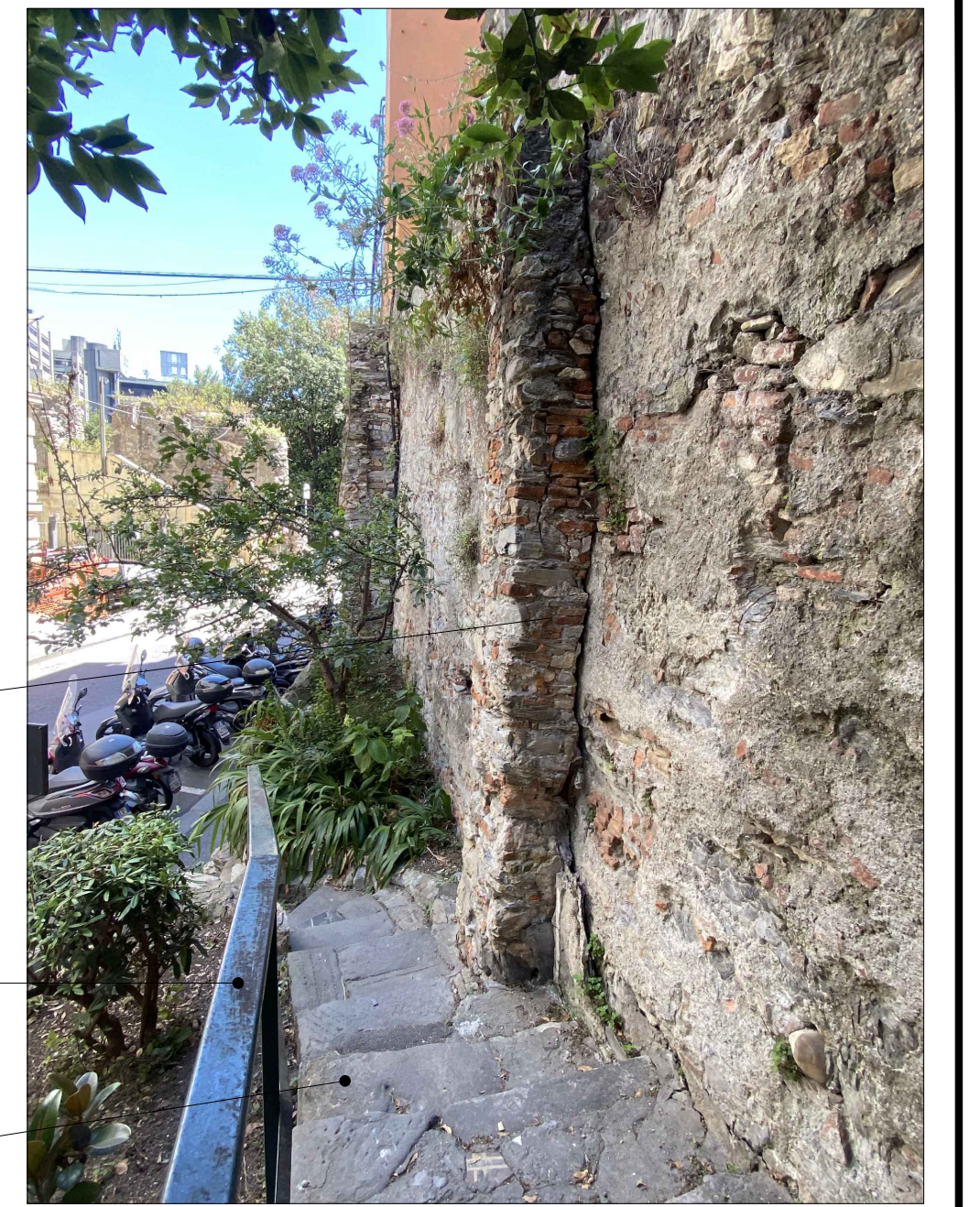
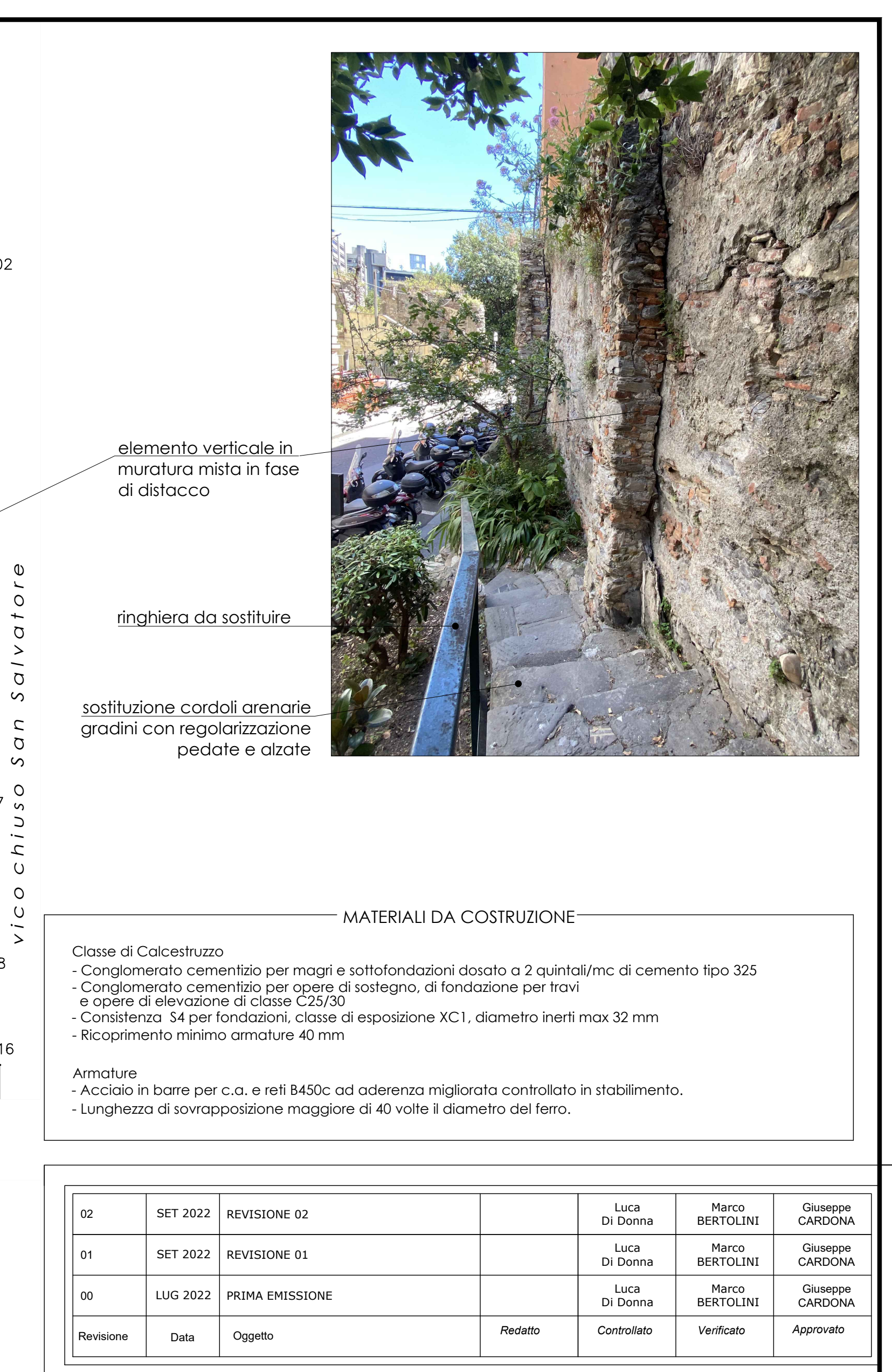
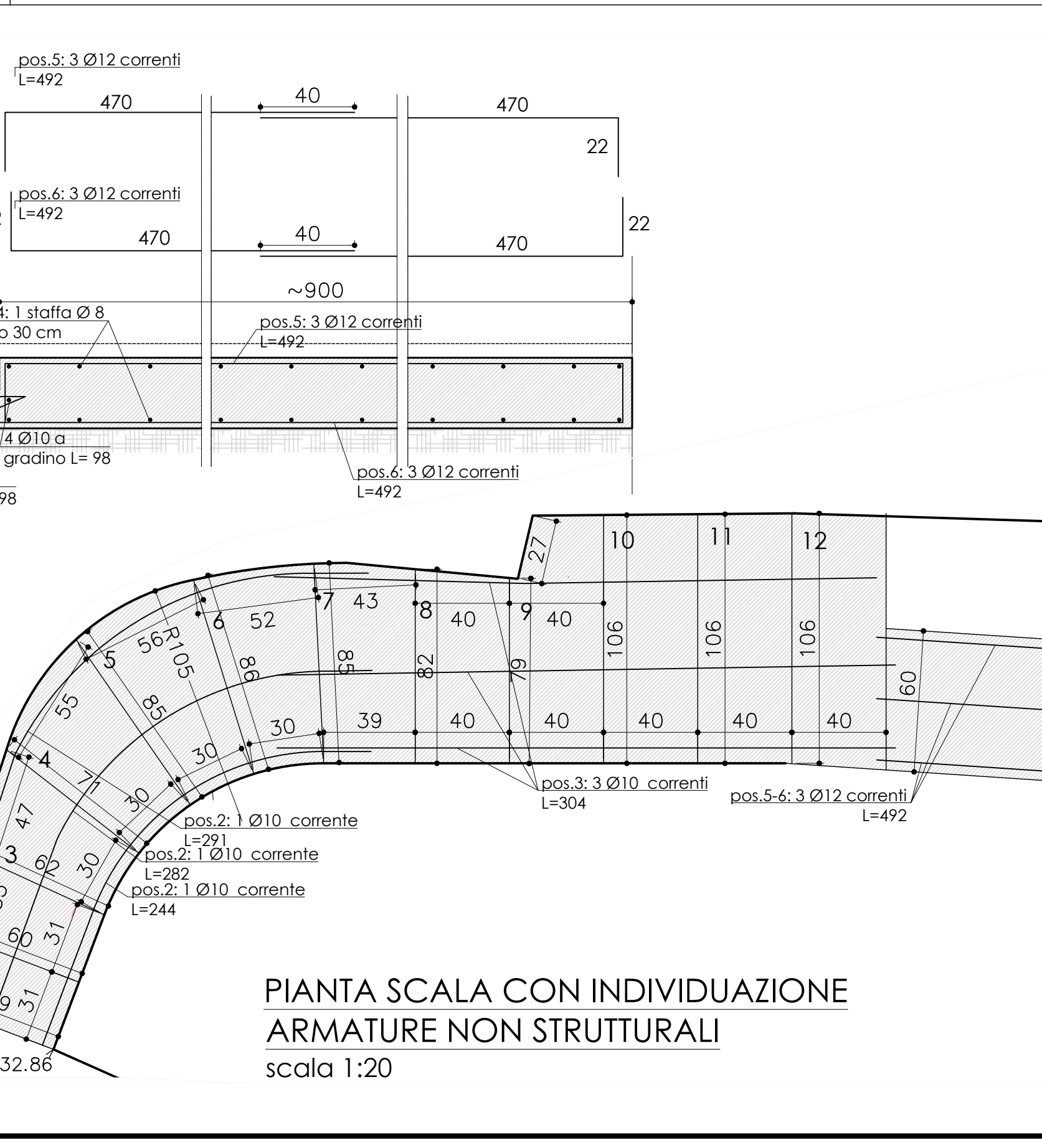
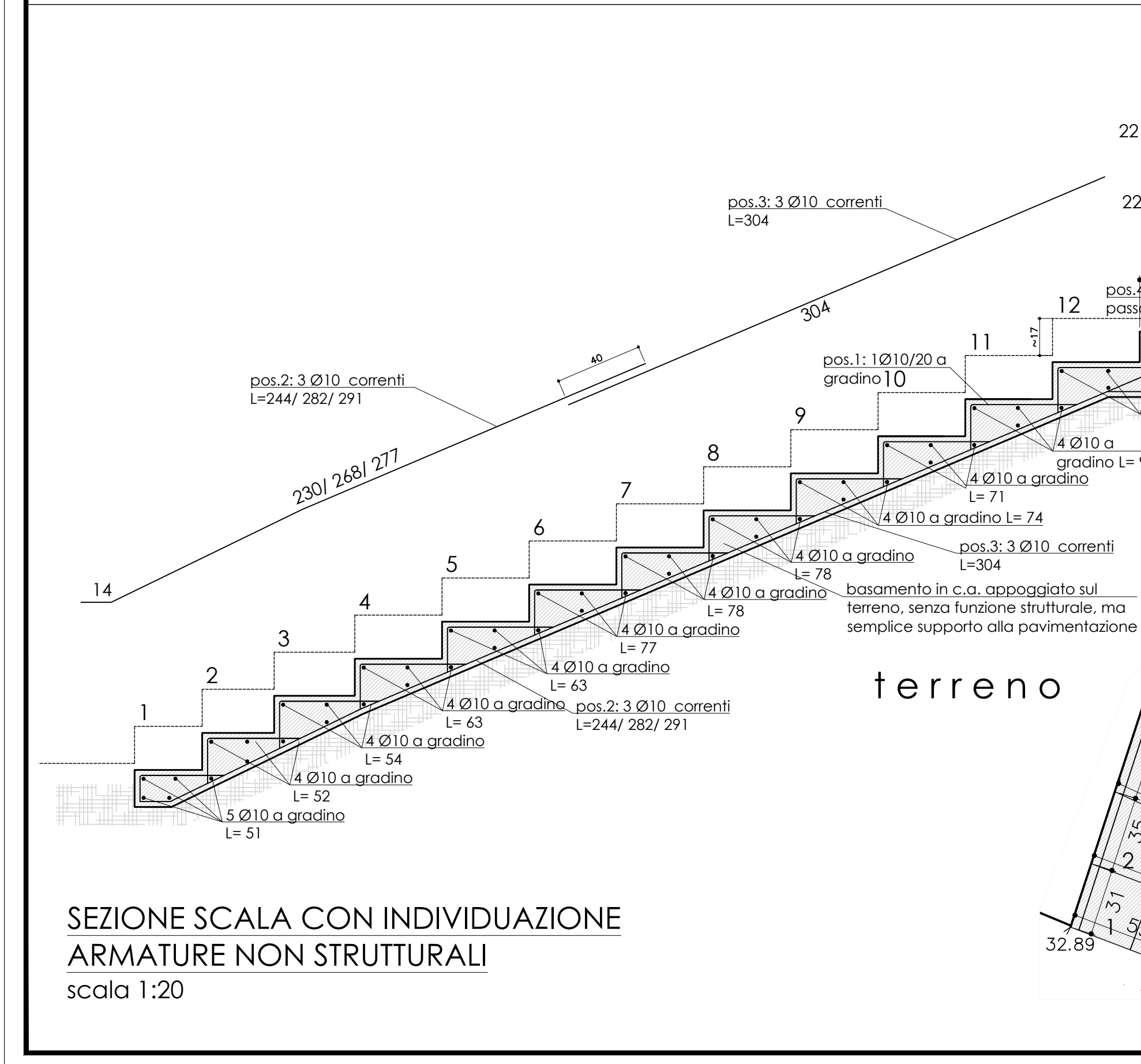
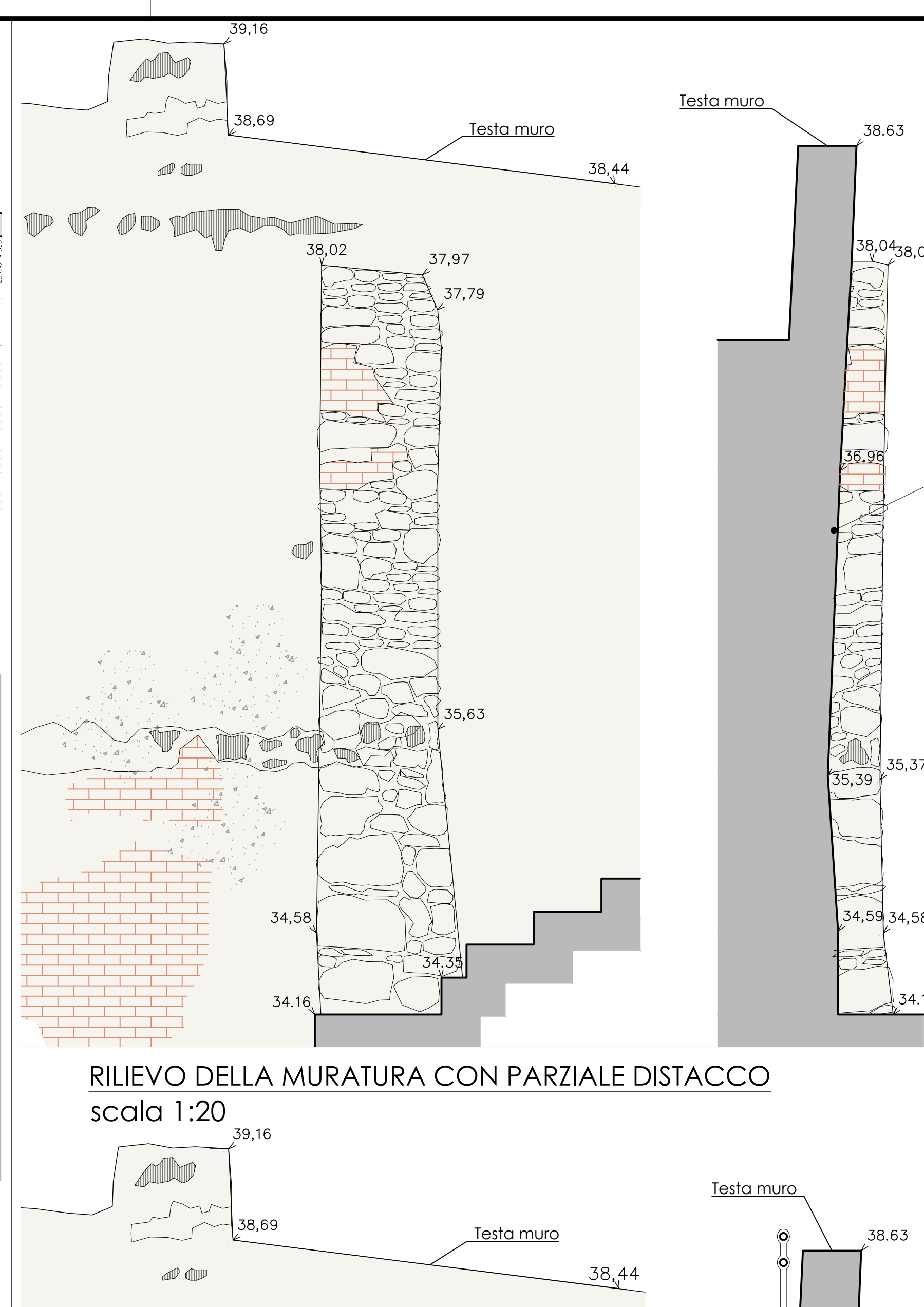
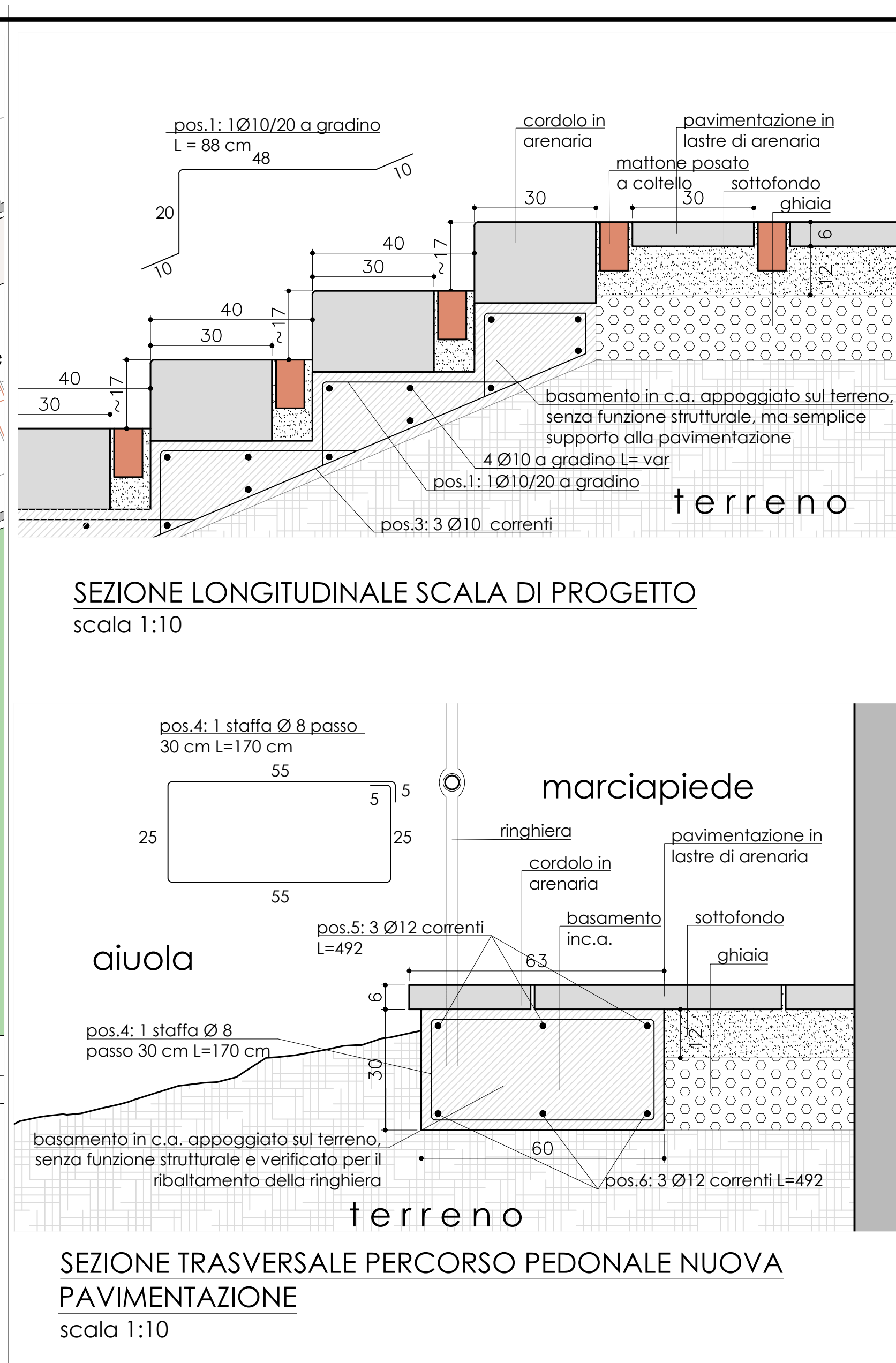
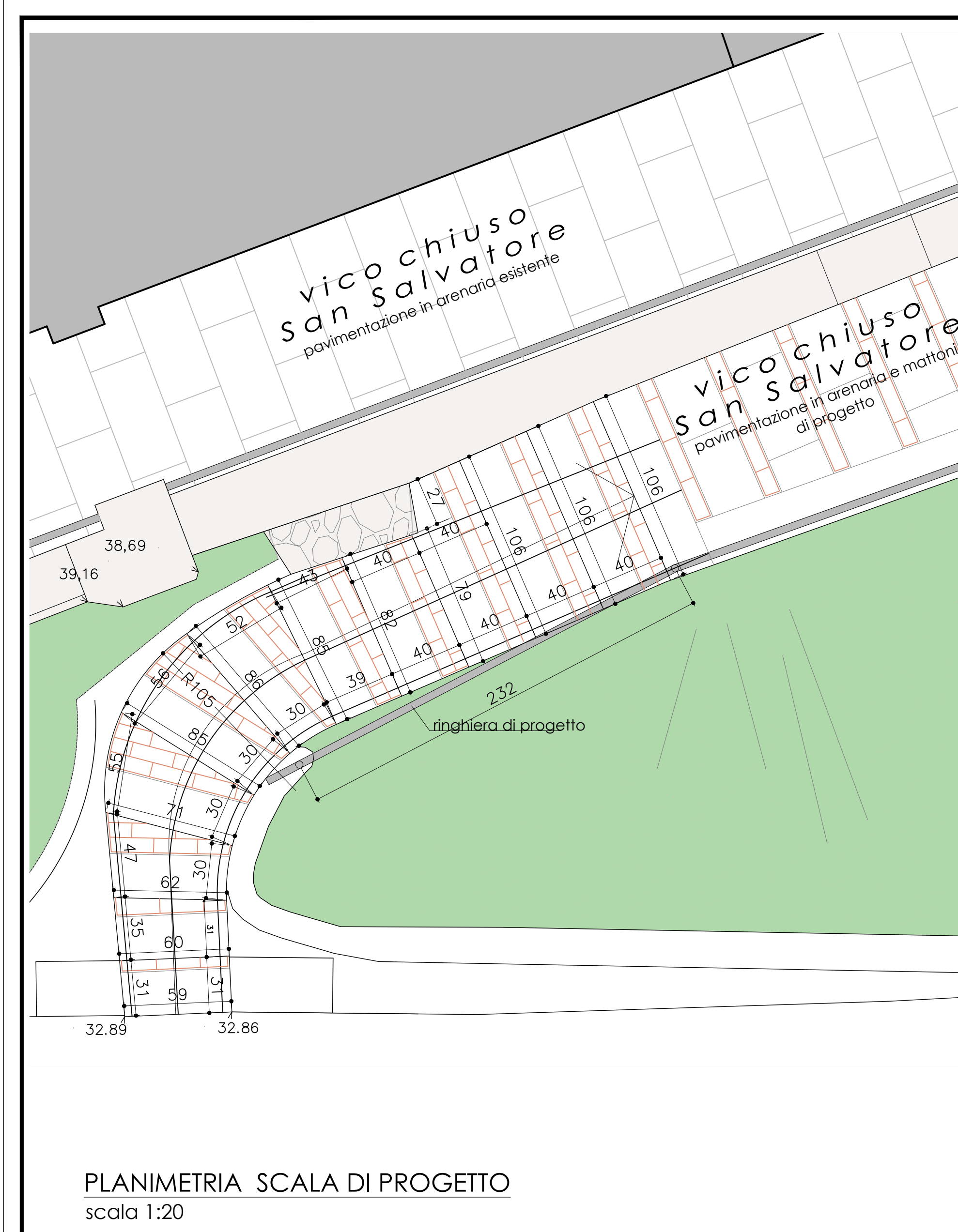
PROGETTO STRUTTURALE DI CONSOLIDAMENTO DELL'AGGETTO

TUTTI I DIRITTI E LE INFORMAZIONI IN QUESTI CONTENUTI SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE USATI PER SCOPI DI TERZI. I DIRITTI E LE INFORMAZIONI IN QUESTI CONTENUTI SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE USATI PER SCOPI DI TERZI. I DIRITTI E LE INFORMAZIONI IN QUESTI CONTENUTI SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE USATI PER SCOPI DI TERZI.









MATERIALI DA COSTRUZIONE

- Classe di Calcestruzzo
- Conglomerato cementizio per magli e sottofondazioni dosato a 2 quintali/mc di cemento tipo 325 e sabbia di elevazione di classe C25/30
- Conglomerato cementizio per opere di sostegno, di fondazione per travi e opere di elevazione di classe C25/30
- Consistenza S4 per fondazioni, classe di esposizione XC1, diametro inerti max 32 mm
- Ricoprimento minimo armature 40 mm
- Armature
- Acciaio in barre per c.a. e reti B450c ad aderenza migliorata controllato in stabilimento.
- Lunghezza di sovrapposizione maggiore di 40 volte il diametro del ferro.

02	SET 2022	REVISIONE 02		Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
01	SET 2022	REVISIONE 01		Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE		Luca Di Donna	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

**COMUNE DI GENOVA**

**DIREZIONE PROGETTAZIONE**

Arch. Marco BERTOLINI

Ing. Claudia BILLELO

ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VILLETTE

12.74.01

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PIQ2A) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

Finanziato dal Comune di Genova CENTRO EST I

Quartiere MOLO - PORTORIA 12

N° progr. Inv. 8

N° inv. 8

Scala 1:10/20

Data LUGLIO 2022

Esfolio n° T08 E-Rs

Livello Progettazione ESECUTIVO RESTAURO

Codice MOGE 20739

Codice CUP 837H21000860001

Codice identificativo tavola



02						
01						
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE	Lucia LA ROSA	Lucia LA ROSA	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

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

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE  
Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO  
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
Progettista: F.S.T. Ing. Roberta GARELLO  
con: F.S.T. Ing. Mauro GROSSO  
F.S.T. Ing. Stefano MONTEVERDE

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto strutturale  
Progettista: F.S.T. Ing. Lucia LA ROSA  
con: I.S.T. Geom. Giovanni Piscera

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE

Progetto di restauro  
Progettista: Arch. Luca DI DONNA



**Finanziato dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



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

### RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

Oggetto della Tavola  
**RELAZIONE ILLUSTRATIVA PER IL CONSOLIDAMENTO DI  
ALCUNI TRATTI DI PARAMENTO MURARIO  
SALITA DELLA MONTAGNOLA**

Livello Progettazione

**ESECUTIVO**

**STRUTTURALE**

Codice MOGE  
20739

Codice CUP  
B37H21000860001

Codice identificativo tavola

Municipio  
**CENTRO EST**

**I**

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA**

**12**

N° progr. tav.  
**1**

N° tot. tav.  
**1**

Scala

Data

LUG 2022

Tavola n°

**R01  
E-St**



COMUNE DI GENOVA

Direzione PROGETTAZIONE



*Rendering di studio*

## **PROGETTO ESECUTIVO STRUTTURALE**

### **RELAZIONE ILLUSTRATIVA PER IL CONSOLIDAMENTO DI ALCUNI TRATTI DI PARAMENTO MURARIO – Salita della Montagnola**

COD. PROG. 12.74.01

*Luglio 2022*

**GENOVA**  
MORE THAN THIS

COMUNE di GENOVA

Direzione PROGETTAZIONE

16149 GENOVA - Via di Francia 1 – tel 010 5573620/3621/3303

e-mail: [direzioneprogettazione@comune.genova.it](mailto:direzioneprogettazione@comune.genova.it)

## SOMMARIO

<b>1. PREMessa E INQUADRAMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. MURA STORICHE DI VICO SOTTO LE MURETTE .....</b>	<b>7</b>
<b>3. VICO SAN SALVATORE .....</b>	<b>11</b>
<b>4. SALITA DELLA MONTAGNOLA .....</b>	<b>13</b>
<b>5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>13</b>
<b>6. CONSIDERAZIONI STRUTTURALI .....</b>	<b>13</b>
<b>7. DECRIZIONE DEL TRATTO DI SALITA DELLA MONTAGNOLA .....</b>	<b>14</b>
<b>8. CONSIDERAZIONI STRUTTURALI PER IL TRATTO DI SALITA DELLA MONTAGNOLA .....</b>	<b>20</b>
<b>9. VERIFICHE .....</b>	<b>22</b>
<b>10. CONCLUSIONI.....</b>	<b>26</b>

## **1. PREMESSA E INQUADRAMENTO**

---

Il progetto di Riqualificazione di Piazza Sarzano ha l'obiettivo di migliorare la qualità e la vivibilità degli spazi urbani, la percorribilità pedonale delle *creuze* storiche, valorizzando l'assetto storico-artistico di parti della città con forte impronta storica oltre che incrementare la bellezza intrinseca di questi angoli cittadini, molte volte nascosti, e che riqualificati sono in grado valorizzare anche tutto il tessuto urbano posto al contorno.

Lo scopo di porre in maggior risalto tali parti della città con una riqualificazione architettonica, impiantistica ed illuminotecnica fa sì che gli spazi diventino maggiormente appetibili e fruibili dalla cittadinanza.

La progettazione è condotta in conformità con le norme tecniche, ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni paesaggistici.

All'interno di questo progetto, prevalentemente a carattere architettonico e di restauro, sono presenti alcuni interventi puntuali a 'natura più strutturale' riguardanti il consolidamento di alcune porzioni di muratura che, allo stato attuale, non garantiscono una adeguata sicurezza.

Sono state identificate due porzioni murarie su vico sotto le Murette e in Vico San Salvatore per le quali l'intervento di restauro dovrà accompagnarsi ad un intervento di consolidamento localizzato in modo da assicurare nuova funzionalità e sicurezza.

Si tratta, nel primo caso, di un piccolo oggetto nella parte alta delle mura del Barbarossa proprio sotto piazza Sarzano su vico sotto le Murette all'incirca sopra l'ingresso della nuova cabina Enel dotata di locali a tergo delle mura stesse e nel secondo di un paio di pilastri in muratura in vico San Salvatore.

Per quanto concerne l'oggetto di vico sotto le Murette è stata fatta una ricerca storica che tuttavia non ha permesso di identificare natura e funzione 'storica del manufatto', per il quale, non è stato inoltre possibile rintracciare altre informazioni anche a seguito di alcuni contatti avuti con la Soprintendenza.

Anche per i pilastri murari di vico San Salvatore non è chiara la funzione attribuita agli stessi che potrebbero essere stati posti a rinforzo del tratto di mura ma anche essere risultanti da superfetazioni eseguite nel tempo.

In ogni caso tutti gli approfondimenti necessari per un idoneo intervento di consolidamento sono stati affidati ad un tecnico specializzato nel restauro che



provvederà ad elaborare progetto di restauro per vico sotto le Murette e per vico San Salvatore (Arch. Di Donna).

Invece per il tratto di muratura di salita Montagnola è previsto solo un intervento di miglioramento che di seguito sarà illustrato.

Il tratto di mura del Barbarossa di vico sotto le Murette e vico San Salvatore sono entrambi sottoposti a vincolo architettonico puntuale da parte della Soprintendenza in quanto ritenuti particolarmente rilevante dal punto di vista storico-artistico. Per salita della Montagnola non risulta vincolo architettonico.

Sono applicate le norme di tutela previste dal D.Lgs. 42 del 22/01/2004 che impone norme di salvaguardia e di valorizzazione del bene a cui si fa riferimento.

Di seguito si allegano le localizzazioni tratte da google maps ed alcune fotografie identificative delle zone sopra descritte.

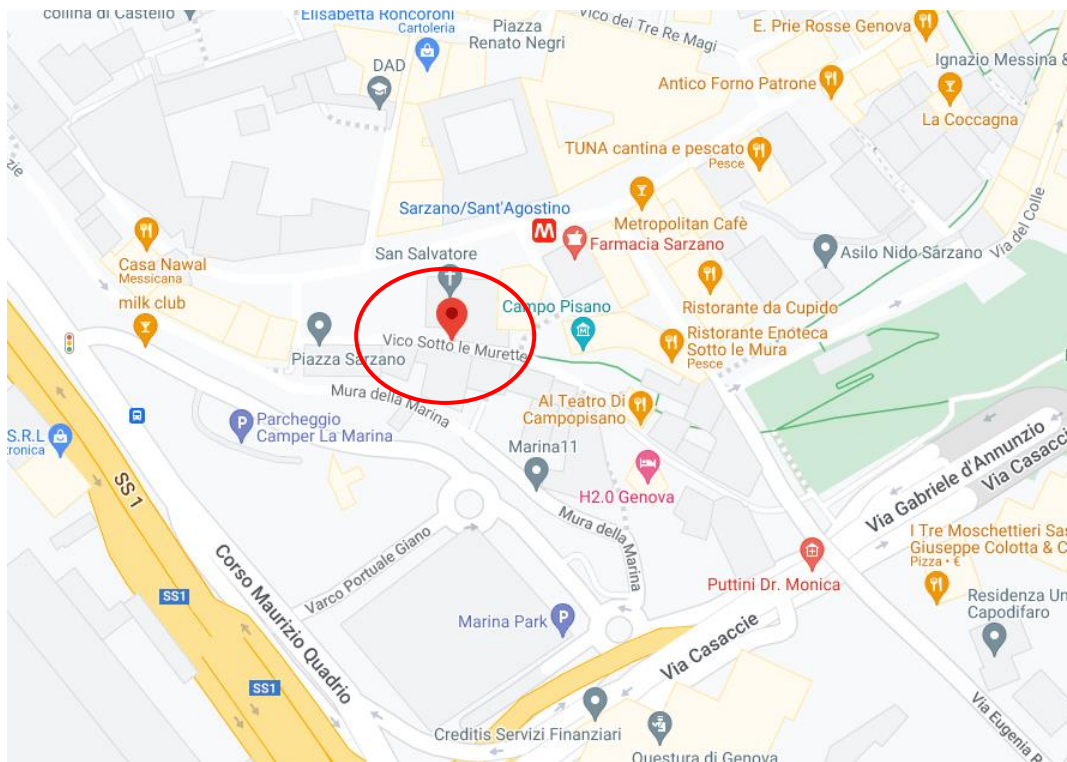


Foto 1: Ubicazione di Vico sotto le Murette da Google Maps

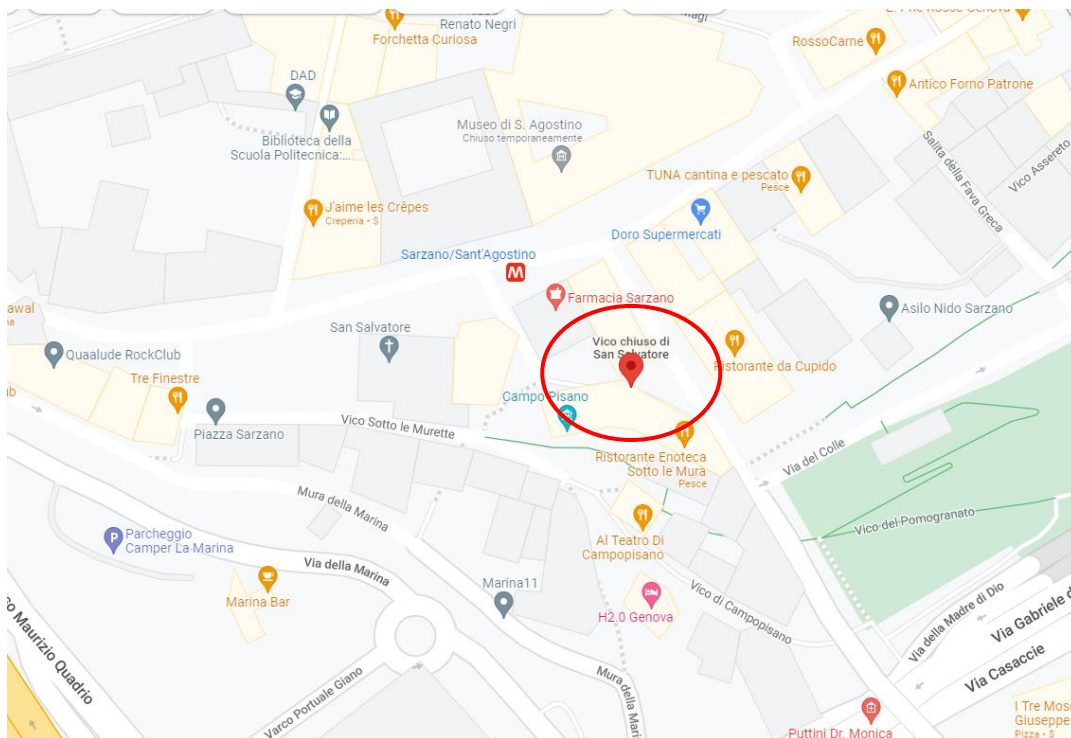


Foto 2: Ubicazione di Vico San Salvatore da Google Maps

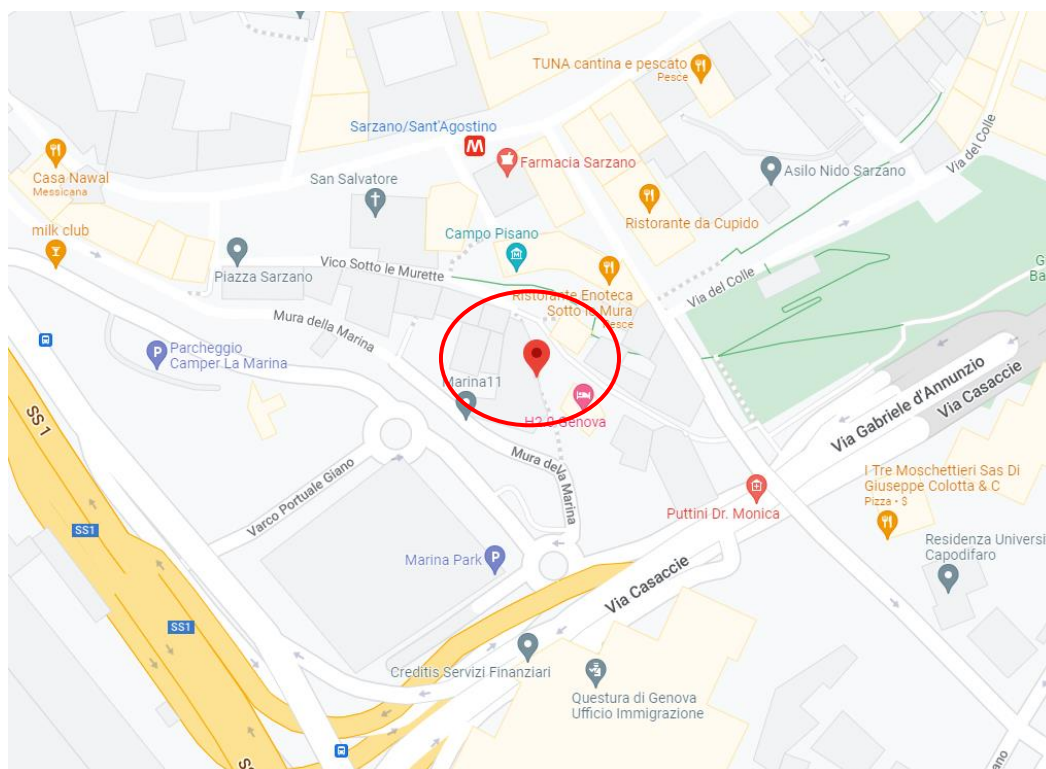


Foto 3: Ubicazione di Salita della Montagnola da Google Maps



Foto 4: percorso di Vico sotto le Murette visto da levante

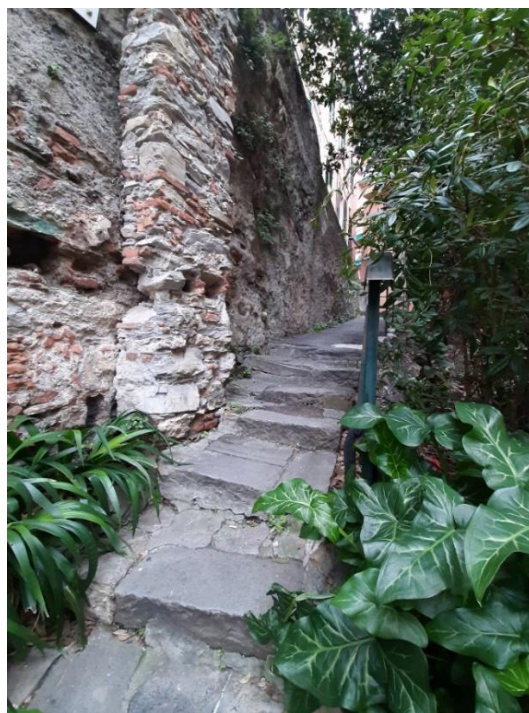


Foto 5: percorso di Vico San Salvatore





Foto 6: percorso di salita della Montagnola

## ***2. MURA STORICHE DI VICO SOTTO LE MURETTE***

---

Il paramento murario delle mura dette del Barbarossa di vico sotto le Murette risultano a perimetro per la soprastante piazza Sarzano sul lato Sud.

Così vengono descritte le stesse in documenti di archivio che si allegano sotto.

“Nel lungo tratto della cortina conservato sotto Piazza Sarzano si trova una tipologia muraria diversa e di grande interesse. Il paramento risulta sempre costituito da un grande apparato, che ad una visione d’insieme può essere facilmente confuso con le murature a conci squadrati. Tuttavia un’osservazione ravvicinata, consente di evidenziare che i giunti e i letti di posa non sono sottili, ma presentano uno spessore notevole (8-10 cm); inoltre non si scorge in nessun punto una traccia della rifilatura a scalpello dei bordi, che sono piuttosto irregolari, né si riscontrano segni degli strumenti usati per la spianatura. In definitiva i blocchi presentano una sagoma a parallelepipedo che però non è frutto di una vera e propria riquadratura. Si tratta piuttosto di elementi ottenuti sfruttando grandi strati naturali di calcare, staccati, probabilmente con picchi e leve, dalla roccia madre e quindi spaccati alle estremità in modo da ottenere elementi a forma di parallelepipedo che sono sia pur impercettibilmente irregolari. Si tratta di un



procedimento che imita il paramento isodomo, realizzando qualcosa di simile, ma con una lavorazione decisamente minore. E' suggestivo ricondurre questo modo di operare ai riferimenti del Caffaro, il quale sottolinea la straordinaria velocità con la quale fu terminata nel 1159 la cerchia urbana. E' importante osservare che un tale procedimento, apparentemente poco attestato nella Repubblica di Genova, dove prevale decisamente l'opera quadrata vera e propria, è invece presente con una diffusione tutt'altro che trascurabile in val D'Intelvi. Una ricerca condotta da alcuni anni or sono in quella zona ha permesso di verificare come la tecnica in grande apparato con elementi non riquadrati; ma ottenuti da alti strati naturali sia generalmente coeva all'opera quadrata e a differenza di quest'ultima, diffusa più nelle abitazioni e in alcune costruzioni difensive medievali che non nelle chiese. Il paramento in blocchi squadri non restò un caso isolato ma diede avvio a una sorta di febbre della pietra. La muratura del lato esterno della chiesa presenta invece una lavorazione differente caratterizzata dall'impiego di conci di dimensioni medio grandi rifilati a scalpello e spianati a punta fine. In conclusione gli esempi fin qui esaminati restituiscono un panorama abbastanza significativo delle caratteristiche della prima opera quadrata a Genova; il fatto che sia stato usato sempre lo stesso litotipo il calcare marnoso locale, rende lecito istituire dei confronti tra tutti i monumenti descritti." (Da Aurora Cagnana, *Muri e Maestri, Gli Antelami nella Liguria medievale*)

Una foto storica delle Mura è allegata di seguito e risalente presumibilmente agli anni '60 del secolo scorso (foto 7).



Foto 7: Foto presumibilmente degli anni '60 del secolo scorso con vista delle mura

L'imponente paramento murario presenta nella parte sommitale un parapetto sicuramente posteriore alla costruzione delle mura realizzato con pietrame di pezzatura più piccola ed oggi stonacato.

Nella parte centrale del tratto di mura, in posizione alta, all'incirca in corrispondenza dell'ingresso alla Cabina elettrica Enel, i cui locali sono ricavati a tergo delle mura e in parte sottostanti l'attuale piazza, è presente un oggetto di epoca successiva rispetto alla muratura ciclopica costituito da muratura in mattoni pieni, parzialmente ricoperta con intonaco cementizio in fase di distacco.



Come visibile dalla foto n. 8 allegata e seguenti, il manufatto risulta in cattivo stato di conservazione con presenza di vegetazione interna con radici infestanti e spingenti; è

visibile un vistoso scollamento nella porzione superiore dell'aggetto che dimostra una possibile rotazione dello stesso rispetto al filo verticale delle mura (foto 9).

Il piccolo manufatto è composto da due porzioni murarie di differente dimensione, di cui una più grande lato levante, costruita in aggetto poggiate su una lastra in marmo in discreto stato di conservazione con mensole ad incastro nella muratura e dotata di una bucatura a modi 'finestrella' ed una più piccola lato ponente che scarica su una lastra in pietra a sbalzo dalle mura stesse che si presenta invece in avanzato stato di degrado con temuta caduta della porzione superiore.

Il manufatto risulta in parte intonacato ma è possibile che porzioni dello stesso possano staccarsi; presenta una foratura a lato per passaggio impianti che ulteriormente ha indebolito la muratura unitamente alla bucatura della finestrella.

La muratura sottostante il 'bow window' è caratterizzata da un taglio verticale operato sulla muratura ciclopica originaria e colmato con muratura in mattoni pieni.

Per tale manufatto nel suo complesso è dunque da prevedere un consolidamento/messa in sicurezza, localizzato, nell'ottica di preservare il bene questione che sarà affrontata nel progetto di restauro e dunque non oggetto della presente relazione.



Foto 8: Tratto delle Mura del Barbarossa sotto piazza Sarzano e dell'aggetto presente





Foto 9: Vista laterale dell'aggetto e scollamento della parte superiore

### 3. VICO SAN SALVATORE

Nel tratto terminale di via Eugenia Ravasco prima di arrivare in piazza Sarzano sul lato sinistro si scorge una porzione di mura dalle quali si stacca vico San Salvatore.



Foto 10: Particolare della partenza di vico San Salvatore da via Ravasco



Alla base del vicolo Superiore di San Salvatore è presente una aiuola con una doppia muratura il cui paramento esterno presenta uno spiccato stato di degrado e per questo deve essere consolidata.

Tale parete in muratura per lo più costituita da blocchi in pietra e qualche mattone verrà consolidata in accordo al progetto di restauro redatto nell'ambito del progetto dall'Arch. Di Donna.



Foto 11: Muratura alla base di vico San Salvatore con retrostante aiuola con paramento in muratura sul fronte

In prossimità della scalinata in adiacenza alle mura si possono scorgere alcuni ringrossi in muratura per i quali non è assolutamente chiara la funzione (potrebbe anche trattarsi di superfetazioni avvenute nel tempo) ma che, come facilmente visibili, risultano scollati dalla muratura continua.

La base di uno dei ringrossi murari risulta molto degradata e presenta mancanze di mattoni/blocchetti di pietra che dovranno essere ripristinati al più presto per impedire il rischio di caduta di materiale ed il collasso della muratura superiore.

#### **4. SALITA DELLA MONTAGNOLA**

---

Il percorso lungo salita della Montagnola con direzione verso Mura della Marina non presenta vincolo architettonico. La muratura che corre sul lato sinistro scendendo lungo la 'creuza' risulta in alcuni punti degradata ed incoerente (parte alta della salita) mentre in altri punti appare in discreto stato di conservazione.

In corrispondenza di un varco dal quale è possibile accedere al soprastante quartiere di Campopisano erano segnalate alcune lesioni che di recente sono state chiuse applicando superiormente un intonaco a base cementizia che dovrà essere rivisto sulla base del trattamento scelto per tutta la muratura presente, con la Soprintendenza.

#### **5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

---

Si riporta di seguito un elenco esaustivo delle normative di riferimento utilizzate nel presente progetto:

- Legge 05/11/1971 n° 1086: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica;
- Circolare del 14/02/1974 n° 11951: Circolare illustrat. D.M. 05/11/1971 n° 1086;
- D.M. 17/01/2018: Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni;
- Circolare del 21/01/19 n° 7: Istruzioni per l'applicazione e l'aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17.01.2018;
- D.Lgs. 42 del 22/01/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio.

#### **6. CONSIDERAZIONI STRUTTURALI**

---

La Normativa Tecnica individua **tre livelli** di indagine da applicarsi al patrimonio esistente e con grado di approfondimento crescente:

- **Indagini limitate:** consentono di valutare **mediante saggi a campione** la corrispondenza tra i dettagli costruttivi riportati

negli elaborati progettuali originali o ottenute attraverso il progetto simulato e quelli effettivamente presenti.

- **Indagini estese:** si effettuano quando non sono disponibili gli elaborati progettuali originali o come alternativa al progetto simulato seguito da indagini limitate, oppure quando gli elaborati progettuali originali risultano incompleti.
- **Indagini esaustive:** si effettuano quando si desidera un livello di conoscenza accurata e non sono disponibili gli elaborati progettuali originali.

L'intervento che é preso in considerazione in questa relazione é quello per salita della Montagnola mentre le altre porzione murarie di vico sotto le Murette e Vico San Salvatore prima accennate, saranno oggetto di progettazione specialistica da parte di un tecnico restauratore.

Per il tratto di muratura di Salita della Montagnola ad oggi non si ravvisano problematiche di tipo statico e lo stesso, allo stato attuale, non presenta lesioni o rotazioni del paramento. Risultano alcune piccole mancanze di conci che dovranno essere ripristinati e l'intervento previsto nella presente relazione prevede il solo miglioramento dell'assetto murario per i carichi verticali e le azioni dinamiche dovute ad eventi sismici, garantendo mediante l'utilizzo di idonei sistemi, un incremento delle caratteristiche meccaniche e dell'elasticità del paramento stesso.

L'assenza di indagini in generale per il manufatto, per il quale è stato possibile fare solamente alcuni esami visivi, conducono a raggiungere un livello di conoscenza molto limitato, e perciò inquadrabile come livello LC1, con fattore di confidenza  $FC=1.35$ .

## ***7. DECRIZIONE DEL TRATTO DI SALITA DELLA MONTAGNOLA***

---

Il percorso lungo salita della Montagnola con direzione verso Mura della Marina non presenta vincolo architettonico. Si tratta di un tratto di strada di circa 40 m di lunghezza e 3.0/3.5 m di larghezza che da un lato è confinata da edifici mentre dall'altro è presente un muro che divide dal soprastante vico di Campopisano e dalla zona medesima.



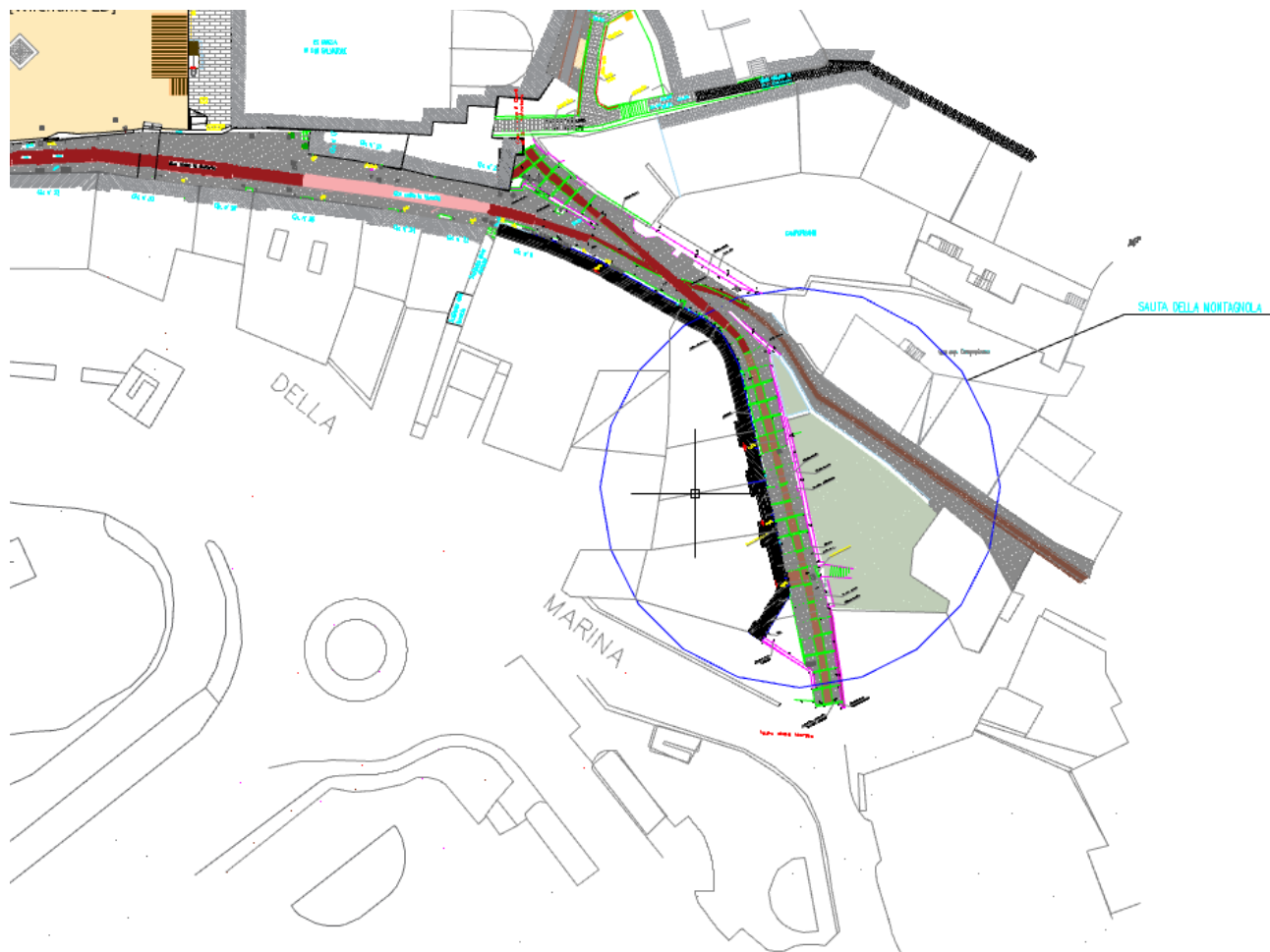


Foto 12: Stralcio planimetria tratto di salita della Montagnola

La muratura che corre sul lato sinistro scendendo lungo la 'creuza' risulta in alcuni punti degradata ed incoerente (parte alta della salita) mentre in altri punti appare in discreto stato di conservazione.

La tipologia muraria consiste in pietrame di varia pezzatura, con tessitura disordinata. Lo spessore murario è variabile mentre lo spessore in testa si aggira sui 35/40 cm circa.

Nel tratto a monte l'intonaco superficiale non è praticamente presente e la muratura si presenta allo stato attuale come faccia a vista mentre il tratto discendente è rivestito con intonaco comunque molto ammalorato.

Dal momento che tale tratto non presenta vincolo architettonico, il parere della Soprintendenza in data 08/2021 aveva approvato l'utilizzo di rinforzo strutturale mediante sistema FibreBuild Reticola, tecnica ideale ed idonea da utilizzare laddove non venga riposizionato intonaco superficiale; a seguito di successivi incontri avuti con Funzionari della Soprintendenza si è concordato di mantenere il primo tratto di muro verso Piazza Sarzano così come allo stato attuale cercando di colmare eventuali mancanze di pietra e provvedere alla sola ristillatura dei giunti, mentre per il secondo tratto, attualmente in parte intonacato, potrà essere utilizzato sistema Fibrenet e successiva nuova finitura con intonaco.

Si tratta del sistema di 'consolidamento' tipo Ri-Struttura con utilizzo di reti in GFRP rese solidali con la muratura con elementi di connessione anch'essi in GFRP.

In corrispondenza di un varco dal quale è possibile accedere al soprastante quartiere di Campopisano erano segnalate alcune lesioni che di recente sono state chiuse in ambito manutentivo dal Comune di Genova applicando superiormente un intonaco a base cementizia che dovrà essere rivisto sulla base del trattamento superficiale scelto dalla Soprintendenza.



Foto 13: Vista della precedente lesione a lato del varco su salita della Montagnola ora risanato ma da verificare per il trattamento superficiale

La scelta del progetto per il tratto di Salita Montagnola prevede dunque di operare in accordo allo stato attuale murario proponendo un intervento di semplice ricostruzione muraria e stilatura dei giunti lasciando il muro faccia a vista per un tratto di circa 10/12 m nella parte alta verso piazza Sarzano, mentre per la restante parte del tratto murario si prevede di utilizzare il sistema FibreBuild Ri-struttura con applicazione di intonaco superficiale a base di malta di calce in accordo con quanto chiesto dalla Soprintendenza durante incontri svolti nel mese di Luglio 2022.

Un prospetto ricavato attraverso ricostruzione fotografica del tratto di paramento murario è inserito nell'allegato 1 al presente documento e nella tavola di progetto con indicazione della soluzione scelta.



Foto 14: Salita della Montagnola parte alta con direzione verso Mura della Marina



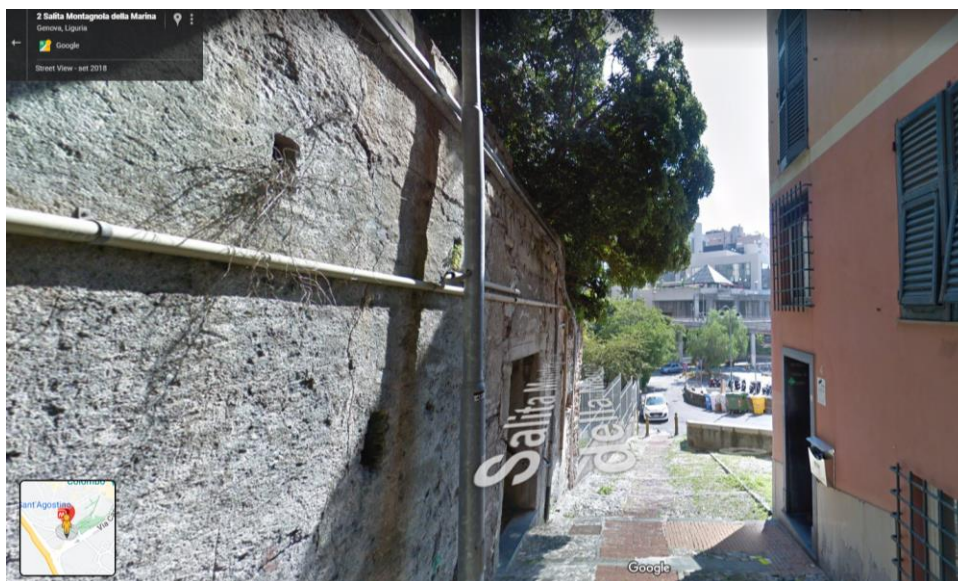


Foto 15: Sbocco verso Mura della Marina di Salita della Montagnola

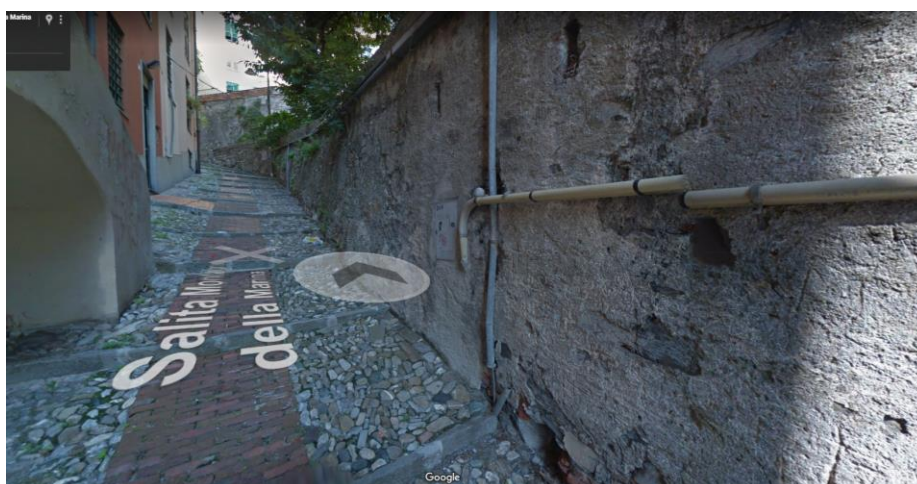


Foto 16: Vista del paramento intonacato di Salita della Montagnola e delle tubazioni esterne presenti in più tratti

Sulla muratura in generale sono previsti interventi di scarifica del rinzaffo di cemento laddove presente, il ripristino del paramento laddove risultino mancanti eventuali conci, la stillatura dei giunti di malta, il rinforzo del paramento murario, con tipologia concordata con la Soprintendenza per il tratto murario.

La parte maggiormente decoesa è il tratto iniziale di salita Montagnola verso piazza Sarzano dove la muratura come detto, risulta per lo più faccia a vista, e ha necessità di essere localmente ricostruita; vista la modesta altezza del paramento murario

l'intervento previsto è solo quello di ricostruzione di parti mancanti ed eventuale ristillatura dei giunti di malta.

Dovrà essere prevista particolare cura per la parte sommitale di questo primo tratto del paramento murario i cui conci murari dovranno essere ben ammorsati eventualmente prevedendo una eventuale lisciatura di malta superiore.

Sono infine presenti diverse tubazioni esterne che dovranno essere rimosse e riorganizzate in accordo ai progetti architettonico/impiantistico.



Foto 17: Primo tratto murario verso Campopisano di Salita della Montagnola



Foto 18: Dettaglio del primo tratto di muratura di Salita della Montagnola verso Campopisano



## 8. CONSIDERAZIONI STRUTTURALI PER IL TRATTO DI SALITA DELLA MONTAGNOLA

Per il tratto murario del percorso la muratura può essere classificata in accordo alla Tabella C8A.2.1 della Circolare 617/2009 come muratura in pietrame disordinata e infatti abbiamo qualità scadenti sia per le pietre che per le malte utilizzate, forme alquanto irregolari del pietrame, assenza di ricorsi, scarsa tessitura.

Di seguito si allega la tabella delle norme NTC2018 identificativa delle tipologie murarie e delle caratteristiche meccaniche relative. Il nostro caso può essere ricondotto al primo della tabella sottostante.

**Tabella C8.5.I** -Valori di riferimento dei parametri meccanici della muratura, da usarsi nei criteri di resistenza di seguito specificati (comportamento a tempi brevi), e peso specifico medio per diverse tipologie di muratura. I valori si riferiscono a:  $f$  = resistenza media a compressione,  $\tau_0$  = resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali (con riferimento alla formula riportata, a proposito dei modelli di capacità, nel §C8.7.1.3),  $f_{v0}$  = resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali (con riferimento alla formula riportata, a proposito dei modelli di capacità, nel §C8.7.1.3),  $E$  = valore medio del modulo di elasticità normale,  $G$  = valore medio del modulo di elasticità tangenziale,  $w$  = peso specifico medio.

Tipologia di muratura	$f$	$\tau_0$	$f_{v0}$	$E$	$G$	$w$
	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	(kN/m <sup>3</sup> )
	min-max	min-max		min-max	min-max	
Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)	1,0-2,0	0,018-0,032	-	690-1050	230-350	19
Muratura a conci sbozzati, con paramenti di spessore disomogeneo (*)	2,0	0,035-0,051	-	1020-1440	340-480	20
Muratura in pietre a spacco con buona tessitura	2,6-3,8	0,056-0,074	-	1500-1980	500-660	21
Muratura irregolare di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.)	1,4-2,2	0,028-0,042	-	900-1260	300-420	13 ÷ 16(**)
Muratura a conci regolari di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) (**)	2,0-3,2	0,04-0,08	0,10-0,19	1200-1620	400-500	
Muratura a blocchi lapidei squadrati	5,8-8,2	0,09-0,12	0,18-0,28	2400-3300	800-1100	22
Muratura in mattoni pieni e malta di calce (***)	2,6-4,3	0,05-0,13	0,13-0,27	1200-1800	400-600	18
Muratura in mattoni semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI foratura ≤40%)	5,0-8,0	0,08-0,17	0,20-0,36	3500-5600	875-1400	15

(\*) Nella muratura a conci sbozzati i valori di resistenza tabellati si possono incrementare se si riscontra la sistematica presenza di zeppe profonde in pietra che migliorano i contatti e aumentano l'ammorsamento tra gli elementi lapidei; in assenza di valutazioni più precise, si utilizzi un coefficiente pari a 1,2.

(\*\*) Data la varietà litologica della pietra tenera, il peso specifico è molto variabile ma può essere facilmente stimato con prove dirette. Nel caso di muratura a conci regolari di pietra tenera, in presenza di una caratterizzazione diretta della resistenza a compressione degli elementi costituenti, la resistenza a compressione  $f_{pu}$  può essere valutata attraverso le indicazioni del § 11.10 delle NTC.

(\*\*\*) Nella muratura a mattoni pieni è opportuno ridurre i valori tabellati nel caso di giunti con spessore superiore a 13 mm; in assenza di valutazioni più precise, si utilizzi un coefficiente riduttivo pari a 0,7 per le resistenze e 0,8 per i moduli elastici.

In **LC1**, per i valori caratteristici di resistenza della muratura da impiegare nelle verifiche e dei moduli di elasticità normale e tangenziale si assumono i valori degli intervalli riportati nella tabella soprastante (§C8.5.4.1 della Circolare 21/01/2019 n.7) e divisi per il coefficiente pari a 1.35.

In LC1, le caratteristiche desunte dalla tabella risultano quindi essere:



La resistenza caratteristica della muratura a compressione:  $f_m = 0,7410 \text{ daN/cm}^2$

La resistenza caratteristica della muratura a taglio:  $\tau_0 = 0,144 \text{ daN/cm}^2$

Il modulo elasticità normale secante vale:  $E = 870 \text{ N/mm}^2$

Il modulo elasticità tangenziale secante vale:  $G = 290 \text{ N/mm}^2$

Nel primo tratto verso Mura della Marina vengono eseguiti solo interventi minimi per ricostruire il paramento e riempire i giunti mancanti tra i conci murari, considerando che la Soprintendenza ha richiesto di lasciare il paramento con l'aspetto 'faccia a vista'.

Nel restante tratto del muro a scendere verso Mura della Marina invece può essere utilizzato il sistema di rinforzo tipo RI-Struttura della Ditta Fibrenet con applicazione di intonaco superficiale a base di malta di calce deciso con la Soprintendenza.

Il sistema Ristruttura è sicuramente molto efficace nel consolidamento e garantisce un miglioramento delle caratteristiche del paramento murario.

### **8.1 Sistema tipo 'RI-Struttura'**

Per il secondo tratto murario dove è stata prevista a progetto la finitura con intonaco a base di calce richiesto della Sovrintendenza, potrà essere impiegato il sistema di rinforzo strutturale Fibre Build RI-Struttura impiegando barre, reti ed accessori in materiale composito in fibre di vetro GFRP e cioè la tecnica dell'intonaco armato (con malte da intonaco a base di calce) che garantisce elevati gradi di miglioramento del comportamento murario in zona sismica.

Si applicano in questo caso pannelli di reti di rinforzo in fibra di vetro ad elevata resistenza che vengono rese solidali alla muratura mediante elementi di connessione anch'essi in FRP, distribuiti uniformemente sulla superficie in modo tale da ottenere una struttura collaborante con migliore comportamento meccanico, mantenendo bassi spessori di intonaco da impiegare (pari a circa 2.5/3 cm).

Questa tecnica di intervento permette di ottenere un miglioramento strutturale omogeneo e diffuso, con ottime caratteristiche meccaniche e di duttilità e con un modesto incremento di rigidità strutturale; si assicura così un incremento della resistenza

meccanica della parete alle azioni gravitazionali ma anche a quelle orizzontali come l'azione sismica e del vento.

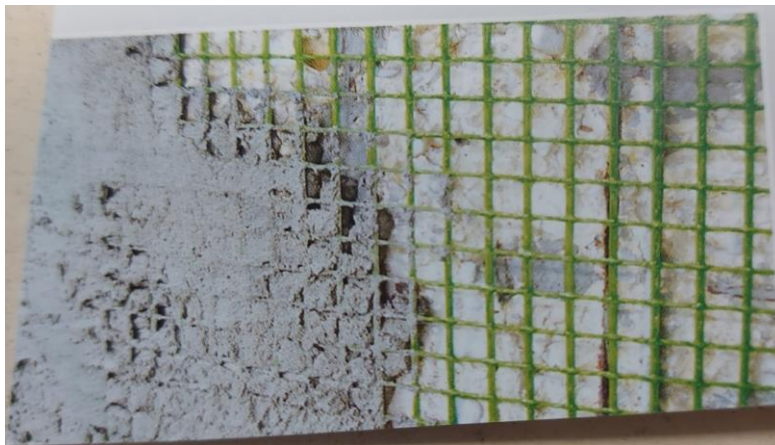


Foto 21: Sistema Fibrebuild RI-Struttura della FIBRENET

## 9. VERIFICHE

---

Di seguito si riportano le verifiche per utilizzo dei due sistemi di consolidamento utilizzando un applicativo della ditta Fibrenet i cui sistemi di intervento sono quelli descritti sopra. In ogni caso potranno essere utilizzati altri prodotti con caratteristiche simili e altre Ditte di fornitura.

### 9.1 Sistema rinforzo strutturale tipo RI-Struttura Fibre Build (Fibrenet)

I prodotti da utilizzare sono indicati nelle verifiche allegate e precisamente:

- Malta a base di calce NHL e legante idraulico ad elevata lavorabilità e traspirabilità per la regolarizzazione dei supporti murari in pietra e laterizio e per il consolidamento delle stesse. Spessore da applicare circa 25/30 mm.

GRANULOMETRIA	CONSUMO MEDIO	ACQUA DI IMPASTO (% IN MASSA)	SPESSORE PER STRATO	CLASSE DI RESISTENZA
≤ 3 mm	14/16 kg per m <sup>2</sup> per cm di spessore	18/20 %	10÷30 mm	CS IV M15

- Rete preformata in GFRP con maglia da mm 66x66 costituita da fibre di vetro lunghe alcalino resistenti impregnare con resina termoindurente di tipo epossidico vinilestere.

Nella formazione della rete nelle due direzioni sono intrecciate ortogonalmente in modo da creare una maglia monolitica.

**FBMESH66X66T192AR** Rete preformata in GFRP (Glass Fiber Reinforced Polymer) maglia 66×66 mm, costituita da fibre di vetro lunghe alcalino-resistenti impregnate con resina termoindurente di tipo epossidico vinilestere. Nella formazione della rete le fibre nelle due direzioni sono intrecciate ortogonalmente in modo da creare una maglia monolitica.

DIMENSIONE MAGLIA	SPESSORE DELLA RETE	RIGIDEZZA ASSIALE A TRAZIONE	RESISTENZA DEL NODO A STRAPPO	RESISTENZA A TRAZIONE BARRA
66X66 mm	5 mm	275 kn	≥ 0,45 kN	5,5 kN

- Connettori a L preformati in GFRP per il collegamento della rete tipo FBMesh alla muratura, realizzato con fibra di vetro AR pretensionata ed impregnata con resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidica. Sezione 10x7 mm e lunghezza pari a 200 mm min in numero di 4/mq.

DIMENSIONE LATO LUNGO	DIMENSIONE LATO CORTO	SEZIONE	PESO
100-150-200-300-400-500-600-700-800-900-1000 mm	100 mm	10x7 mm	420 g/m

La verifica del sistema è condotta di seguito con applicativo della ditta FibreNet realizzato in accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni NTC 2018 e alle linee guida per il rinforzo di strutture in c.a., c.a.p. e murarie mediante FRP – Consiglio Superiore dei LL.PP. del 09/07/2015 e delle Linee Guida CNR-DT200 R1 2013.



**Caratteristiche della muratura**

Tipologia di muratura  
 Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)

Spessore muratura: 400 mm  
 Livello di conoscenza: LC1

**Coefficienti Correttivi**

Malta buona:  NO  
 Giunti sottili (<10 mm):  NO  
 Ricorsi o listature:  NO

Nucleo scadente e/o ampio:  NO  
 Iniezione di miscele leganti:  NO  
 Connessione trasversale:  NO

**Parametri di resistenza di progetto**

Resistenza a compressione della muratura non rinforzata	0.741 MPa
Resistenza a taglio della muratura non rinforzata	0.015 MPa
Modulo di elasticità normale di progetto	870 MPa
Modulo di elasticità trasversale di progetto	290 MPa

Sceita del rinforzo →

**Sceita del rinforzo**

**Caratteristiche della malta da Intonaco**

Produttore: Fibre Net  
 Codice: EPOCA CALCE - NHL 105

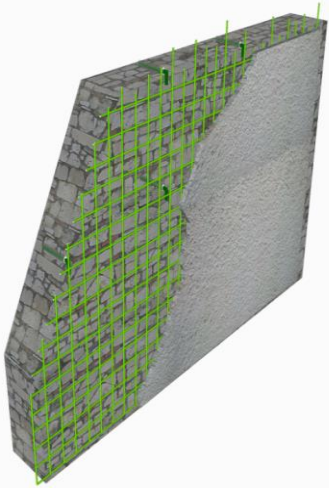
Resistenza a compressione	5 MPa
Resistenza a trazione	0.5 MPa
Modulo elastico	7000 MPa

Spessore dell'intonaco: 25 mm

**Rete**

Sceita del tipo di rete: FBESH 66x66T96AR

Dimensione della maglia	66 mm
Resistenza a trazione	4.5 kN
Rigidità assiale	275 kN



Scelta del tipo di rete

FBMESH 33x33T9AA

Dimensione della maglia	33 mm
Resistenza a trazione	4.5 kN
Rigidzza assiale	275 kN

Caratteristiche della connessione

Numero di connettori trasversali

4 /mq

Tipo di connessione

Non Passante

← Caratteristiche muratura      Calcolo muratura rinforzata →

Informazioni utili

Caratteristiche della muratura

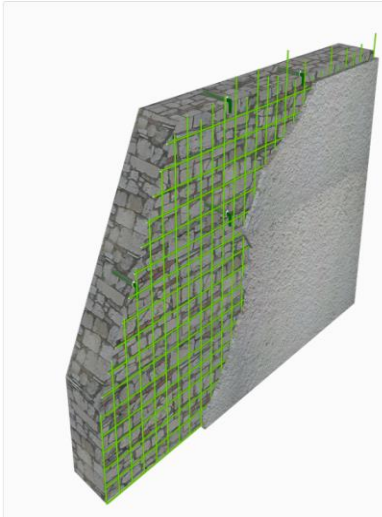
Dai vari menù a tendina selezionare la tipologia di muratura che si sta trattando indicando lo spessore del pannello murario e il livello di conoscenza. I valori indicati sono conformi a quanto riportato nel capitolo 8 del D.M. del 14 gennaio 2008 e nella tabella C5.A.2.1 della Circolare del C.S.LL.PP. n.617 del 2 febbraio 2009. Se la muratura presenti caratteristiche meccaniche migliori è possibile applicare i coefficienti correttivi riportati nella tabella C8.A.2.2 della Circolare del C.S.LL.PP. n.617 del 2 febbraio 2009. E' lasciata la possibilità di inserire dei valori definiti da utente; in quest'ultimo caso le caratteristiche meccaniche devono essere divise per il fattore di confidenza FC individuato.

Caratteristiche della muratura rinforzata

▲ Calcolo salvato correttamente

Resistenze meccaniche	
Resistenza a compressione della muratura rinforzata	0,741 MPa
Incremento di resistenza a compressione	1
Resistenza a taglio della muratura rinforzata	0,036 MPa
Incremento di resistenza a taglio	2,44
Moduli Elastici	
Modulo di elasticità normale della muratura rinforzata	1163 MPa
Modulo di elasticità tangenziale della muratura rinforzata	465 MPa

← Scelta del rinforzo      Dominio di rottura muratura



I valori finali della resistenza della muratura consolidata con il sistema tipo RI-Struttura sono indicati nella tabella sopra e costituiscono miglioramento per le caratteristiche meccaniche del paramento murario.

## ***10. CONCLUSIONI***

---

Come descritto nei paragrafi precedenti, nella presente relazione è stato trattato il solo caso del consolidamento del paramento murario del tratto di Salita della Montagnola a Genova, ai fini di un miglioramento della resistenza dello stesso ed il cui risultato conduce ad importanti incrementi delle caratteristiche meccaniche del manufatto, considerando che non esistono, al momento, altre problematiche di tipo strutturale da prendere in considerazione.

### **DIREZIONE PROGETTAZIONE**

Progetto Strutturale

F.S.T. Ing. Lucia La Rosa

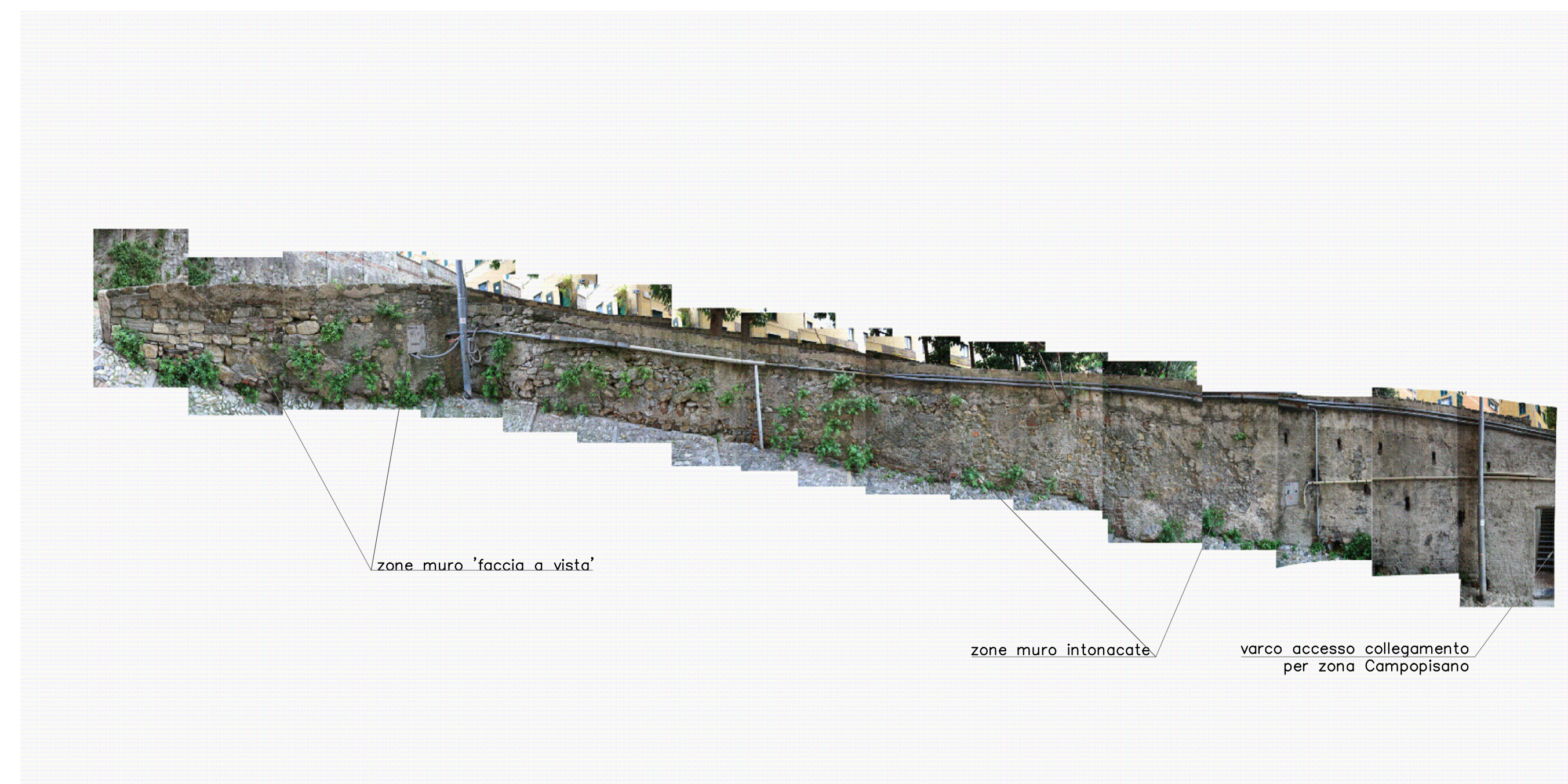


**PLANIMETRIA INQUADRAMENTO SALITA DELLA MONTAGNOLA - GENOVA**

(scala 1:200)



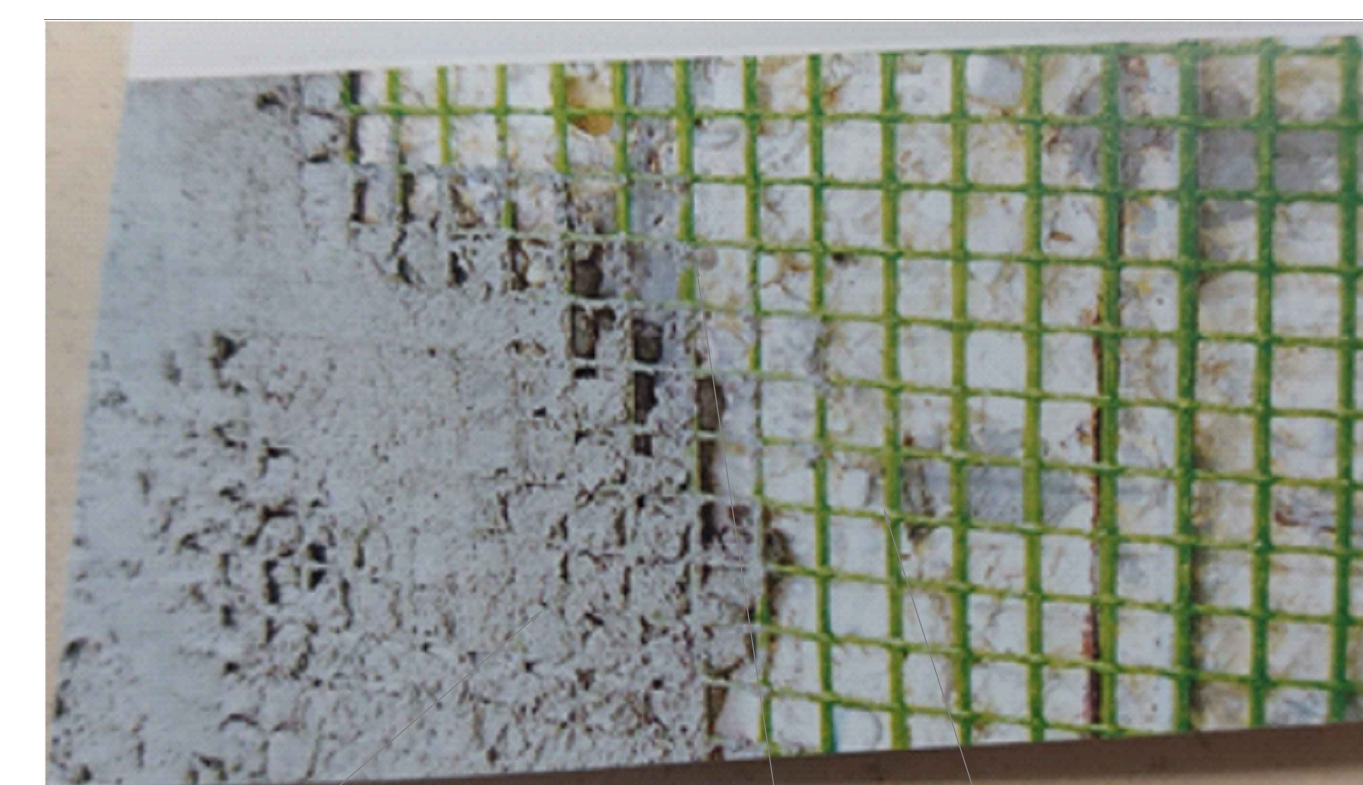
**RICOSTRUZIONE FOTOGRAFICA PROSPETTO MURO**



**Ciclo di lavorazione sistema Ri-Struttura (monolato): fasi operative**

- Rimozione dell'intonaco esistente e delle parti ammalorate; pulizia della superficie dalle polveri
- Segnare la posizione dei connettori (min 4/mq) ed eseguire fori non passanti diametro 12 mm per inserimenti dei connettori
- Iniezione della resina nei fori praticati e successivo inserimento dei connettori lunghi preformati a L in GFRP sezione 10x7 mm L= 200 mm min, previa pulizia dei fori
- Messa in opera della rete FBMesh preformata in GFRP maglia 66x66 mm spessore 5 mm
- Realizzazione di intonaco in accordo alle disposizioni della Soprintendenza considerando che la rete preformata deve essere posizionata nella mezzieria dello spessore di malta

**Sistema tipo FIBRE BUILD RI-STRUTTURA**



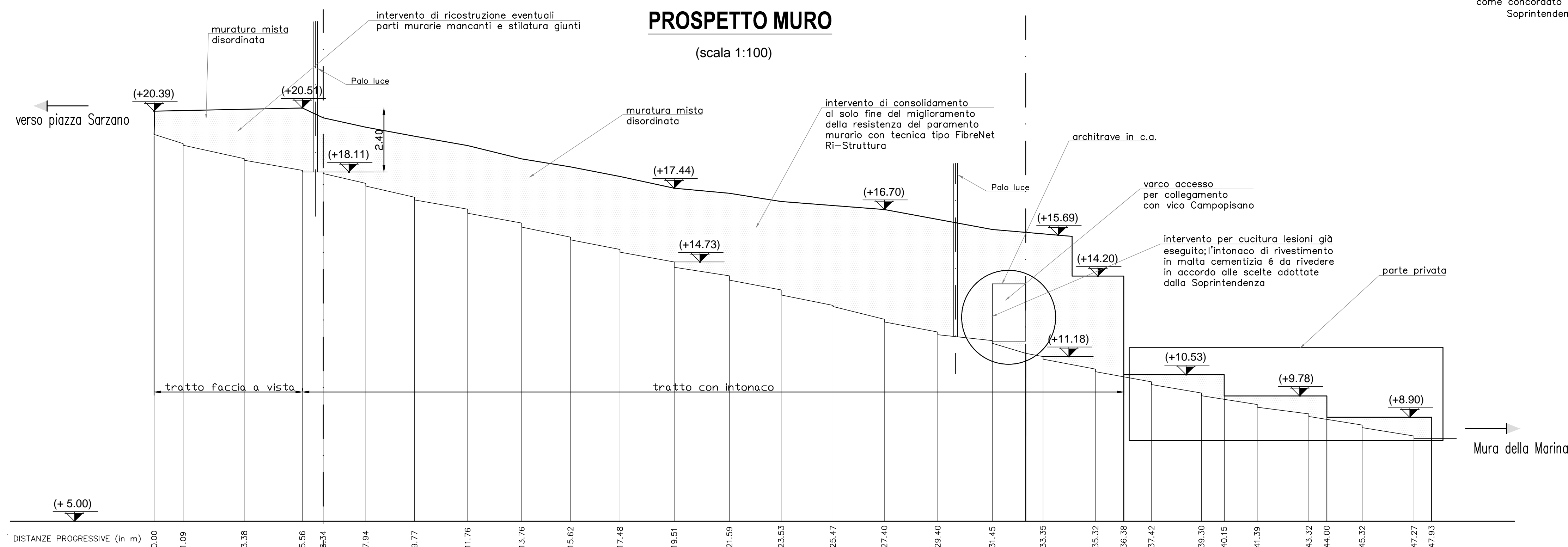
utilizzo di intonaco di finitura come concordato con Soprintendenza)

rete preformata in GFRP maglia 66x66 mm

connettori a L preformati in GFRP per il collegamento della rete alla muratura

**PROSPETTO MURO**

(scala 1:100)



**NOTE**

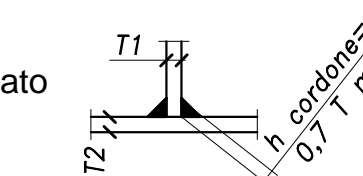
- Tutte le misure, dovranno essere verificate in fase di cantiere
- (\*) La soluzione proposta per il rinforzo del paramento murario è stata concordata con la Soprintendenza
- Prevedere la ricostruzione di parti di muratura mancanti o particolarmente danneggiate

**MATERIALI**

- Connettori a L preformati in GFRP sezione 10x7 mm e lunghezza min L=200 mm
- Rete preformata in GFRP con maglia da 66x66 mm

**SALDATURE**

Per eventuali saldature a cordoni d'angolo vale il dettaglio a lato



02					
01					
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE	Lucia LA ROSA	Lucia LA ROSA	Marco BERTOLINI
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato
					Giuseppe CARDONA
					Approvato

**COMUNE DI GENOVA**

**DIREZIONE PROGETTAZIONE**

Comitente ASSESSORATO A BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, OPERE STRATEGICHE INFRASTRUTTURALI, RAPPORTI CON I MUNICIPI		Codice Progetto <b>12.74.01</b>	
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI		RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO	
Progetto Architettonico F.S.T. Arch. Roberto CASARINI		Computi Metrici e Capitali F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI Collaboratori I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI I.S.T. Geom. Stefano PERSANO	
Progetto Impianti Elettrici e Speciali Progettista: F.S.T. Ing. Roberta GARELLO con: F.S.T. Ing. Mauro GROSSO F.S.T. Ing. Stefano MONTEVERDE		Collaboratore per la Sicurezza in fase di Progettazione Progettista: Ing. Alberto CELLA	
Progetto strutturale Progettista: F.S.T. Ing. Lucia LA ROSA con: I.S.T. Geom. Giovanni Piscera		Rilievi topografici F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA I.S.T. Geom. Antonella CONTI I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE	
Progetto di restauro Progettista: Arch. Luca DI DONNA			

		Municipio <b>CENTRO EST</b>   Quartiere <b>MOLO - PORTORIA</b>   N° prog. lav.   N° lot. lav. I   I Scala   Data VARIE   LUG 2022	
RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE Oggetto della Tavola <b>INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO PARAMENTO MURARIO SALITA DELLA MONTAGNOLA</b>			Tavola n° <b>T01 E-St</b>
Livello Progettazione <b>ESECUTIVO</b>   <b>STRUTTURALE</b>		Codice MOGE <b>20739</b>   Codice CUP <b>B37H21000860001</b>   Codice identificativo tavola	



04						
03						
02						
01	NOV 2022	INTEGRAZIONE PER VERIFICA	Roberta GARELLO	Roberta GARELLO	Laura VIGNOLI	Giuseppe CARDONA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Roberta GARELLO	Roberta GARELLO	Francesco BONAVITA	Luca PATRONE
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente Settore Strutture e Impianti  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente  
ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE  
**F.S.T. Arch. Marco BERTOLINI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO  
**Ing. Claudia BILELLO**

Progetto Architettonico  
Progettista: **F.S.T. Arch. Roberto CASARINI**

Computi Metrici e Capitolati  
Il progettista: **F.D.T. Geom. Giuseppe SGORBINI**  
**I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI**  
**I.S.T. Geom. Stefano PERSANO**

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
Progettista: **F.S.T. Ing. Roberta GARELLO**  
con: **F.S.T. Ing. Mauro GROSSO**  
**F.S.T. Ing. Stefano MONTEVERDE**

Progetto Sicurezza  
Progettista: **Ing. Alberto CELLA**

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: [l\\_didonna@libero.it](mailto:l_didonna@libero.it)  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e-mail: [fraventrerestauro@gmail.com](mailto:fraventrerestauro@gmail.com)

Rilievi topografici  
Il resp. ufficio: **F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI**  
I rilevatori: **F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA**  
**I.S.T. Geom. Antonella CONTI**  
**I.S.T. Giuseppe STRAGAPEDE**



Municipio  
**CENTRO EST** I  
Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** 12

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

N° progr. tav. N° tot. tav.

### RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

Scala Data  
**MARZO 2022**

Oggetto della Tavola  
**RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

Livello Progettazione  
**ESECUTIVO** IMPIANTI

Codice MOGE **20739** Codice CUP **B37H21000860001** Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**R01**  
**E-Ie**



COMUNE DI GENOVA

Direzione PROGETTAZIONE e IMPIANTISTICA SPORTIVA



*RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E AREE LIMITROFE*  
*Municipio I- Centro Est – Genova*  
**PROGETTO ESECUTIVO**

**RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE**  
**IMPIANTI ELETTRICI**

PROGETTO N. 12.74.01

CUP B37H21000920001

Marzo 2022

**GENOVA**  
MORE THAN THIS

COMUNE di GENOVA

Direzione PROGETTAZIONE e IMPIANTISTICA SPORTIVA

16149 GENOVA - Via di Francia 1 - Tel. +39 010 55 77709

e-mail: [direzioneprogettazione@comune.genova.it](mailto:direzioneprogettazione@comune.genova.it)



## SOMMARIO

<b>1. GENERALITA' E OBIETTIVI DEL PROGETTO</b> .....	4
<b>2. REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA ILLUMINAZIONE SCENOGRAFICA DELLA FACCIATA DELLA CHIESA DI SAN SALVATORE</b> .....	7
2.1 Realizzazione della nuova Illuminazione Scenografica di Piazza Sarzano .....	7
2.2 Corpi Illuminanti .....	11
2.3 Canalizzazioni e cavi .....	13
<b>3. MODIFICA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA A SEGUITO DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA ZONE LIMITROFE</b> .....	14
3.1 Smantellamento pali Scalinata Santa .....	14
3.2 Integrazione impianto IP scala Salita Montagnola della Marina e vico Campopisano .....	15
<b>4. OPERE PRELIMINARI NECESSARIE PER RICHIEDERE L'UTENZA ELETTRICA AD E-DISTRIBUZIONE A SERVIZIO DELLO SPAZIO SPETTACOLI E GESTIONE INTERFERENZE PIAZZA SARZANO</b> .....	16
<b>5. NUOVO IMPIANTO FM DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA DEL PALCO A SERVIZIO DELLO SPAZIO SPETTACOLI</b> .....	19
5.1 Quadro Elettrico e Pozzetto Prese .....	20
5.2 Canalizzazioni e cavi .....	24
5.3 Impianto di terra .....	24
5.4 Criteri di dimensionamento e normative di riferimento .....	27
<b>6. VALUTAZIONE DEI SOTTOSERVIZI DELLE RETI TELEFONICHE ED ELETTRICHE PRESENTI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO INTERFERENTI CON I LAVORI E REALIZZAZIONE DEGLI SCAVI NECESSARI ALLA POSA DELLE CANALIZZAZIONI FORNITE DAI GESTORI DEI SOTTOSERVIZI</b> .....	32
6.1 Valutazione interferenze con sottoservizi reti telefoniche ed elettriche .....	32
6.2 Rete E-DISTRIBUZIONE: interferenze e interventi previsti .....	37
6.3 Reti Telefoniche: interventi previsti .....	42
<b>7. REALIZZAZIONE DI CANALIZZAZIONI A SERVIZIO DELL' INFRASTRUTTURA TECNOLOGICA VIA RAVASCO</b> .....	43
<b>8. DISPOSIZIONI IN MERITO ALLA DOCUMENTAZIONE DI CONFORMITA', ALLA SCELTA DEL PERSONALE IMPIEGATO PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI, ALLA QUALITA' DEI MATERIALI E AI CAM</b> .....	45
<b>9. PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI</b> .....	47
9.1 Programma di Manutenzione .....	47
9.2 Manuale di Manutenzione .....	50
9.3 Manuale D'uso .....	59
9.4 VERIFICHE DA EFFETTUARE SUGLI IMPIANTI ELETTRICI TEMPORANEI .....	61
<b>10. ALLEGATI</b> .....	62

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

10.1 SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO QE.POZZETTO PRESE .....	62
10.2 SCHEMA UNIFILARE POZZETTO PRESE.....	62
10.3 CALCOLI ILLUMINOTECNICI .....	62

## **1. GENERALITA' E OBIETTIVI DEL PROGETTO**

---

Il presente documento descrive gli interventi relativi agli impianti elettrici necessari alla creazione di un'illuminazione scenografica della facciata della Chiesa di San Salvatore e dell'Oratorio Sant'Antonio e alla realizzazione di un circuito Forza Matrice a servizio dello spazio spettacoli in Piazza Sarzano, nonché la riqualificazione delle zone limitrofe a Piazza Sarzano.

Lo studio progettuale è stato condotto in conformità alle norme tecniche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici con particolare attenzione al contesto di notevole pregio nel quale l'intervento si inserisce. Gli interventi sono volti alla valorizzazione dell'attuale assetto storico artistico dei luoghi, senza alterare le visuali e i coni prospettici esistenti e alla realizzazione di nuovi impianti elettrici flessibili utili a rendere il complesso funzionale agli eventi e manifestazioni culturali.

Gli interventi previsti a progetto vengono distinti come segue:

- **REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA ILLUMINAZIONE SCENOGRAFICA DELLA FACCIATA DELLA CHIESA DI SAN SALVATORE.** L'obiettivo del presente intervento è la valorizzazione degli elementi architettonici e storici di piazza Sarzano. Si è deciso, dunque, di provvedere alla sostituzione dell'attuale illuminazione della facciata della Chiesa di San Salvatore e di realizzare un'illuminazione scenografica che consenta di creare vari scenari di luce a seconda delle esigenze artistiche. Tale illuminazione sarà realizzata installando n°4 proiettori in sostituzione degli attuali presenti sull'oratorio di Sant'Antonio e sulla facciata dell'edificio di angolo tra Piazza Sarzano e stradone di Sant'Agostino. La scelta è stata di mantenere il più possibile gli stessi punti di allaccio, le stesse linee e di non alterare le potenze in gioco, realizzando al contempo una nuova illuminazione scenografica per valorizzare i beni artistici della piazza.
- **MODIFICA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA A SEGUITO DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA ZONE LIMITROFE.** L'intervento si può riassumere come segue:
  - smantellamento di n°2 corpi illuminanti a palo lungo la rampa di Scalinata Santa, che collega Vico del Pomogranato a Via Madre di Dio, e la messa in sicurezza della linea per la conseguente realizzazione di verde pubblico al posto della scala stessa.
  - Realizzazione di nuovo impianto derivandosi dall'impianto IP presente lungo la rampa al fine di potenziare l'illuminazione pubblica ed illuminare la scaletta che collega Salita Montagnola della Marina e vico di Campopisano. Attualmente è presente un corpo illuminante collegato provvisoriamente ad un impianto condominiale, che sarà oggetto di rimozione e consegna al condominio. Al posto dell'attuale corpo illuminante sarà installato un nuovo apparecchio



intercettando la linea IP che prosegue verso il lampione mediante una cassetta di derivazione in acciaio inox e relativo impianto in tubo in acciaio zincato diametro 40mm e cavo FG16OR16 3G6mmq fino al nuovo corpo illuminante compresa l'intercettazione e il collegamento alla linea di terra.

Tutti gli interventi sull'Illuminazione Pubblica dovranno essere eseguiti in sicurezza coordinandosi con City Green Light e richiedendo la messa fuori servizio dell'impianto IP da parte di City Green Light (che dovrà essere avvisata per tempo).

- **OPERE PRELIMINARI NECESSARIE PER RICHIEDERE L'UTENZA AD E-DISTRIBUZIONE A SERVIZIO DEL NUOVO IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA DEL PALCO - SPAZIO SPETTACOLI:** Sulla base degli accordi con il distributore di energia e con la Soprintendenza, si è deciso di installare un armadio per l'alloggiamento di un gruppo misura trifase all'angolo tra Scalinata S. Antonio e Vico sotto le Murette. Dovrà essere posato un tubo interrato lungo Vico sotto le Murette dalla morsettiera presente sulla facciata dell'Oratorio S. Antonio e il nuovo armadio (secondo i percorsi e le specifiche indicate nella tavola D\_Le T.01), ciò al fine di permettere ad E-Distribuzione di intercettare la linea BT e portarla fino al nuovo gruppo misura.

L'armadio, del tipo in vetroresina e dotato di zoccolo, sarà composto da due vani uno per l'alloggiamento del contatore e uno per il quadro elettrico a protezione della linea di distribuzione fino al pozzetto prese del palco in piazza Sarzano.

- **REALIZZAZIONE DI UN NUOVO IMPIANTO FM DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA DEL PALCO A SERVIZIO DELLO SPAZIO SPETTACOLI:** verrà realizzato un nuovo impianto di distribuzione a partire dal quadro elettrico accanto al punto di consegna dell'energia realizzando un nuovo cavidotto parallelo a quello dell'impianto IP fino al nuovo pozzetto prese posizionato in corrispondenza del palco in Piazza Sarzano.
- **VALUTAZIONE DEI SOTTOSERVIZI DELLE RETI TELEFONICHE ED ELETTRICHE PRESENTI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO INTERFERENTI CON I LAVORI E REALIZZAZIONE DEGLI SCAVI NECESSARI ALLA POSA DELLE CANALIZZAZIONI FORNITE DA TELECOM E ALLA FORNITURA E POSA IN OPERA DELLE CANALIZZAZIONI PER E-DISTRIBUZIONE:** Valutazione delle interferenze e posa delle tubazioni fornite dai vari enti gestori delle reti telefoniche e alla fornitura e posa in opera di quelle di E-Distribuzione per evitare che vengano realizzati scavi in tempi successivi (con conseguente rottura della pavimentazione oggetto dei lavori di riqualificazione). Alla luce degli accordi intercorsi con ciascun ente gestore, le forniture dei tubi, pozzetti e chiusini delle reti telefoniche saranno a carico degli enti gestori (in quanto compresi nel preventivo Telecom di spostamento impianti

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

telefonici), mentre è, invece, all'interno dell'appalto, anche la fornitura del tubo per E-Distribuzione (secondo la convenzione tra Comune ed E-Distribuzione). Le opere di scavo, di ripristino e la posa saranno a carico del Comune (e quindi oggetto del presente appalto). Si precisa che l'intervento dovrà essere eseguito coordinandosi con i vari enti (E-Distribuzione e Telecom), avvisandoli per tempo affinché possano fornire il materiale necessario (tubazioni/chiusini) e consegnarlo in cantiere.

- **REALIZZAZIONE DI CANALIZZAZIONI INTERRATE A SERVIZIO DELL'INFRASTRUTTURA TECNOLOGICA (TELECAMERE) IN VIA RAVASCO (FINO AL LIMITE INTERVENTO).**

**2. REALIZZAZIONE DI UNA NUOVA ILLUMINAZIONE SCENOGRAFICA DELLA FACCIATA DELLA CHIESA DI SAN SALVATORE**

Si è deciso, per valorizzare la facciata storiche della Chiesa di San Salvatore, di realizzare un'illuminazione scenografica, sfumata dal centro verso i bordi, con possibilità di gestire da remoto i vari scenari di luce, secondo previsioni di utilizzo.

L'illuminazione sarà realizzata in sostituzione di quella attuale e, per ragioni di opportunità, si è deciso di mantenere ove possibile gli stessi punti di allaccio e le stesse linee.

Tale impianto è attualmente alimentato dal QE.IP.A099 esistente che sarà oggetto di manutenzione e adeguamento da parte di City Green Light (non oggetto di appalto).

**2.1 Realizzazione della nuova Illuminazione Scenografica di Piazza Sarzano**

Con l'obiettivo di valorizzare gli elementi architettonici e storici di piazza Sarzano, in particolare della Chiesa di San Salvatore, e di poter realizzare dei giochi di luce sulle facciate stesse, si è deciso di provvedere alla:

- sostituzione dei 2 proiettori a parete posizionati sulla facciata dell'edificio di angolo tra stradone Sant'Agostino e Piazza Sarzano ed installazione di n° 2 nuovi corpi illuminanti, eventualmente riposizionandoli per evitare ombreggiamenti;
- sostituzione dei 2 proiettori posizionati sulla facciata dell'oratorio di Sant'Antonio, ed installazione di n° 2 nuovi corpi illuminanti nella stessa posizione di quelli attuali.

Le attività di sostituzione dei corpi illuminanti si intendono comprensive sia delle necessarie eventuali opere edili a ciò propedeutiche, sia della sostituzione/ripristino di canalizzazioni e/o cavi di derivazione.

Il lavoro comprende:

- smontaggio e smaltimento dei proiettori, degli alimentatori attualmente presenti sulle facciate dell'oratorio di Sant'Antonio e dell'edificio di angolo tra Stradone S.Agostino e Piazza Sarzano (previo consegna del materiale smontato al DL e a City Green Light per valutazione delle parti da conservare, la restanti parti dovranno essere adeguatamente smaltite), con eventuale modifica dei relativi impianti di distribuzione. *In particolare dovranno essere smontate e, se possibile, recuperate le cassette di derivazione con il simbolo di Genova presenti sull'oratorio e sulla facciata dell'edificio tra Stradone Sant'Agostino e Piazza Sarzano. Tali cassette dovranno essere reinstallate sull'Oratorio di Sant'Antonio in corrispondenza della derivazione della nuova linea di alimentazione dei corpi illuminanti dalla linea IP principale e sullo spigolo dell'edificio tra Stradone Sant'Agostino e Piazza Sarzano ove saranno posizionati i nuovi corpi illuminanti.*



PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

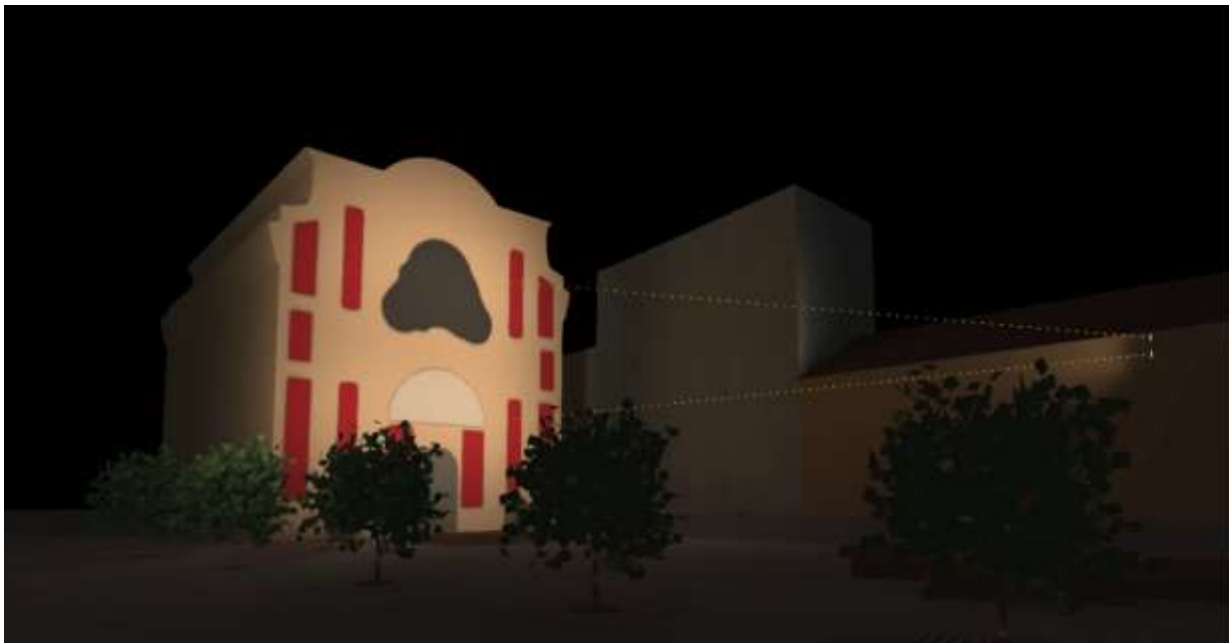
- l'intercettazione degli impianti elettrici per consentire lo smantellamento e smaltimento e il successivo collegamento dei nuovi impianti. Particolare cura andrà posta nel sezionamento dell'impianto di distribuzione; tale lavorazione dovrà essere eseguita previa battitura delle linee, verifica delle varie alimentazioni e previo richiesta di messa fuori servizio delle linee da parte di City Green Light.
- oneri per il riordino cavi distribuzione IP FG7OR 4x16mmq sulla facciata dell'Oratorio e la posa del necessario cavo bus DALI per consentire l'alimentazione e la dimmerazione dei nuovi corpi illuminanti in facciata.
- La fornitura e posa del cavo FG16OR16 2x1.5mmq per il BUS DALI di collegamento tra i tre moduli per comando Bluetooth e dimmerazione DALI CASAMBI CBU- ASD posizionati uno accanto alle coppie di corpi illuminanti ed installazione di un modulo aggiuntivo DALI CASAMBI in posizione baricentrica (che funzioni come ripetitore affinché i vari moduli dialoghino tra di loro) sul lampione vecchia Genova ex gas esistente ed alimentato dal lampione stesso (con linea in cavo FG16OR16 3x2.5mmq e interruttore MTD dedicato).

I nuovi corpi illuminanti saranno collegati ai circuiti esistenti, in particolare:

- I nuovi proiettori, che dovranno realizzare l'illuminazione della facciata della chiesa di San Salvatore (denominati di seguito **corpi illuminanti tipo E1**), saranno posizionati nell'angolo della facciata, accanto agli attuali da sostituire presenti sull'edificio di angolo tra Stradone Sant'Agostino e Piazza Sarzano. Si precisa che dovranno essere opportunamente orientati in modo tale da non permettere coni di ombra (dovuti alla presenza del palo della luce) sulla facciata della chiesa di San Salvatore. Si prevede la derivazione dell'attuale linea in arrivo ai proiettori. Tale linea dovrà essere intercettata nello spigolo dell'edificio, dovrà essere riposizionata la cassetta di derivazione con il simbolo di Genova *Verrà realizzata la distribuzione in cavo FG16OR16 sez.4x16mmq e in cavo 2x1.5mmq per il BUS DALI per collegare i tre moduli per la dimmerazione CASAMBI CBU- ASD. Il percorso del cavo DALI seguirà i cavi aerei in facciata per poi proseguire interrato nel cavidotto (esistente e nuovo) e poi risalire a vista sullo spigolo dell'edificio in canalina Omega.*



**Figura 1** - Schema grafico del nuovo sistema di illuminazione scenografica della Chiesa di San Salvatore (corpi illuminanti E1) - Fonte ERCO



**Figura 2** - Schema grafico del nuovo sistema di illuminazione scenografica della Chiesa di San Salvatore (corpi illuminanti E1) - Fonte ERCO

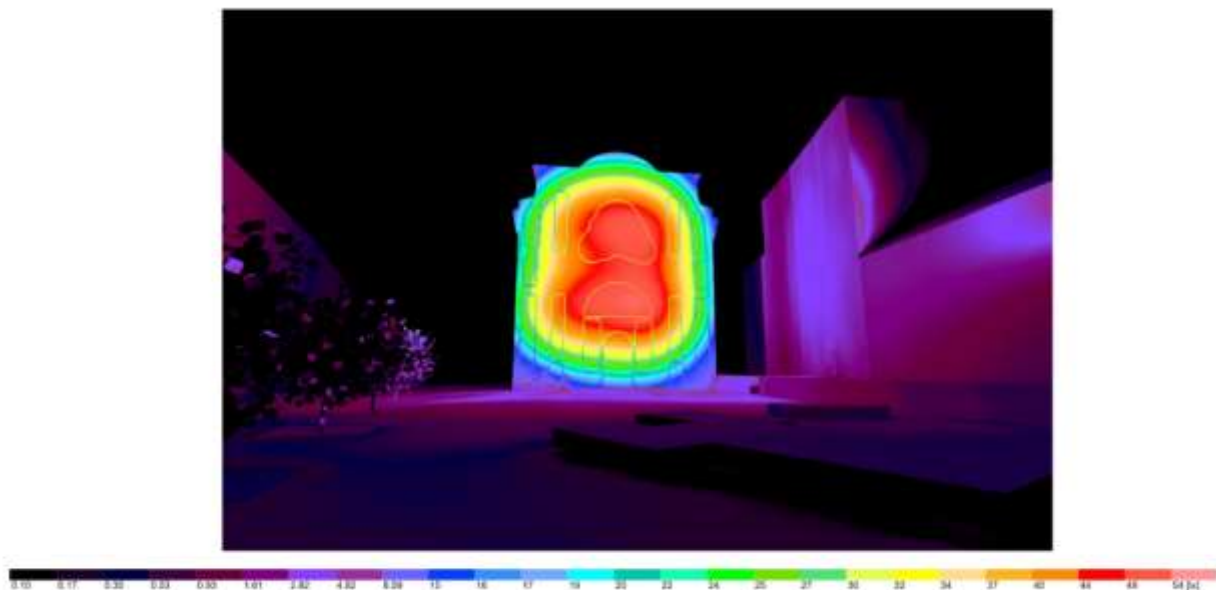
PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

- I nuovi proiettori, che dovranno realizzare l'illuminazione della facciata della chiesa di San Salvatore (denominati di seguito **corpi illuminanti tipo E1**), saranno posizionati in corrispondenza degli attuali da sostituire presenti sull'Oratorio di Sant'Antonio. *Si prevede la derivazione dell'attuale linea in arrivo ai proiettori.*

Si precisa che i nuovi apparecchi dovranno necessariamente essere in classe II, poiché per ragioni di opportunità, si è deciso di derivarsi ed utilizzare le attuali linee in cavo FG7OR 4x16mmq (in partenza dal QE.IP.A099), e poiché gli attuali proiettori sono in classe II.

Di seguito si riporta un estratto del calcolo illuminotecnico nel quale si può evincere come la soluzione adottata garantisca sulla facciata della Chiesa di San Salvatore, un'illuminazione scenografica, sfumata dal centro verso i bordi, che garantisce circa 50 Lux medi. Considerato che, solitamente per questo tipo d'installazioni ci attestiamo intorno ai 20-25 lux, ciò consente un ottimo margine di intervento per poter poi aumentare o diminuire i livelli a seconda delle esigenze.



**Figura 3**–Render colori Piazza Sarzano - Fonte ERCO



## 2.2 Corpi Illuminanti

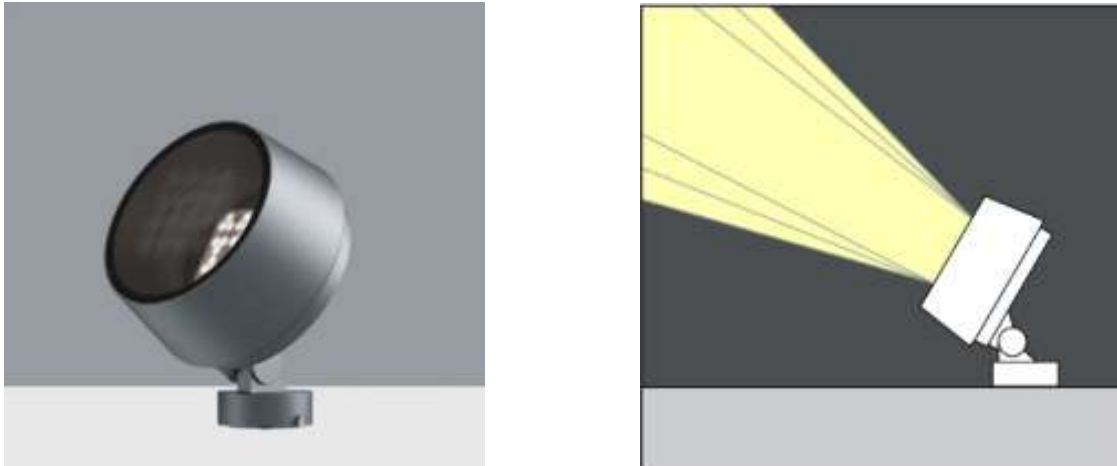
I corpi illuminanti previsti a progetto sono i seguenti:

### **Corpo illuminante tipo E1**

Proiettore per illuminazione scenografica, con funzionalità DALI Erco KONA speciale a proiettore spot 16° classe II con driver DALI in box separato 34656.000 o eq, 3000K o eq. dimmerabile DALI 2 vers. 4 potenza assorbita 55W (modulo LED 48W), flusso luminoso uscente 3739lm (modulo LED 5040lm) classe II-IP65, metodo dimmerazione CCR, Efficienza 68lm/W. Corpo, articolazione e base di montaggio in fusione di alluminio anticorrosione con trattamento no-rinse delle superfici e verniciatura a polvere a doppio strato. Giunto articolato con passaggio interno dei cavi, orientabile di 90°. Scala graduata in alluminio anticorrosione. Base di montaggio ruotabile di 300°. Testata dell'apparecchio con vetro di protezione: fusione di alluminio anticorrosione, verniciato a polvere a doppio strato. Cono antiabbagliamento situato all'interno in materiale sintetico, verniciato nero. Angolo di schermatura di 30°. Tasso di guasto  $F \leq 0.1\%$  a 50000h; tolleranza cromatica (ellissi MacAdam) SDCM<1,5; indice di resa cromatica CRI 92; mantenimento del flusso luminoso: L90/B10 a 50.000h di esercizio e L90 a 100.000h. Collimatore ottico in polimero ottico. Lente terziaria in PMMA con distribuzione fotometrica spot 16° con intensità massima  $I_{max} = 73.156cd$  e con  $I_{20^\circ} / I_{max} = 0,03$  con ottica spot 16°. 4 componentistiche DALI-2 con un indirizzo DALI ciascuna, con metodo di dimmerazione CCR flicker-free. 2 ingressi per cavi, con possibilità di cablaggio passante. Morsetto di collegamento a 5 poli. Intervallo di dimmeraggio: 1% - 100%.

*Per poter realizzare e gestire da remoto i vari scenari di luce sulla facciata della Chiesa di San Salvatore, è prevista l'installazione accanto ai proiettori stessi, all'interno di una scatola di derivazione IP66, di un modulo bluetooth Casambi CBU-ASD. È prevista inoltre, l'installazione di un modulo aggiuntivo DALI CASAMBI in posizione baricentrica che funzioni come ripetitore affinché i vari moduli dialoghino tra di loro. Le coppie di proiettori saranno regolabili con Bluetooth Low Energy (BLE) tramite cellulare con App Casambi (Android/iOS). Il modulo aggiuntivo posizionato sul lampione Tagliafico ex gas presente in Piazza Sarzano (lato vico delle Murette - Scalinata S.Antonio), verrà alimentato in derivazione dalla morsettiera del lampione, installando un interruttore passo ridotto MTD 2x10A 0.03A 6kA all'interno del lampione stesso.*

*Utilizzazione: illuminazione scenografica facciata Chiesa San Salvatore*



**Figura 4-** Corpo illuminante E1 tipo Erco Kona o eq

### **Modulo per la dimmerazione e comando Corpi Illuminanti E1**

Convertitore da Casambi a DALI. Il dispositivo riceve un segnale di comando dall' APP Casambi e lo converte in un comando DALI tipo Modulo Dalcnet CBU-MASTER-DALI o eq completo di scatola di derivazione pre-cablata e grado di protezione IP66. Tale convertitore sarà posizionato accanto a ciascuna coppia di corpi illuminanti e sul lampione vecchia genova. *Tale modulo consentirà la realizzazione e la gestione tramite il bluetooth, di giochi di luce sulla facciata della chiesa di S.Salvatore. Ciascuna coppia di corpi illuminanti sarà regolabile con Bluetooth Low Energy (BLE) tramite cellulare con App Casambi (Android/iOS).*



**Figura 5-** Convertitore per la dimmerazione e comando corpo illuminante E1

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE  
RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

### 2.3 Canalizzazioni e cavi

Cavo in acciaio Ø6mm completo di tasselli e fascette per aggraffaggio cavi. Utilizzazione: sostegno cavi su parete.

Occhiello di tondo di acciaio zincato del tipo a riccio per ancoraggio e stesura di funi di acciaio lungo parete, compresa la formazione di incastro e il relativo fissaggio con malta espansiva.

Canaletta Omega in vetroresina per protezione cavi CV/05 tipo OEC T0P00001 o eq. in resina in poliestere rinforzata con fibra di vetro di colore Grigio RAL 7001, resistenza alla fiamma, secondo Prescrizioni ASTM D-635:<240 secondi, grado di protezione all'urto IK 10 secondo CEI EN 62262, riferimento a Specifica Tecnica Enel. Tab. DS 4237 Nazionale. Lunghezza 3m.

Utilizzazione: sostegno cavi bus/DALI facciata Oratorio/edificio di angolo tra Piazza Sarzano e Stradone S.Agostino.

Cassette di der. in vetroresina, dim. 115x78x76h classe II doppio isolamento tipo serie ASV6.

Utilizzazione: derivazione della linea BUS nell'edificio di angolo tra Stradone S.Agostino e Piazza Sarzano e in quello tra Scalinata S.Antonio e Piazza Sarzano.

Cassette di der. in vetroresina, dim. 200x200x70h classe II doppio isolamento tipo serie USV.

Utilizzazione: derivazione della linea principale per corpi illuminanti sulla facciata dell'Oratorio e dell'edificio di angolo tra Stradone S.Agostino e Piazza Sarzano.

Cavo FG16(O)R16:

4x16mmq. Utilizzazione: dorsali di alimentazione (trifase, con derivazione fase-neutro per il corpo illuminante nella morsettiera in cassetta di derivazione).

2x6mmq. Utilizzazione: stacco per corpo illuminante.

2x1.5mmq. Utilizzazione Cavo per BUS DALI.

Componenti per integrazione e/o connessione alla rete di terra IP, se necessari per gli impianti su cui si interviene o di nuova realizzazione.

Necessari accessori di completamento per rendere il sistema completo e funzionante nel pieno rispetto della legislazione/normativa vigente e degli standard in uso.



PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

### **3. MODIFICA IMPIANTO ILLUMINAZIONE PUBBLICA A SEGUITO DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA ZONE LIMITROFE**

A seguito degli interventi edilizi previsti nelle zone limitrofe di Piazza Sarzano si è deciso di provvedere alla modifica dell'impianto IP come segue:

-- smantellamento di n°2 corpi illuminanti a palo lungo la rampa di Scalinata Santa, che collega Vico del Pomogranato a Via Madre di Dio, e la messa in sicurezza della linea per la conseguente realizzazione di verde pubblico al posto della scala stessa.

-- realizzazione di nuovo impianto derivandosi dall'impianto IP presente lungo la rampa al fine di potenziare l'illuminazione pubblica ed illuminare la scaletta che collega Salita Montagnola della Marina e vico di Campopisano. Attualmente è presente un corpo illuminante collegato provvisoriamente ad un impianto condominiale, che sarà oggetto di rimozione e consegna al condominio. Al posto dell'attuale corpo illuminante sarà installato un nuovo apparecchio intercettando la linea IP che prosegue verso il lampione mediante una cassetta di derivazione in acciaio zincato e relativo impianto in tubo in acciaio zincato diametro 40mm e cavo FG16OR16 3G6mmq fino al nuovo corpo illuminante compresa l'intercettazione e il collegamento alla linea di terra.

Tutti gli interventi sull'Illuminazione Pubblica dovranno essere eseguiti in sicurezza coordinandosi con City Green Light e richiedendo la messa fuori servizio dell'impianto IP da parte di City Green Light (che dovrà essere avvisata per tempo).

#### 3.1 Smantellamento pali Scalinata Santa

A seguito della demolizione della rampa di Scalinata Santa, che collega Vico del Pomogranato a Via Madre di Dio, è previsto lo smantellamento dei 2 corpi illuminanti a palo situati in posizione intermedia e la messa in sicurezza della linea per la conseguente realizzazione di verde pubblico al posto della scala. Si precisa che attualmente la rampa è già interdetta all'accesso. Per maggiori dettagli, si rimanda alla consultazione della tavola T03 E-Ie.

Tali pali dovranno essere consegnati a City Green Light per valutazione delle parti da conservare, la restanti parti dovranno essere adeguatamente smaltite. È compreso lo smantellamento dei relativi impianti di distribuzione per i quali è previsto anche la sostituzione.

## 3.2 Integrazione impianto IP scala Salita Montagnola della Marina e vico Campopisano

In corrispondenza della scala che collega Salita Montagnola della Marina e vico di Campopisano è presente un corpo illuminante collegato provvisoriamente ad un impianto condominiale. In accordi con City Green Light, si prevede, la realizzazione di un nuovo impianto derivandosi dall'impianto IP presente lungo la rampa al fine di potenziare l'illuminazione pubblica ed illuminare la scaletta che porta allo spazio verde superiore, dove è anche presente una abitazione civica.

È previsto dapprima lo smontaggio del corpo illuminante esistente e del relativo impianto di distribuzione con restituzione al condominio.

Successivamente è prevista l'installazione e l'allacciamento, con derivazione dall' impianto IP presente lungo la rampa, di un nuovo corpo illuminante sopra la scaletta.

Verrà realizzato un nuovo impianto derivandosi dall'impianto IP presente lungo la rampa. È prevista l'intercettazione della linea IP che prosegue verso il lampione mediante una cassetta di derivazione in acciaio zincato e relativo impianto in tubo in acciaio zincato diametro 40mm e cavo FG16OR16 3G6mmq fino al nuovo corpo illuminante compresa l'intercettazione e il collegamento alla linea di terra.

Il nuovo corpo illuminante G1 sarà del tipo Goccia 9133 - Docks, da esterno, in acciaio inox, corredato da griglia antivandalo in policarbonato, IK08, lampada a LED, 14W, 1420 lm nominali, 600 lm reali, 3000K, (220÷240)V / 50 Hz, IP66, Classe I, classe energetica A+, vita media 50.000h.

Per maggiori dettagli, si rimanda alla consultazione della tavola T03 D-Ie.



**Figura 6** – Nuovo corpo illuminante tipo G1 tipo Goccia 9133 – Docks LED 14W 3000K o eq. da installare dalla scala di collegamento tra vico Campopisano e Salita Montagnola della Marina (fonte E-Distribuzione)

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

#### **4. OPERE PRELIMINARI NECESSARIE PER RICHIEDERE L'UTENZA ELETTRICA AD E-DISTRIBUZIONE A SERVIZIO DELLO SPAZIO SPETTACOLI E GESTIONE INTERFERENZE PIAZZA SARZANO**

Sulla base degli accordi con E-Distribuzione, sarà installato un armadio per l'alloggiamento di un gruppo misura trifase (standard Enel) nella rientranza di Scalinata S. Antonio.

Si precisa che tutte le lavorazioni previste sulle mura storiche sono state concordate preventivamente con la Soprintendenza.



**Figura 7**– Posizione del nuovo armadio per quadro elettrico QE.POZZETTO PRESE e per l'alloggiamento del gruppo misura trifase

Verrà realizzato un cavidotto di diametro 125mm a partire dalla morsettiera E-Distribuzione presente sulla facciata dell'Oratorio per arrivare all'armadio contenente il futuro gruppo misura alloggiati e il quadro elettrico QE.POZZETTO PRESE.

L'armadio sarà in vetroresina con basamento, dotato di due sportelli separati, uno per l'alloggiamento del futuro gruppo misura in bassa tensione trifase e uno per il quadro elettrico che alimenta il pozzetto prese per il palco.





**Figura 8** – Armadio in vetroresina 2 vani + zoccolo: un vano per l'alloggiamento di un gruppo di misura trifase E-Distribuzione e un vano per il QE.POZZETTO PRESE

---

L'armadio dovrà essere del tipo GRAFI 5, modello GG5-8/132/ZT dim. minime 1390x580x330 - 2vani con zoccolo integrato, IP 55, complessivamente costituito da n°1 zoccolo + n°2 vani (o armadio equivalente) completo di porta incernierata con serratura di sicurezza, con piastra di fondo, setto di chiusura inferiore con passacavi, accessori ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Il nuovo cavidotto dovrà arrivare in corrispondenza dell'armadio contenente il futuro gruppo misura e il nuovo quadro elettrico. La distribuzione a valle del quadro elettrico sarà in cavo FG16OR16 5x(1x16)mmq dall'armadio fino al POZZETTO PRESE.

Riguardo alle interferenze in Piazza Sarzano, è stata riscontrata la presenza della cabina primaria di E-Distribuzione, sotto la piazza, che ne rappresenta la copertura. Vista la documentazione acquisita riguardante la cabina, avendo effettuato la sovrapposizione dell'ingombro della cabina sul rilievo della piazza, è risultato che l'impronta dei locali posti al di sotto della piazza comprendono anche una parte della strada e si estendono praticamente per tutto lo spazio disponibile tra il muretto perimetrale esistente e la Chiesa.

Pertanto dovrà essere attuata particolare attenzione dovrà essere dedicata alla realizzazione dei percorsi dei cavidotti in relazione alle interferenze evidenziate. Durante la realizzazione dello scavo e la posa dei cavidotti dovrà essere prestata particolare attenzione ad evitare attraversamenti e parallelismi con altri sottoservizi delle reti esistenti Enel/idrica/gas/fognaria/elettrica; a tale scopo dovranno essere realizzati scavi di sondaggio campione e il rilievo dei sottoservizi nel

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

sottosuolo con indagine radar (sondaggio elettromagnetico) per una verifica approfondita delle infrastrutture già interrato lungo tutto il percorso (verifica interferenze).

*A tale scopo, per limitare il più possibile le interferenze, il cavidotto di nuova realizzazione in Piazza Sarzano (a servizio del pozzetto prese posizionato dal palco per lo spazio spettacoli), camminerà parallelamente al cavidotto dell'impianto di Illuminazione Pubblica, e sarà posato verso il muretto perimetrale esistente e non lato piazza.*

È previsto un rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo in tutta l'area oggetto di intervento con indagine radar (sondaggio elettromagnetico) e verifica delle infrastrutture già interrato lungo tutto il percorso (verifica interferenze, attraversamenti e parallelismi con altri servizi interrati e ostacoli) con valutazioni di modifiche al percorso, per il coordinamento e per l'assistenza con E-Distribuzione per i nuovi allacci. È compreso l'approntamento della strumentazione elettronica radar multicanale, l'onere del trasporto, il rilievo cartografico dell'area d'indagine. Dal rilievo deve risultare il tracciato dei sottoservizi ed in genere delle strutture presenti nel sottosuolo; deve evidenziarsi, altresì, la conformazione stratigrafica del terreno fino alla profondità prescritta.

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

## **5. NUOVO IMPIANTO FM DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA DEL PALCO A SERVIZIO DELLO SPAZIO SPETTACOLI**

L'impianto elettrico dovrà alimentare i servizi comuni e i locali afferenti al mercato, l'utenza, pertanto, avrà le seguenti caratteristiche:

- Sistema di distribuzione: tipo TT, alimentazione derivata da punto di consegna BT trifase dell'Ente distributore;
- Potenza contrattuale da definire e a carico dell'organizzatore eventi;
- Corrente di cc massima presunta nel punto di consegna: 10kA (impianto trifase con potenza inferiore a 33kW CEI 0-21);
- Tensioni e frequenza fornitura BT E-Distribuzione: 400 V, 50 Hz;
- Sistema trifase con neutro;
- Cadute di tensione ammissibili: linee dimensionate in modo che la cdt tra il punto di consegna dell'energia e qualunque altro punto dell'impianto non superi il 4% della tensione nominale (CEI 64-8).

All'interno dell'armadio in vetroresina, nel quale verrà alloggiato il gruppo misura E-Distribuzione, sarà installato il quadro elettrico denominato QE.POZZETTO PRESE. In uscita dal QE.POZZETTO PRESE è previsto un cavo FG16R16 5x(1x16)mmq che giungerà diretto al POZZETTO PRESE PALCO in piazza Sarzano. Il cavidotto sarà realizzato in tubo flessibile corrugato HDPE 450N diam.125mm interrato contenente un cavo FG16R16 5x(1x16) mmq.

Si fa presente che la sezione del cavo è stata scelta per ragioni di opportunità e in vista di futuri possibili ampliamenti.

La profondità di posa della tubazione interrata è pari a 0.8m estradosso tubo; a maggior protezione meccanica sarà realizzato sopra i tubi un massetto in cls di spessore 10cm. In ogni cambio di direzione e ogni circa (15-20)m saranno installati pozzetti di derivazione, secondo le indicazioni indicate nella tavola E-IE T.01. *Il cavidotto camminerà parallelamente al cavidotto dell'impianto di Illuminazione Pubblica, sarà posato verso il muretto perimetrale esistente e si dovrà interrompere sugli stessi pozzetti dell'impianto IP.*

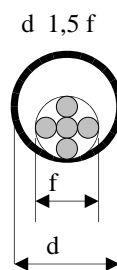
I nuovi pozzetti saranno del tipo in calcestruzzo 50x50x80cm (luce netta 40x40cm) dotato di drenaggio con chiusino in ghisa D400 in ghisa lamellare UNI ISO 185, costruito secondo le norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con: norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (D400), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione con luce netta 40x40cm (telaio esterno 50x50cm).



Per una corretta posa dei cavi occorre rispettare i coefficienti di stiramento secondo le indicazioni delle norme CEI 64-8/5.

Per quanto riguarda le condutture realizzate con tubi interrati in PVC, il diametro interno dei tubi deve essere almeno uguale a 1,5 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi.

Per quanto riguarda i condotti circolari il diametro interno del condotto deve essere almeno 1,8 volte maggiore del diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi contenuti con minimo di 15 mm.



Cavi di energia

**Figura 9** – Riempimento canali, tubazioni e passerelle CEI 64-8-5

### 5.1 Quadro Elettrico e Pozzetto Prese

#### QE.POZZETTO PRESE

All'interno dell'armadio in vetroresina, composto da n°1 zoccolo + n°2 vani, saranno installati nel vano superiore, dotato di supporti e guida DIN, i seguenti elementi:

- 1) un interruttore MT 4x63A curva C PI 16kA dotato di bobina di sgancio a lancio di corrente e pulsante di sgancio a fungo a bordo quadro;
- 2) un limitatore di sovratensione di bassa tensione SPD per la protezione delle persone dagli effetti delle scariche atmosferiche tipo DEHNshield DSH TT 255 tipo 1+2 o eq. con fusibile e portafusibile compreso cablaggio e collegamento al collettore di terra in cavo FG16OR16 sez 35mmq;
- 3) un apparato analisi elettrica (multimetro digitale 6 moduli barra DIN) con display per la visualizzazione, sia locale che remota (interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata), di tutti i parametri elettrici (tensioni, corrente, cos-fi, energia attiva/reattiva/apparente) compresi i valori

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

relativi alle correnti di dispersione; soglie di dispersione (Id) leggibili e modificabili da remoto per singola linea (soglia e tempi di intervento) compreso TA;

4) un interruttore MT+D 4x63A 0.3A curva C tipo AC Selettivo PI 15kA a protezione della linea in cavo FG16R16 5x(1x16)mmq POZZETTO PRESE;

5) un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA riserva;

6) una presa UNEL P30/17 16A su supporto guida DIN protetta da un interruttore MTD 2x16A 0.03A PI15kA;

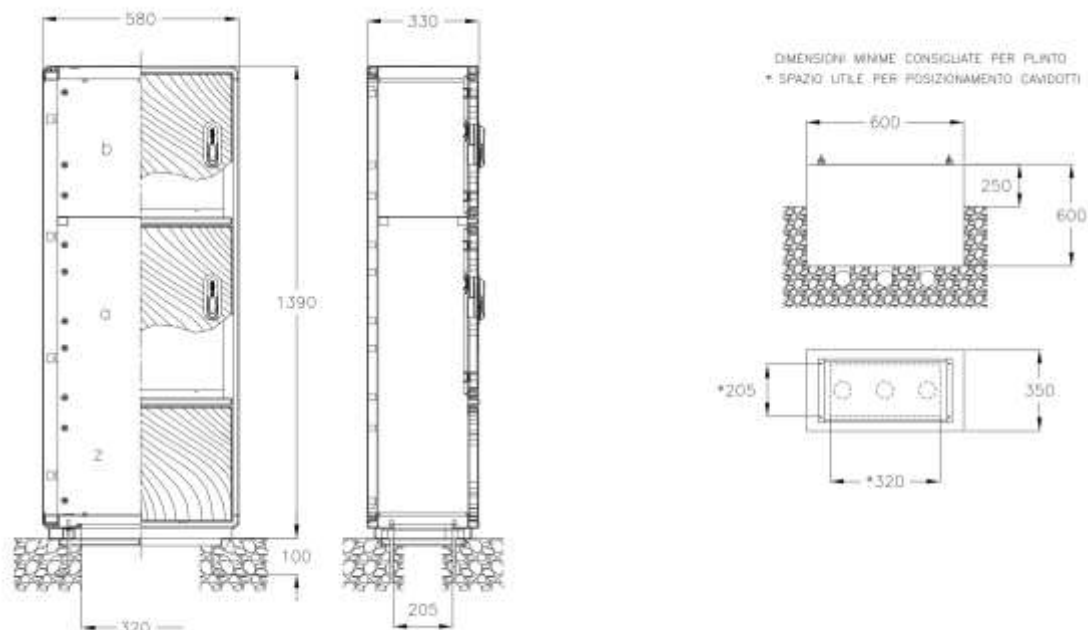
7) sensore apriporta.

Il quadro si intende completo di accessori interni ed esterni per l'installazione in nicchia, pannello e piastra di fondo in bachelite, morsettiera, guida DIN, setto di chiusura inferiore, serratura, tasca porta documenti, guide porta apparecchiatura, collettore equipotenziale, il cablaggio con idonei conduttori, i capicorda ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Al termine del lavoro dovranno essere apposte etichette indicanti la funzioni di tutte le apparecchiature installate e lo schema unifilare all'interno del quadro elettrico.

All'interno del quadro elettrico, verrà realizzato il collettore di terra, per il collegamento dei conduttori di protezione PE e dei conduttori equipotenziali, i quali verranno collegati all'impianto di messa a terra principale.

La distribuzione sarà realizzata in cavi del tipo CPR non propaganti l'incendio e a bassa emissione di fumi e gas tossici, tutti i conduttori di nuova posa saranno di tipo FG16(O)R16 (euro classe Cca-s3,d1,a3).

Il nuovo armadio dovrà essere dotato di zoccolo e di telaio di ancoraggio per installazione su basamento in calcestruzzo di dimensioni maggiori rispetto all'armadio di 0.1m per lato e di altezza 0.6m (in parte interrato h=0.35m in parte interrato e in parte fuori terra h=0.25m).



**Figura 10** – Armadio in vetroresina SMC con zoccolo e basamento in cls

Scheda Tecnica :

**ARMADIO SMC C/ZOCC GRAFI-5**

Codice : **077508281**    Sigla : **G5-8/132/ZT**

Dim. ingombro (base x altez. x prof.) : **580 x 1390 x 330** mm

N. vani : **2 + zoccolo**    Grado IP : **IP55**

Dissipazione termica :

Potenza max. dissipabile : **173 W**     $\Delta T$  0,5 (°C) : **19,6**

Composizione tecnica :

	Dim. utile vani (mm) : ( Zoccolo integrato )	N. moduli DIN max :	Spazio utile protetto (mm) :	Carico max (kg) :
e	- x - x -	-	- x - x -	-
d	- x - x -	-	- x - x -	-
c	- x - x -	-	- x - x -	-
b	562 x 433 x 298	48	455 x 355 x 235	50
a	562 x 523 x 298	72	455 x 445 x 235	60

**Figura 11** – Armadio in vetroresina SMC con zoccolo e basamento in cls



PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
 RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE  
 RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI  
**POZZETTO PRESE**

Il pozzetto prese dovrà essere del tipo a scomparsa pavimentabile (secondo finitura di progetto – stessa pavimentazione di Piazza Sarzano) completo di cassaforma in cls 65(L)x47,5(l)x57(H)cm drenante, cassa di fondazione in acciaio inox AISI 316, struttura in acciaio inox AISI 304 pavimentato dim. coperchio 73x46.5cm con copertura in acciaio pavimentabile dotato di molle a gas classe C250 UNI EN124 tipo GIFAS serie CAMPETTO INOX AISI 304 127311 CPP7440A311D o eq. completo di:

- cassetta di derivazione con 2 ingressi PM40 e morsettiera 5P 16mmq;
- quadro di distribuzione 1 interruttore MTD 4x40A 0.03A AC PI 6kA e 3 interruttori MT 2x16A PI6kA, 1 interruttore MT 4x16A PI6kA e 1 interruttore MT 4x32A PI6kA;
- 3 prese CEE 2P+T 16A 230V, 1 presa CEE 3P+N+T 16A 400V e 1 presa CEE 3P+N+T 32A 400V;
- un fusibile 1P 1A 5x20mm a protezione di un elemento riscaldante anticondensa.

In fase di installazione, terminati i collegamenti dei cavi di ingresso e di uscita, dovrà essere usato gel sigillante dielettrico IP68 colato dentro la cassetta a totale copertura dei morsetti e dei cavi (tipo Ray Tech Magic Gel o eq).

**NOTA:** Per ragioni di sicurezza durante le manifestazioni, il pozzetto prese dovrà essere mantenuto chiuso onde evitare problemi di sicurezza pubblica durante la manifestazione stessa se invece rimanesse aperto (pericolo inciampo o caduta). È comunque garantito il passaggio all'esterno dei vari cavi collegati alle prese dello stesso come indicativamente illustrato nella figura di seguito.



**Figura 12** – Pozzetto prese in posizione aperta ed esempio indicativo quando chiuso con passaggio all'esterno dei cavi garantito (Fonte GIFAS)



**Figura 13** – Viste e dimensioni pozzetto prese (Fonte GIFAS)

### 5.2 Canalizzazioni e cavi

Cavidotto PVC HDPE 450N Ø125mm interrata profondità 0.8m. Utilizzazione: per Forza Motrice- alimentazione pozzetto prese palco – Piazza Sarzano.

Pozzetto di derivazione/rompi tratta 50x50x80cm (luce netta 40\*40\*80mm) con chiusino in ghisa carrabile D400.

Cavo FG16(O)R16:

- 5x(1x16)mmq. Utilizzazione: dorsale alimentazione Pozzetto palco a servizio dello spazio spettacoli

Giunto rapido in gel per derivazioni dorsali alimentazione.

### 5.3 Impianto di terra

Verrà realizzato un nuovo impianto di terra in conformità alle indicazioni della CEI 64-8 e CEI 11-1. È prevista l'esecuzione durante e al termine dei lavori, dei seguenti controlli: misure di isolamento e verifiche resistenza di terra. Le verifiche dell'isolamento dovranno essere eseguite con apparecchiature dotate di certificato di taratura valido ed i risultati dovranno essere riportati su apposito verbale.

A conclusione dei lavori dovranno essere eseguite le misure di resistenza di terra dell'anello di guasto in modo da tenere in considerazione anche le effettive componenti induttive e capacitive del circuito.

Entro 30 giorni dalla messa in esercizio dell'impianto elettrico di messa a terra, il DL dovrà inviare copia della dichiarazione di conformità (che l'impresa installatrice dovrà rilasciare al termine dei lavori ai sensi del DM37/08) all'unità territoriale competente INAIL in base all'art 2 del DPR 462/2001.

L'impianto di terra utente, di nuova realizzazione, dovrà essere conforme alle CEI 64-8 e CEI 11-1 e sarà costituito principalmente da: un impianto di dispersori di terra, conduttore generale di terra fino al quadro elettrico, collettore principale di terra, nodi equipotenziali e conduttori di protezione verso le utenze finali.

Trattandosi di un sistema TT, il coordinamento con la resistenza di terra viene realizzato con il dispositivo differenziale. Nel quadro elettrico QE.POZZETTO PRESE sarà installato uno scaricatore opportunamente coordinato per limitare i danni provocati dalle sovratensioni di origine atmosferica e provenienti dalla rete.

L'impianto di terra di protezione delle masse deve essere unico e la sua resistenza di terra deve soddisfare la relazione:

$$R_t * I_{dn} \leq 50V$$

Dove:

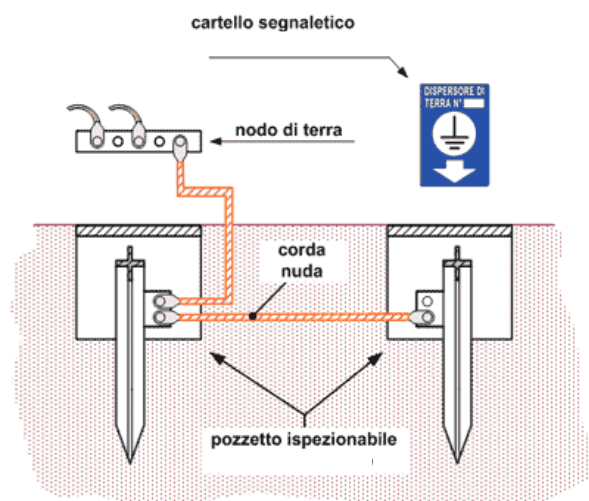
$R_t$  = somma delle resistenze dei conduttori di protezione (PE) e del dispersore, espressa in  $\Omega$ ;

$I_{dn}$  = è la più elevata delle correnti nominali di intervento degli interruttori differenziali installati, espressa in A. Tutti gli utenti finali, come si evince dagli schemi unifilari di progetto, sono stati protetti da interruttori differenziali con sensibilità 0.03A istantanei, mentre a monte è previsto un interruttore differenziale con sensibilità 0.5A selettivo per garantire la selettività delle protezioni.

In corrispondenza dei quadri elettrici, come si può evincere dalla tavole D-Ie T.01, è prevista la realizzazione di un nuovo impianto di terra costituito da dispersore di terra in corrispondenza di:

- QE.POZZETTO PRESE che sarà realizzato mediante n°2 puntazze a croce in acciaio zincato/rame di lunghezza minima 2 metri interrate completo di cartello segnaletico con indicazione del numero del dispersore di terra, collegate tra loro con conduttore interrato almeno 0.5m in rame nudo di sezione 35mm<sup>2</sup> o cavo FG16OR16 sez.35mm<sup>2</sup> (posato in idonea tubazione interrata).
- POZZETTO PRESE che sarà realizzato mediante 1 puntazza a croce in acciaio zincato/rame di lunghezza minima 2 metri interrata completo di cartello segnaletico con indicazione del numero del dispersore di terra, collegata con conduttore interrato almeno 0.5m in rame nudo di sezione 35mm<sup>2</sup> o cavo FG16OR16 sez.35mm<sup>2</sup> (posato in idonea tubazione interrata).





**Figura 14** – Schematizzazione impianto di terra

Il dispersore di terra sarà collegato al collettore di terra con un conduttore di terra in rame isolato di colore giallo verde FG16OM16 di sezione  $35\text{mm}^2$  (posato in parte interrato in tubazione in tubo HDPE 750N interrato diam. 63mm, in parte sottotraccia nella parte interna fino al collettore di terra).

Dovrà essere realizzato allo scopo un cavidotto: è previsto il taglio, lo scavo, il riempimento la fpo di tubazione PVC HDPE con resistenza allo schiacciamento min 450N (serie pesante) e il ripristino della pavimentazione stessa.

Il collettore di terra sarà realizzato mediante sbarra e installato dal quadro elettrico QE.POZZETTO PRESE e dal POZZETTO PRESE stesso, ad esso faranno capo le diverse parti dell'impianto di terra: dovranno essere collegati il dispensore di terra con conduttore di terra (CT) in cavo FG16OM16 sez.  $35\text{mm}^2$ , le masse estranee con cavo FG16OM16 di sezione e il conduttore di protezione (PE) del nuovo impianto.

Le puntazze dovranno essere numerate e ispezionabili per consentire la misura della resistenza di terra dovrà essere posizionata in corrispondenza di ciascun dispersore adeguata cartellonistica.

Per il calcolo della resistenza di terra, considerando la profondità di posa dei picchetti di lunghezza 2m, a livello cautelativo, si è ipotizzato terreno sabbioso umido con una resistività di circa  $100\Omega\text{m}$ .

Le protezioni saranno coordinate in modo tale che in caso di guasto a massa assicurino la tempestiva interruzione del circuito guasto per evitare che le tensioni di contatto assumano valori superiori a 50V per un tempo superiore a 0.03s; per attuare quindi la protezione mediante dispositivi differenziali va verificato che sia soddisfatta la relazione,  $R_{Td} \ll R_T$ .

## Limitatori di Sovratensione

All'interno del QE.POZZETTO PRESE sarà installato uno scaricatore combinato spinterometrico precablato Tipo 1 + Tipo 2, tipo DEHNshield DSH TT 255 tipo 1+2 o eq. con tensione nominale 400V circuito 3+1 protetto da fusibile 125 A gG (uno per ciascuna fase).

Tali scaricatori sono con tecnologia a limitazione (scaricatore a varistore con elevata capacità di scarica), e proteggono non solamente dalle sovratensioni che si generano in caso di fulminazione diretta, ma anche in caso di sovratensioni dovute a commutazioni. Tali scaricatori saranno idonei agli impianti TT, dovranno essere coordinati tra loro e il conduttore di collegamento tra lo scaricatore e la barra equipotenziale principale dovrà essere con un conduttore di terra in rame isolato di colore giallo verde di sezione 35mm<sup>2</sup> (lunghezza 0.5m).

### 5.4 Criteri di dimensionamento e normative di riferimento

## CALCOLO DELLE CORRENTI DI IMPIEGO

Il calcolo delle correnti d'impiego dovrà essere eseguito in base alla classica espressione:

$$I_b = \frac{P_d}{K_{ca} \cdot V_n \cdot \cos\phi}$$

nella quale:  $K_{ca} = 1$  . . . . . sistema monofase o bifase, due conduttori attivi;

$K_{ca} = 1.73$  . . . . sistema trifase, tre conduttori attivi.

La potenza di dimensionamento  $P_d$  sarà data dal prodotto:  $P_d = P_n \cdot \text{coeff}$  nella quale coeff è pari al fattore di utilizzo per utenze terminali oppure al fattore di contemporaneità per utenze di distribuzione. La potenza  $P_n$ , invece, è la potenza nominale del carico per utenze terminali, ovvero, la somma delle  $P_d$  delle utenze a valle ( $\Sigma P_d$  a valle) per utenze di distribuzione (somma vettoriale).

La potenza reattiva delle utenze verrà calcolata invece secondo la:  $Q_n = P_n \cdot \tan j$  per le utenze terminali, mentre per le utenze di distribuzione verrà calcolata come somma vettoriale delle potenze reattive nominali a valle ( $\Sigma Q_d$  a valle).

Il fattore di potenza delle apparecchiature installate dovrà essere sempre maggiore di 0,9.

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
 RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE  
 RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI  
**DIMENSIONAMENTO DEI CAVI**

Il criterio da seguire per il dimensionamento dei cavi sarà tale da poter garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico.

In base alla norma CEI 64-8 (par. 433.2), infatti, il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la condotta in modo da verificare le condizioni:

$$a) I_b \leq I_n \leq I_z \text{ e } I_f \leq 1.45 \cdot I_z$$

dove:  $I_b$  = corrente nominale d'impiego del circuito;

$I_n$  = corrente nominale dell'interruttore automatico;

$I_z$  = portata ammissibile della condotta in regime permanente;

$I_f$  = corrente di funzionamento dell'interruttore entro il tempo convenzionale.

Per la condizione a) sarà necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte. Dalla corrente  $I_b$ , pertanto, verrà determinata la corrente nominale della protezione (seguendo i valori normalizzati) e con questa si procederà alla determinazione della sezione.

E' importante osservare che il rapporto  $I_f / I_n$  per gli interruttori rispondenti alla norma CEI EN 60898 e alle norme CEI EN 60947 è sempre inferiore o uguale a 1.45. Ne consegue che per qualunque interruttore costruito secondo tali norme, risulta automaticamente soddisfatta la relazione:

$$I_f \leq 1.45 I_z$$

Il dimensionamento dei cavi dovrà rispettare anche i seguenti casi:

- condutture che sono derivate da una condotta principale protetta contro i sovraccarichi con dispositivo idoneo ed in grado di garantire la protezione anche delle condutture derivate;
- Conduttura che alimenta diverse derivazioni singolarmente protette contro i sovraccarichi, quando la somma delle correnti nominali dei dispositivi di protezione delle derivazioni non supera la portata  $I_z$  della condotta principale.

L'individuazione della sezione sarà effettuata utilizzando la tabella di posa prescelta:

- IEC 448; IEC 365-5-523; CEI-UNEL 35024/1; CEI-UNEL 35024/2; CEI-UNEL 35026.

Esse, oltre a riportare la corrente ammissibile  $I_z$  in funzione del tipo di isolamento del cavo, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi, riportano anche la metodologia di valutazione dei coefficienti di declassamento.



PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-

RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

La portata minima del cavo è calcolata come:

$$b) I_z = \frac{I_n}{k}$$

dove il coefficiente k ha lo scopo di declassare il cavo e tiene conto dei seguenti fattori:

- tipo di materiale conduttore;
- tipo di isolamento del cavo;
- numero di conduttori in prossimità compresi eventuali paralleli;
- eventuale declassamento deciso dall'utente.

La sezione è scelta in modo che la sua portata (moltiplicata per il coefficiente k) sia superiore alla  $I_z$  min. La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma CEI 23.3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento  $I_f$  e corrente nominale  $I_n$  minore di 1.45 ed è costante per tutte le tarature inferiori a 125 A. Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17.5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale, ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45. Risulta pertanto che, in base a tali normative, la condizione b) sarà sempre verificata. Le condutture dimensionate con questo criterio saranno, pertanto, protette contro le sovracorrenti.

## INTEGRALE DI JOULE

Dalla sezione dei conduttori del cavo deriva il calcolo dell'integrale di Joule, ossia la massima energia specifica ammessa dagli stessi, tramite la formula:  $I^2 \cdot t = K^2 \cdot S^2$

La costante K viene data dalla norma 64-8 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dal paragrafo 64-8 (par. 543.1), per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante.

I valori di K riportati dalla norma sono per i conduttori di fase (par. 434.3):

- Cavo in rame e isolato in PVC: ..... K = 115
- Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7: ..... K = 143

I valori di K per i conduttori di protezione unipolari (par. 543.1) tab. 54B:

- Cavo in rame e isolato in PVC: ..... K = 143
- Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7: ... K = 176

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI  
I valori di K per i conduttori di protezione in cavi multipolari (par. 543.1) tab. 54C:

- Cavo in rame e isolato in PVC: ..... K = 115
- Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7: ... K = 143

## CADUTE DI TENSIONE

Per ogni utenza si calcola la caduta di tensione vettoriale lungo ogni fase e lungo il conduttore di neutro (se distribuito). Tra le fasi si considera la caduta di tensione maggiore, riportata in percentuale rispetto alla tensione nominale. Per ogni circuito la caduta di tensione massima ammissibile a fine linea non dovrà essere superiore al 4% (5% per gli impianti di illuminazione esterna CEI 64-19). Per il calcolo della caduta di tensione alla corrente di funzionamento si fa riferimento alla seguente formula approssimata:

$$c_{dt}(I_b) = k_{c_{dt}} \cdot I_b \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot (R_{cavo} \cdot \cos\phi + X_{cavo} \cdot \sin\phi) \cdot \frac{100}{V_n}$$

con:

- $k_{c_{dt}} = 2$  ..... per sistemi monofase;
- $k_{c_{dt}} = 1.73$  .. per sistemi trifase.

I parametri  $R_{cavo}$  e  $X_{cavo}$  saranno ricavati dalla tabella UNEL in funzione al tipo di cavo (unipolare/multipolare) ed alla sezione dei conduttori; di tali parametri il primo è riferito a 80°C, mentre il secondo è riferito a 50Hz, ferme restando le unità di misura in  $\Omega/\text{km}$ . La caduta di tensione da monte a valle (totale) di una utenza è determinata come somma delle cadute di tensione vettoriale, riferite ad un solo conduttore, dei rami a monte all'utenza in esame.

Dimensionamento dei conduttori di neutro

Il conduttore di neutro dovrà esser dimensionato in base alla sezione del relativo conduttore di fase con le seguenti condizioni:

$$S_f \leq 16\text{mm}^2: \quad S_n = S_f$$

$$16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: \quad S_n = 16\text{mm}^2$$

$$S_f \geq 35\text{mm}^2: \quad S_n = S_f/2$$

Sempre previa verifica che la corrente di neutro sia compatibile con la sezione così individuata.

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE  
RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

### **Dimensionamento dei conduttori di protezione**

Analogamente al paragrafo precedente, il dimensionamento dei conduttori di protezione dovrà essere svolto seguendo le condizioni:

$$S_f \leq 16\text{mm}^2: \quad S_{pe} = S_f$$

$$16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: \quad S_{pe} = 16\text{mm}^2$$

$$S_f \geq 35\text{mm}^2: \quad S_{pe} = S_f/2$$

### **SCelta DEI DISPOSITIVI AUTOMATICI DI PROTEZIONE**

La scelta dei dispositivi automatici di protezione di tutti i circuiti dovrà essere effettuata nel pieno rispetto delle condizioni nominali di funzionamento previste (tensione, corrente di funzionamento  $I_b$ , corrente nominale  $I_n$ , corrente dei conduttori  $I_z$ , corrente di corto circuito calcolata, ecc.).

Inoltre, massima importanza dovrà essere data al coordinamento delle protezioni, per assicurare il maggior grado di selettività ragionevolmente possibile, tenuto conto dei particolari circuiti e delle relative priorità.

In sede di progettazione sono state scelte ed individuate apparecchiature di protezione, il cui coordinamento è già stato verificato. Ciò non toglie che, non essendo strettamente vincolante per l'Impresa il particolare costruttore di protezioni prescelto dal progettista, l'Impresa dovrà comunque effettuare tutti i dimensionamenti e coordinamenti, sia in caso venissero scelti diversi tipi e/o costruttori di protezioni, sia comunque, in base all'effettivo impianto realizzato.

### **NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

Gli impianti in oggetto dovranno essere conformi alla vigente legislazione e normativa tecnica, in particolare alle norme CEI ed UNI: CEI 11-17, CEI 11-28, CEI 17-113, CEI 17-117, CEI 20-x, CEI 64-8, CEI 64-12, CEI 70-1, CEI 99-x, 81-x, D.LGS. 81/2008, D.M. 37/2008.



## **6. VALUTAZIONE DEI SOTTOSERVIZI DELLE RETI TELEFONICHE ED ELETTRICHE PRESENTI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO INTERFERENTI CON I LAVORI E REALIZZAZIONE DEGLI SCAVI NECESSARI ALLA POSA DELLE CANALIZZAZIONI FORNITE DAI GESTORI DEI SOTTOSERVIZI**

### 6.1 Valutazione interferenze con sottoservizi reti telefoniche ed elettriche

Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere interpellati i vari enti gestori, richiedendo loro la tracciatura a terra delle reti e dovrà essere eseguito un rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo con indagine radar (sondaggio elettromagnetico), per evitare possibili disagi e valutare, nel caso siano riscontrate interferenze con le lavorazioni a progetto, eventuali protezioni meccaniche dei cavi.

Come precedentemente anticipato, l'intervento prevede la realizzazione di un cavidotto a servizio dell'Infrastruttura Tecnologica che dovrà passare in corrispondenza dell'allargamento del nuovo marciapiede in Via Ravasco (fino a via del Colle) e per Telecom ed E-Distribuzione in Salita Montagnola della Marina e in vico sotto le Murette.

Si è deciso, già in fase di progettazione, di coinvolgere gli enti gestori dei sottoservizi delle reti elettriche e telefoniche per poter evidenziare eventuali criticità in merito ai lavori oggetto di appalto ed è stato chiesto di fornirci indicazioni circa le reti nel sottosuolo e le profondità di interrimento delle stesse.

In analogia alle interferenze con IReti valutate nella Relazione Architettonica Tecnico Illustrativa 'D Ar R01', sono stati effettuati sopralluoghi con i vari enti gestori delle infrastrutture presenti nel sottosuolo in particolare delle:

1. reti elettriche (E-Distribuzione, Illuminazione Pubblica),
2. reti telefoniche e di comunicazione (telefonica e dati) (Telecom, Fastweb e OpenFiber).

Alla luce dei sopralluoghi effettuati, dalle informazioni acquisite dal geoportale (si veda Figura 1) e dalla documentazione delle reti nel sottosuolo fornita dai vari enti gestori dei sottoservizi (si veda capitoli successivi) gli impianti interrati dovrebbero essere ad una profondità superiore a 0.6m (maggiore a quella prevista per il rifacimento della pavimentazione).

Considerato che, in questa fase, non è nota la profondità di interrimento delle varie reti lungo i percorsi pedonali, si raccomanda particolare attenzione per la presenza dei sottoservizi Telecom in Vico sotto le Murette e Vico dietro il Coro di S.Salvatore, soprattutto in prossimità degli armadi fibra Fastweb. Si prevede cautelativamente lungo tutti i percorsi che vengano eseguiti scavi a campione e il rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo con indagine radar (sondaggio elettromagnetico georadar e il rilievo cartografico dell'area d'indagine) per una verifica approfondita delle infrastrutture già interrate (verifica interferenze, attraversamenti e parallelismi con altri servizi interrati e ostacoli),

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

valutando, qualora la profondità delle reti nel sottosuolo in alcuni punti sia interferente con le lavorazioni, eventuali modifiche del percorso dei cavidotti previsti a progetto e laddove necessario protezioni meccaniche delle reti interferenti. Si precisa che non avendo a disposizione tale strumentazione si rimanda alla fase di cantiere tale valutazione più dettagliata.

Nel computo metrico sono stati quantificati maggiori oneri per la realizzazione di scavi a campione lungo la tratta oggetto di intervento e per il rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo con indagini radar (sondaggio elettromagnetico) per una verifica approfondita delle infrastrutture già interrato lungo tutto il percorso (verifica interferenze, attraversamenti e parallelismi con altri servizi interrati e ostacoli), in modo da definire il percorso migliore. Nel compenso per tale attività, dovranno essere compresi l'approntamento della strumentazione elettronica georadar multicanale, l'onere del trasporto e il rilievo cartografico dell'area d'indagine. Dal rilievo deve risultare il tracciato dei sottoservizi ed in genere delle strutture presenti nel sottosuolo; deve evidenziarsi, altresì, la conformazione stratigrafica del terreno fino alla profondità prescritta.

Durante la fase di progettazione sono stati interpellati i vari responsabili delle reti distribuzione (Telecom, Fastweb, Vodafone, OpenFiber, E-Distribuzione, ecc.), organizzando sopralluoghi sul posto e facendo riferimento ai rilievi cartografici dell'area oggetto di intervento.

La realizzazione dei cavidotti sarà effettuata tenendo conto della presenza degli altri servizi interrati (acqua, gas, telecomunicazioni, ecc.), di eventuali ostacoli e delle caratteristiche geomorfologiche del terreno di scavo. In corrispondenza di infrastrutture, di altri sottoservizi o di ostacoli preesistenti che comportino difficoltà per la realizzazione del cavidotto in progetto, il tracciato dello scavo potrebbe subire localmente alcune modifiche.

Particolare attenzione deve essere posta nel mantenimento delle distanze di sicurezza da cavi afferenti ad altri servizi, tubazioni metalliche e serbatoi.

Preventivamente, prima di procedere allo scavo, dovrà essere effettuato uno scavo campione e un accurato rilievo dei sottoservizi e verifica di infrastrutture già interrato lungo tutto il percorso per valutare le interferenze e modificare opportunamente il percorso.

Nelle fasi di realizzazione, alla luce di indagini più accurate, dovranno essere valutate con maggior dettaglio anche ulteriori interferenze con altri sottoservizi.

Nel compenso per tale attività, dovranno essere compresi l'approntamento della strumentazione elettronica georadar multicanale, l'onere del trasporto, il rilievo cartografico dell'area d'indagine e la realizzazione di scavi a campione. Dal rilievo deve risultare il tracciato dei sottoservizi ed in genere delle strutture presenti nel sottosuolo; deve evidenziarsi, altresì, la conformazione stratigrafica del terreno fino alla profondità prescritta.

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Nelle Figure 13 e 14 si riportano i sottoservizi presenti nel geoportale.

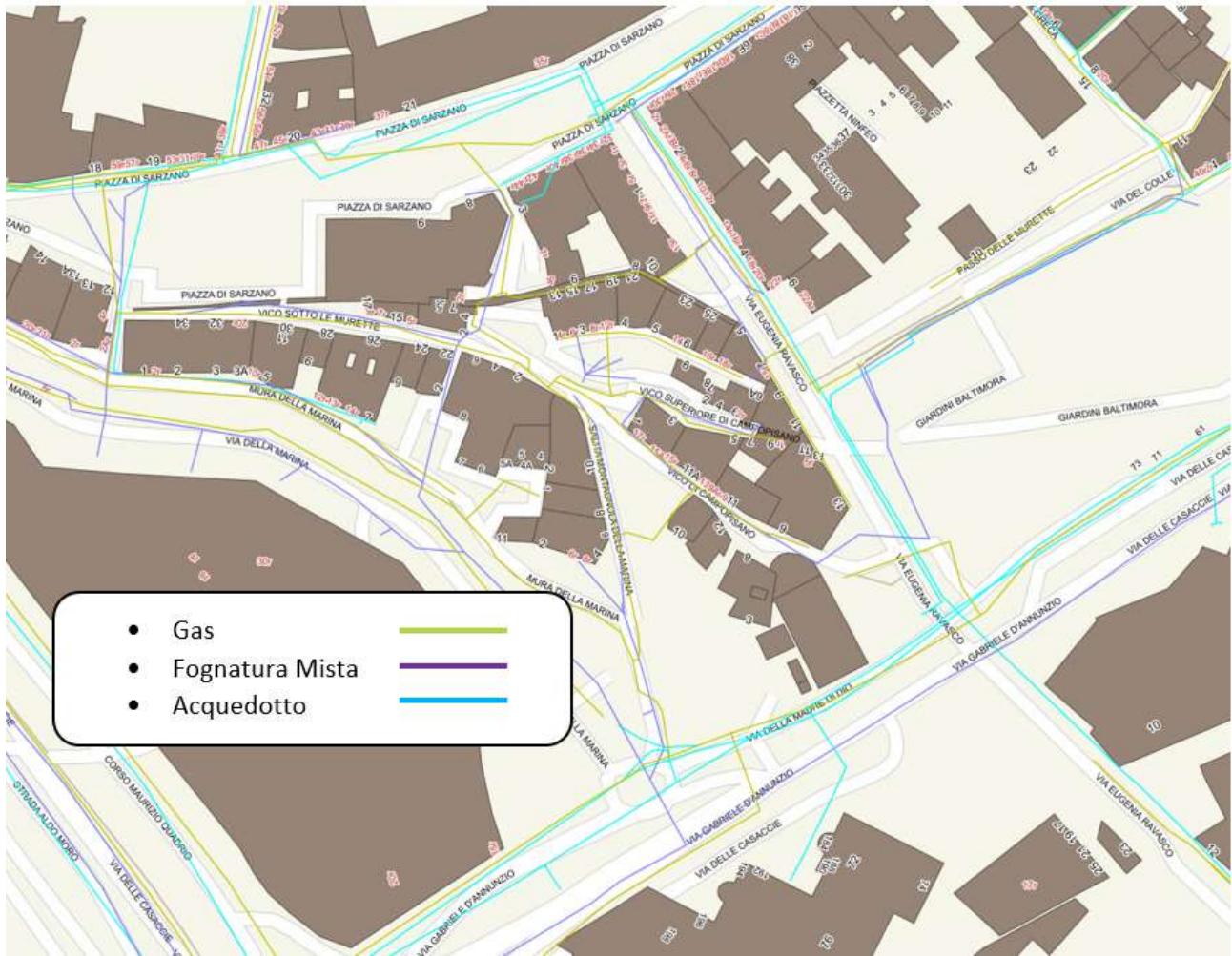


**Figura 15** - Stralcio planimetrico reti E-Distribuzione e reti Telefoniche esistenti, (estratto da geoportale)



PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI



**Figura 16** – Stralcio planimetrico servizi idrici – gas – fognature miste (estratto da geoportale)



## 6.2 Rete E-DISTRIBUZIONE: interferenze e interventi previsti

Durante le fasi di progettazione è stato effettuato un sopralluogo sul posto con il p.i. Luigi Petrocca di E-Distribuzione per definire gli interventi da eseguire.

Secondo gli accordi con il p.i. Luigi Petrocca e con il responsabile E-Distribuzione di zona p.i. Corrado Bisi, in Vico sotto le Murette e Salita Montagnola della Marina si è deciso di realizzare uno scavo per l'interramento di un cavidotto profondità 1 metro composto da un tubo doppia parete HDPE 450N diam. 125 mm lungo vico sotto le Murette e salita Montagnola della Marina per consentire ad E-Distribuzione di eliminare gli attuali cavi aerei provvisori (installati in precedenza a seguito di precedenti guasti a terra).

Siccome E-Distribuzione non prevede l'uso di pozzetti in corrispondenza dei giunti e che i cassettei/contatori esistenti si trovano su pareti di edifici non di proprietà del Comune, in accordo con E-Distribuzione, le tubazioni termineranno in corrispondenza dei cassettei E-Distribuzione appena sotto la pavimentazione.

Si precisa che il nastro di segnalazione sarà a carico di E-Distribuzione, mentre il Comune provvederà alla fornitura e posa della tubazione e allo scavo.

I criteri seguiti per le scelte progettuali sono dettati dai criteri stabiliti con E-Distribuzione sulla base delle linee guida Enel per lo sviluppo della rete di distribuzione e del percorso di sviluppo dell'impianto di rete comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati ivi interferenti.

Come richiesto da E-Distribuzione, non sono previsti pozzetti in corrispondenza dei giunti; i percorsi degli scavi dovranno evitare curve a 90° per rispettare i raggi di curvatura massimi di seguito indicati. Il percorso dei cavidotti dovrà essere tale da consentire un'agevole stesura dei cavi possibilmente senza dover ricorrere all'uso di pozzetti rompitratta. A circa 30 cm dal piano strada, in corrispondenza del tubo di protezione dei cavi, sarà posto un nastro di segnalazione (nastro monitore fornito da E-Distribuzione ma posato dall'impresa che realizzerà lo scavo) con indicazione di linea BT (ENEL).

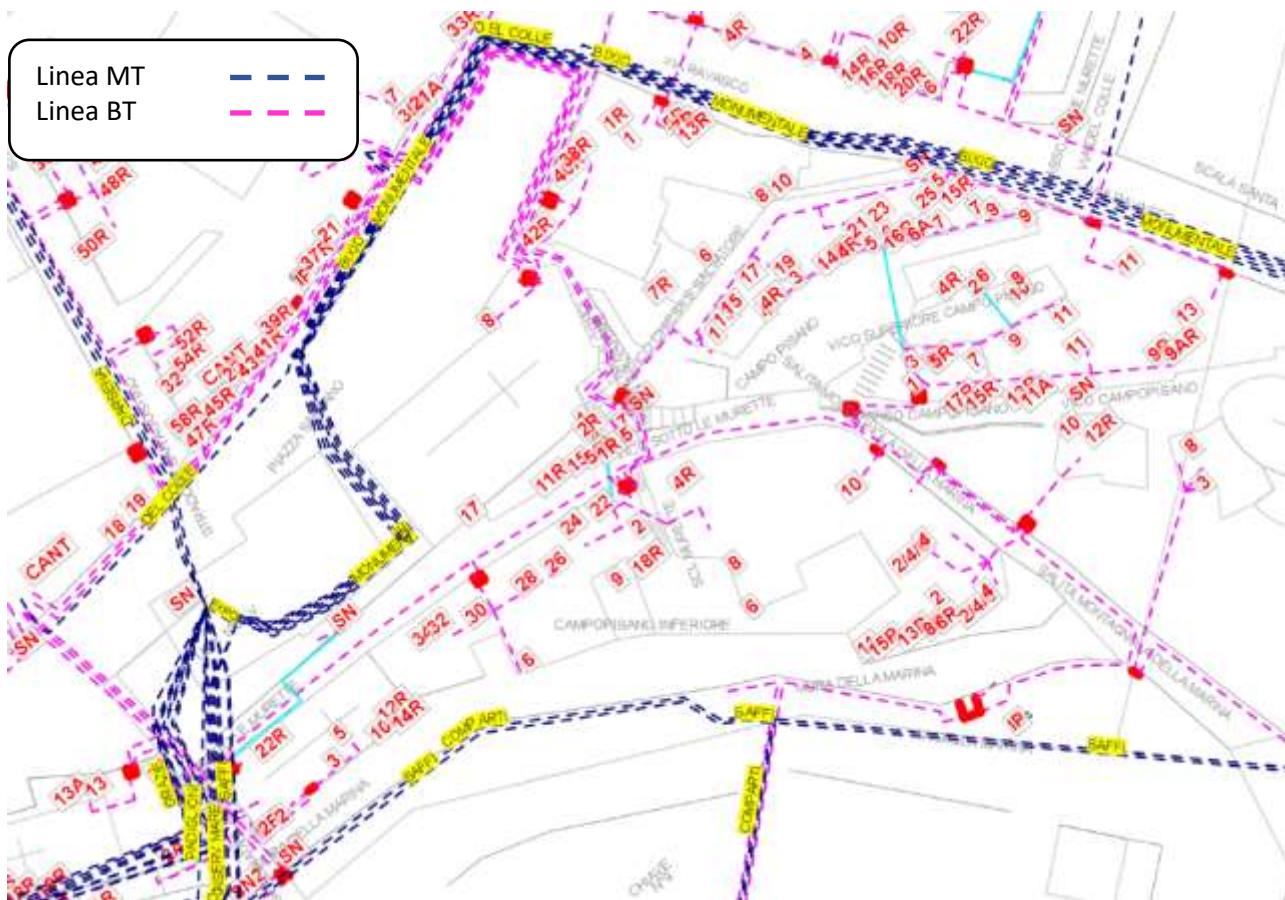
Si precisa che l'intervento dovrà essere eseguito coordinandosi con E-Distribuzione, avvisandoli per tempo affinché possano fornire il materiale necessario (nastro di segnalazione) e consegnarlo in cantiere.



PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Nella figura sottostante si può vedere il tracciato attuale della rete E-Distribuzione.



**Figura 18** – Stralcio planimetrico rete E-Distribuzione esistente (fonte E-Distribuzione)

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE  
RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

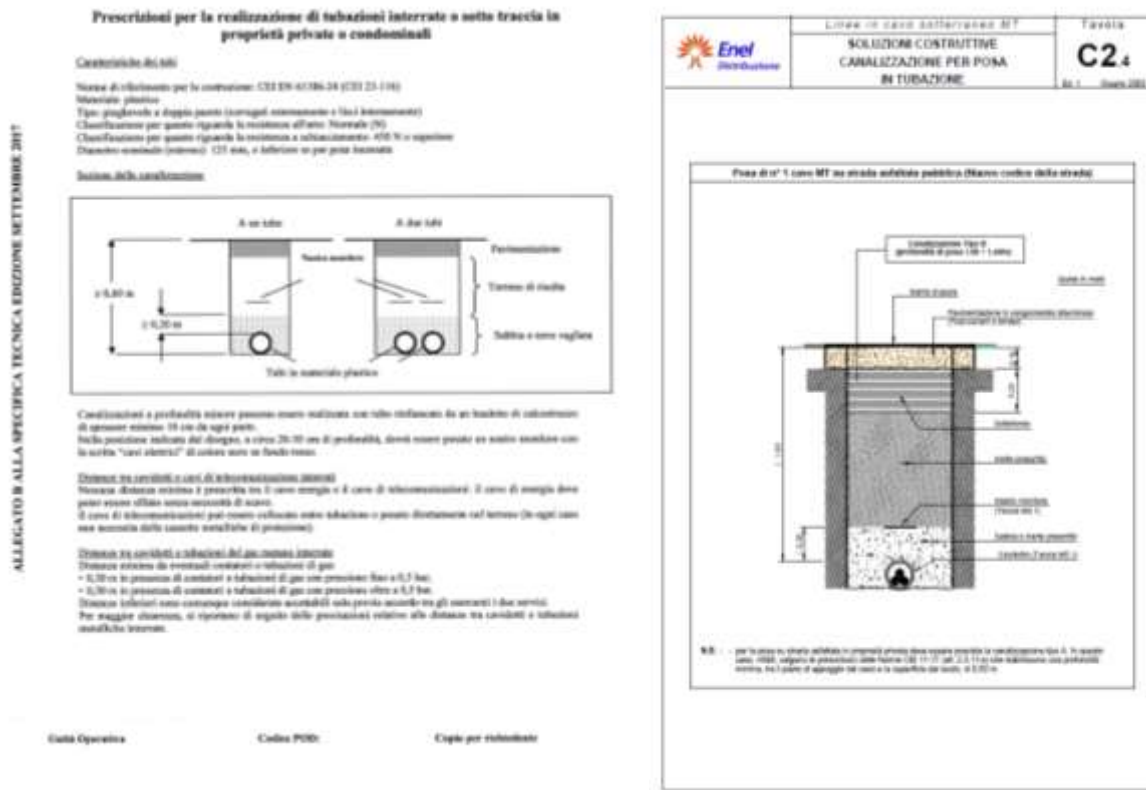
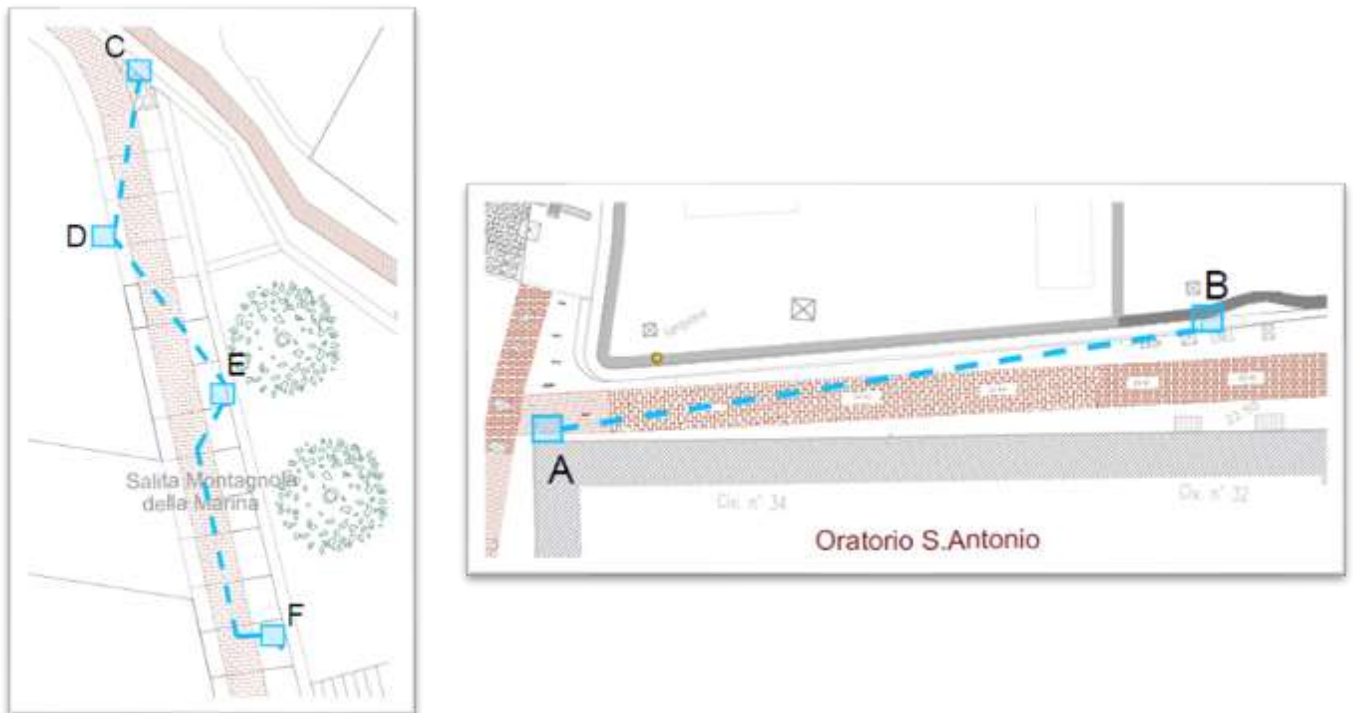


Figura 19 – Indicazioni e prescrizioni E-Distribuzione

Nella figura seguente si indica a livello schematico il nuovo percorso da realizzare per il cavidotto a servizio di E-Distribuzione, sia per Salita Montagnola della Marina che per Vico sotto le Murette; per i dettagli si rimanda alla consultazione della tavola E-IE T.02.



**Figura 20** – Area di Intervento - Nuovo percorso cavidotto rete E-Distribuzione

Le tubazioni saranno posate ad una profondità pari a circa 1 metro (si veda la tavola E-IE T.02), così come previsto per le strade asfaltate pubbliche in base al Nuovo Codice della Strada, secondo le modalità indicate nelle immagini seguenti fornite da E-Distribuzione, e i ripristini del manto stradale verranno eseguiti a regola d'arte secondo le prescrizioni imposte.

Il cavidotto impiegato sarà di tipo corrugato PEAD a doppia parete 450N del diametro esterno di 125mm e rispetteranno le seguenti caratteristiche:

- resistenza all'urto normale non propagante la fiamma;
- raggio di curvatura massimo non superiore a 5 volte il diametro esterno del tubo;
- i cavidotti saranno stabilizzati con uno strato di sabbia di 0,5 m e poi ricoperti con materiale inerte;
- il "nastro monitor" per segnalare la presenza dei cavi BT (fornito da E-Distribuzione), dovrà essere posato, lungo l'intero sviluppo dello scavo, ad una profondità di circa 30 cm dal piano di scorrimento della strada, secondo quanto riportato negli elaborati grafici allegati.





### 6.3 Reti Telefoniche: interventi previsti

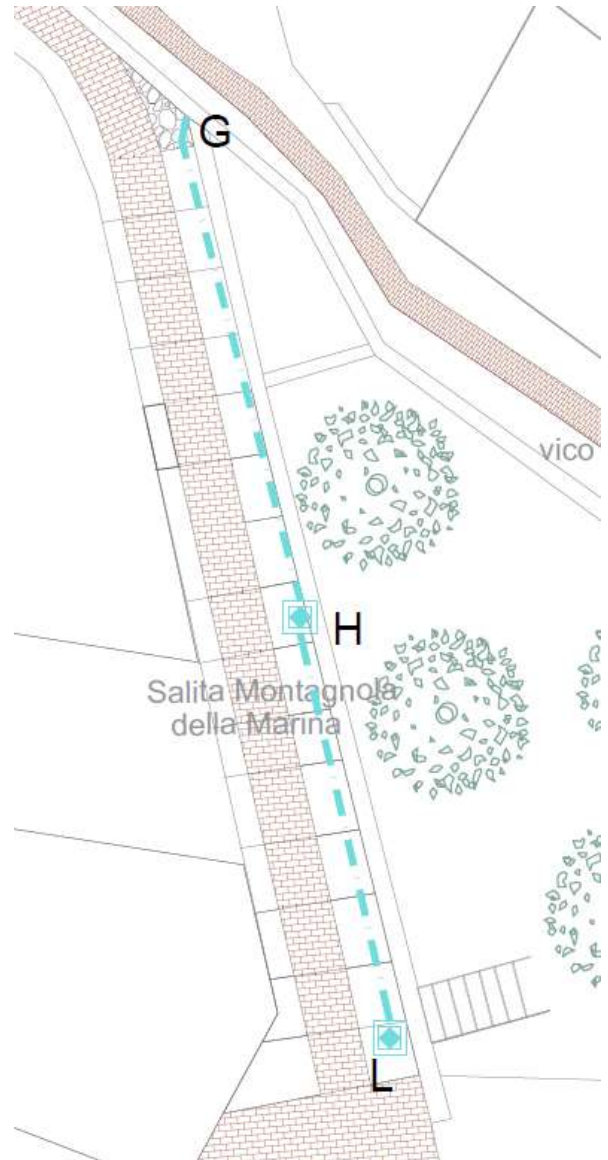
Per quanto riguarda l'intervento in oggetto, è stato interpellato Telecom (responsabile tecnico p.i. Fabrizio Ferretti).

D'accordo con Telecom, non appena appaltati i lavori, dovrà essere effettuata per tempo, una richiesta di spostamento dei cavi Telecom presenti sul muro in Salita Montagnola (il cui costo è stato inserito nel quadro economico).

Di concerto con Telecom si è deciso, quindi, di realizzare un cavidotto in Salita Montagnola della Marina, il cui percorso è indicato nella Figura 23, composto da tubazione PVC HDPE interrata 1m,  $\varnothing_{\min}=90\text{mm}$  intervallato da pozzetti dim. 40x76cm (forniti da Telecom) secondo quanto indicato nella tavola D-IE T.03. Nella figura accanto si può vedere il tracciato della rete telefonica. Il tracciato verrà completamente interrato, secondo le disposizioni di Telecom, seguendo il percorso indicato in figura. Si precisa che, se per ragioni tecniche si dovesse ridurre la profondità di interramento rispetto al previsto (1m), dovrà essere realizzato un massetto in cls armato per garantire maggiore protezione meccanica (secondo le indicazioni della CEI 11-17-si veda figura 25).

Si precisa che l'intervento dovrà essere eseguito coordinandosi con Telecom, avvisandoli per tempo affinché possano fornire il materiale necessario (tubazioni/chiusini) e consegnarlo in cantiere.

**Figura 22** – Area di Intervento - Nuovo percorso cavidotto rete Telecom



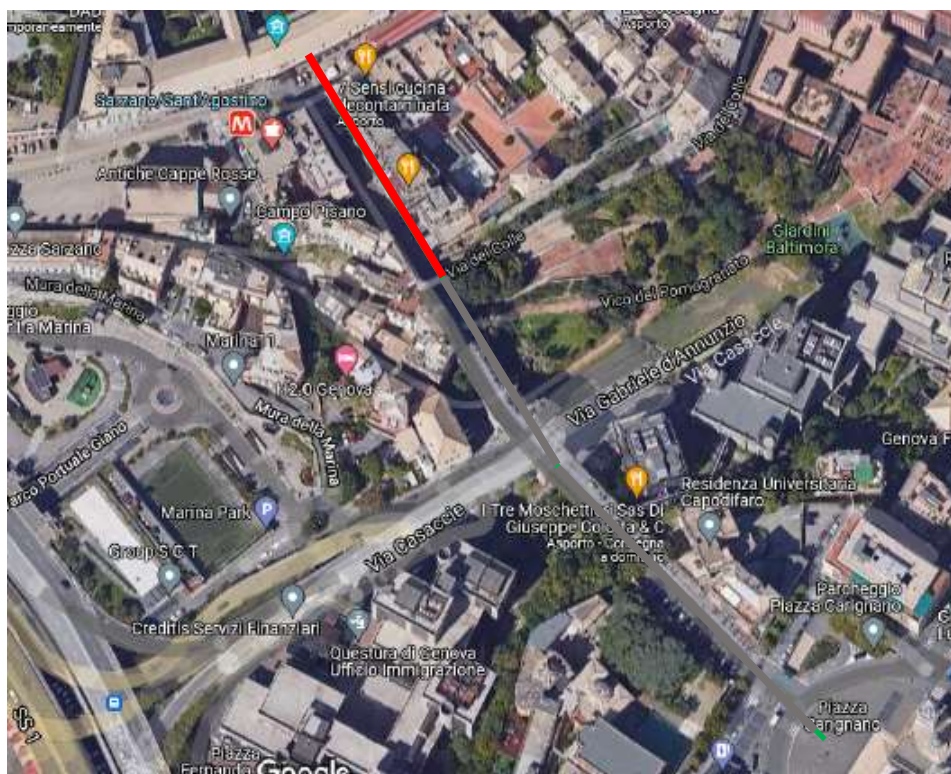
## 7. REALIZZAZIONE DI CANALIZZAZIONI A SERVIZIO DELL' INFRASTRUTTURA TECNOLOGICA VIA RAVASCO

Su richiesta della Direzione Tecnologie Digitalizzazione Comge (Sistemi Informativi) ing. Sinisi e p.i. Pastorini è stato deciso, all'interno dei lavori di rifacimento della pavimentazione, di realizzare un cavidotto a servizio dell'Infrastruttura Tecnologica (telecamere) lungo Via Ravasco fino al limite dell'intervento di progetto (via del Colle).

Secondo le indicazioni dei Sistemi Informativi, il nuovo cavidotto dovrà partire dall'intercapedine di Sant'Agostino, salire per via Ravasco lato destro (al di sotto del nuovo marciapiede), fino a giungere in via del Colle. Ove indicato nella tavola E-Ie T.04, su richiesta dei colleghi, saranno realizzati degli stacchi orizzontali verso i palazzi in via Ravasco lato sinistro per consentire la futura installazione di telecamere.

Il nuovo cavidotto sarà composto da due tubi PVC HDPE 450N diam. 90mm intervallati da pozzetti di derivazione 50x50cm con chiusino in ghisa sferoidale D400 per interrompere la tratta ed in corrispondenza dei cambi di direzione.

Nella figura seguente è riportato il percorso degli scavi previsti.



**Figura 23** – Foto aerea dell'Area di Intervento - Nuovo percorso cavidotto linea Infrastruttura Tecnologica



PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

Il nuovo cavidotto a servizio dell'infrastruttura tecnologica, per ragioni di opportunità, sarà realizzato all'interno dell'allargamento del nuovo marciapiede lungo via Ravasco (salendo a destra), quindi non su strada carrabile. La profondità minima di interrimento rispetto al nuovo piano di calpestio dovrà essere pari a almeno 0.5m realizzando una protezione meccanica aggiuntiva (massetto in cls armato) - (secondo le indicazioni del Regolamento Comunale, Codice della Strada ed in conformità alle norme CEI 11-17) con tubi PVC del tipo resistente alle sollecitazioni HDPE 450N.

Il cavidotto sarà intervallato da pozzetti delle dimensioni indicate a progetto, e dovranno essere dotati di sistemi di drenaggio dell'acqua.



**Figura 24** – Modalità di posa dei cavi interrati secondo la CEI 11-17 (fonte Voltinum)

Lo scavo in Via Ravasco per Infrastruttura Tecnologica (il cui percorso è indicato anche nella tavola D-IE T.04), la cui larghezza è indicata nelle sezioni nella tavola E IE T.04, avrà una profondità di almeno 0.5m rispetto al nuovo piano viabile e sarà realizzato, per ragioni di opportunità, al di sotto del nuovo marciapiede realizzando un massetto in cls per dare una maggior protezione meccanica secondo quanto previsto nella CEI 11-17.

Si segnala che lungo via Ravasco lato destro a salire sono presenti le linee MT e BT di E-Distribuzione, mentre lato sinistro gli impianti delle reti fognarie, gas e acque bianche e nere. Pertanto dovrà essere posta particolare attenzione durante le lavorazioni di scavo (si veda capitolo 6).

**8. DISPOSIZIONI IN MERITO ALLA DOCUMENTAZIONE DI CONFORMITÀ, ALLA SCELTA DEL PERSONALE IMPIEGATO PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI, ALLA QUALITÀ DEI MATERIALI E AI CAM****DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**

Al termine dei lavori dovrà essere rilasciata la Dichiarazione di Conformità in merito ai lavori eseguiti. Siccome gli impianti sono ubicati esclusivamente all'esterno e hanno lo scopo di garantire alimentazione a servizio di manifestazioni all'aperto, non rientrerebbero nel campo di applicazione dell'art 1 del DM 37/08, ma, in conformità alle indicazioni della legislazione regionale si decide che al termine dei lavori, venga rilasciata comunque una dichiarazione di conformità (alla luce del progetto) dell'impianto ai sensi della legge 186/68 (art 1 e 2), pertanto si ritiene comunque opportuno la costruzione a ditte installatrici con i requisiti professionali previsti dal DM 37/08.

La CEI 64-8 allegato 714C, riporta, infatti che ad impianto ultimato il costruttore deve fornire al committente uno schema elettrico dell'impianto ed una planimetria as-built (in DWG e cartacea) nella quale siano indicate almeno:

- ubicazione e caratteristiche degli apparecchi e relativi accessori;
- posizione, caratteristiche e schemi degli apparecchi di comando;
- impianto di distribuzione dei vari circuiti: percorsi, formazione e caratteristiche delle linee di alimentazione;
- schemi unifilari.

**DISPOSIZIONI IN MERITO ALLA SCELTA DEL PERSONALE IMPIEGATO PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI**

Le lavorazioni avverranno in prossimità e comunque in vicinanza alle parti attive, pertanto l'intervento impiantistico dovrà essere realizzato da personale elettricista qualificato (dotato di certificati PES/PAV). Il personale PEC, come previsto alla CEI 11-27 dovrà essere affiancato da personale PES/PAV. Nella quantificazione delle opere impiantistiche si è tenuto conto che dovranno essere presenti operai e installatori di impianti elettrici di categoria elevata (cat. 5 e 5 super) e di categoria inferiore (cat.4) e pertanto il valore di manodopera impiantistica è da intendersi medio. L'impresa dovrà individuare per ciascuna attività il personale più idoneo per svolgerla e adottare le misure necessarie previste dalla CEI 11-27 per i lavori in prossimità. Le operazioni di black-out dovranno essere concordate con la DL (eletttricisti con attestato PES/PAV).

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE  
RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI  
**QUALITA' DEI MATERIALI**

I materiali impiegati per la realizzazione dell'impianto, in relazione a quanto riportato in tutti gli elaborati facenti parte integrante del presente progetto laddove possano ravvedersi articoli di specifici produttori, dovranno essere comunque sempre intesi come di tipo "equivalente" ai modelli riportati e comunque di primaria marca, rispondenti alle relative normative, dotati di marcatura CE e IMQ e dovranno essere preventivamente concordati ed approvati dalla Direzione Lavori.

**C.A.M.**

Gli impianti elettrici devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Direttiva 2006/95/CE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica relativa al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione (Versione codificata).

Per quanto riguarda gli *"Impianti di illuminazione"*, si dovranno applicare i contenuti nel documento di CAM 'illuminazione' emanati con il DM 23/06/2022. Sono stati scelti sistemi di illuminazione a basso consumo energetico e alta efficienza.

Anche per la nuova rete distributiva degli impianti elettrici sono stati dimensionati con sezione maggiorata in previsione di futuri eventuali ampliamenti.



**9. PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI****9.1 Programma di Manutenzione**

Il programma di manutenzione riporta i controlli e gli interventi manutentivi da eseguire sulle parti del bene al fine di una corretta gestione degli impianti nel tempo.

Elenca le prestazioni, per ciascun elemento, attese nel corso del ciclo vita dello stesso, i controlli periodici da eseguire su ciascun elemento o insieme manutentivo al fine di verificare che i requisiti e le prestazioni attesi siano soddisfatti e, ove necessario, indirizzare o sollecitare l'intervento manutentivo specialistico, gli interventi manutentivi quali riparazioni, parziali ripristini, pulizia, al fine di mantenere nel tempo la funzione prevista per l'elemento.

**Sottoprogramma dei requisiti**

CODICE	ESAMI A VISTA	TIPOLOGIA	PERIODICITA'
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I materiali con cui l'impianto è realizzato devono essere in grado di opporsi al prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche.</i>	Controllo	Ogni anno
01.01.R02	Requisito: Identificabilità <i>I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello riportante le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione</i>		
01.01.R03	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi dell'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
01.01.R04	Requisito: Controllo delle dispersioni elettriche <i>I componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra</i>		
01.01.R05	Requisito: Limitazione dei rischi in caso di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i>		
<b>01.01.01</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>		
01.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli elementi ed i materiali dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.</i>		
01.01.01.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione.</i>		
01.01.01.R03	Requisito: Corretta dispersione della corrente di terra	Controllo	Ogni 2 anni amb a maggior rischio in caso di incendio

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

			<i>Ogni 5 anni altri ambienti</i>
01.01.01.R04	Verifica del dispositivo di distacco con segnalazione ottica in caso di guasto o degrado degli scaricatori di sovratensione	Controllo	Ogni anno ed ogni qualvolta si collega all'impianto esistente un nuovo impianto a servizio della struttura mobile
<b>01.01.02</b>	<b>Impianto di distribuzione</b>		
01.01.02.R01	Requisito: Corretta taratura interruttori protezioni contro i sovraccarichi e i cortocircuiti		

Sottoprogramma dei controlli

CODICE	ESAMI A VISTA	TIPOLOGIA	PERIODICITA'
<b>01.01.03</b>	<b>Impianti elettrici</b>		
01.01.03.C02	Controllo: Controlli relativi agli interruttori  -Controllo dello stato di pulizia delle apparecchiature.  -Verifica della correttezza della taratura delle protezioni contro i sovraccarichi e i cortocircuiti.  -Apertura e richiusura dei singoli interruttori: la semplice movimentazione dei componenti elettrici di interruzione permette di verificare la presenza di anomalie rilevanti quali incapacità di richiusura, bloccaggio, impuntamenti, ecc.  -Prova strumentale degli interruttori automatici magnetotermici differenziali.  -Verifica dell'assenza di fenomeni di surriscaldamento sui punti di contatto degli interruttori.	Controllo	Ogni 6 mesi ed ogni qualvolta si collega all'impianto esistente un nuovo impianto a servizio della struttura mobile
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale  -Tubazioni e canalizzazioni: verifica della dell'integrità (specie in prossimità di giunzioni); controllo della stabilità dei sostegni e del fissaggio; verifica della posa dei conduttori.  -Verifica dell'integrità ed efficienza dell'alimentazione; controllo della morsetteria e del serraggio delle connessioni; verifica ed eventuale aggiornamento delle targhetta.	Controllo	Ogni 12 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Quadri elettrici</b>		
01.01.04.C01	Controllo: Revisione e Manutenzione quadri elettrici  Revisione dei quadri elettrici di distribuzione comprendente:  -Esame a vista dello stato delle carpenterie, degli involucri e di tutti i dispositivi installati;  -Verifica dei cablaggi interni, serraggio di tutte le viti ed i morsetti presenti;  -Verifica dell'eventuale nodo equipotenziale presente e verifica delle connessioni di terra;  -Pulizia dei componenti interni e delle superfici esterne;  -Controllo degli organi di manovra e verifica del loro corretto funzionamento, test degli interruttori e dei relé differenziali mediante strumentazione apposita di misurazione tempi di intervento (non utilizzare il pulsante di "test");  -Richiusura quadro ed eventuale integrazione di piccoli componenti mancanti (viti, tappi, ecc.);  -Apposizione di targhetta autoadesiva di identificazione del quadro;  -Apposizione di targhetta autoadesive di identificazione di ciascun circuito;  -Sostituzione dei componenti deteriorati o di quelli che risultassero non più idonei a garantire la sicurezza e l'efficienza degli impianti;  -Verifica della presenza dello schema unifilare e del suo aggiornamento;	Aggiornamento o Controllo	Ogni 6 mesi ed ogni qualvolta si collega all'impianto esistente un nuovo impianto a servizio della struttura mobile

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

	<p>-Verifica dei tempi di intervento degli interruttori;</p> <p>-Rilievo del quadro e/o aggiornamento degli schemi.</p>		
<b>01.01.01</b>	<b>Impianto di messa a terra</b>		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale dell'impianto e dei singoli componenti</p> <p>Verifiche periodiche dell'impianto di terra ai sensi del DPR 462/01 consistenti in:</p> <p>-Verifiche sia visive sia strumentali della continuità elettrica dei conduttori di protezione e di terra;</p> <p>-Verifica delle connessioni equipotenziali;</p> <p>-Verifica dei requisiti di resistenza alla corrosione, resistenza meccanica e dell'assenza di difetti di connessione dei componenti.</p> <p>- Verifica del dispositivo di distacco con segnalazione ottica in caso di guasto o degrado degli scaricatori di sovratensione</p>	Controllo	<p>Ogni 2 anni amb a maggior rischio in caso di incendio</p> <p>Ogni 5 anni altri ambienti</p>
01.01.01.R04	<p>Verifica del dispositivo di distacco con segnalazione ottica in caso di guasto o degrado degli scaricatori di sovratensione</p>	Controllo	<p>Ogni anno ed ogni qualvolta si collega all'impianto esistente un nuovo impianto a servizio della struttura mobile</p>
<b>01.01.02</b>	<b>Impianto di distribuzione</b>		
01.01.02.C01	<p>Controllo: controllo generale</p> <p>-Tubazioni e canalizzazioni: verifica della dell'integrità (specie in prossimità di giunzioni); controllo della stabilità dei sostegni e del fissaggio; verifica della posa dei conduttori.</p> <p>-Cassette di derivazione e/o smistamento: verifica dell'integrità ed efficienza dell'alimentazione;</p> <p>-Controllo della morsettiera e del serraggio delle connessioni; verifica ed eventuale aggiornamento delle targhette; verifica della presenza, per tutte le scatole di derivazione e distribuzione, di copertura fissa e stabile.</p> <p>-Verifica dell'integrità ed efficienza dell'alimentazione; controllo della morsettiera e del serraggio delle connessioni; verifica ed eventuale aggiornamento delle targhette.</p>	Controllo	<p>Ogni 12 mesi ed ogni qualvolta si collega all'impianto esistente un nuovo impianto a servizio della struttura mobile</p>
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controlli relativi agli interruttori</p> <p>-Controllo dello stato di pulizia delle apparecchiature.</p> <p>-Verifica della correttezza della taratura delle protezioni contro i sovraccarichi e i cortocircuiti.</p> <p>-Apertura e richiusura dei singoli interruttori: la semplice movimentazione dei componenti elettrici di interruzione permette di verificare la presenza di anomalie rilevanti quali incapacità di richiusura, bloccaggio, impuntamenti, ecc.</p> <p>-Prova strumentale degli interruttori automatici magnetotermici differenziali.</p> <p>-Verifica dell'assenza di fenomeni di surriscaldamento sui punti di contatto degli interruttori.</p>	Controllo	<p>Ogni 6 mesi ed ogni qualvolta si collega all'impianto esistente un nuovo impianto a servizio della struttura mobile</p>



## Impianti Elettrici - Quadri Elettrici

Si riportano i requisiti progettuali manutentivi periodici da eseguire a cura di personale specializzato. Poiché le lavorazioni avverranno in prossimità e comunque in vicinanza alle parti attive, l'intervento impiantistico dovrà essere realizzato da personale elettricista qualificato (dotato di certificati PES/PAV). Il personale PEC, come previsto alla CEI 11-27 dovrà essere affiancato da personale PES/PAV. Tali interventi dovranno consentire la verifica periodica del soddisfacimento dei requisiti e delle prestazioni richieste oppure il mantenimento nel tempo la funzione prevista per l'elemento (interventi quali riparazione, parziali ripristini, di pulizia).

Gli elementi devono rispettare i seguenti requisiti e prestazioni: sicurezza (resistere alle sollecitazioni dei carichi permanenti, dai sovraccarichi dal vento, dagli urti); integrità (resistere agli agenti atmosferici, agli agenti biologici organismi animali e vegetali, agli agenti inquinanti, all'irraggiamento solare ai cicli di gelo e disgelo); manutenibilità (essere accessibile in sicurezza, facilmente pulibile e ripristinabile in caso di necessità).

Gli interventi manutentivi dovranno essere effettuati dal personale specializzato dell'impresa affidataria del servizio.

Ogni intervento effettuato dovrà essere scrupolosamente riportato dal manutentore sul giornale di manutenzione. Il manuale di manutenzione sarà continuamente aggiornato e dovrà contenere, oltre agli interventi effettuati, il tipo di intervento (ordinario, straordinario, ecc.), il nominativo del personale impiegato, ora e data d'inizio dell'intervento, eventuali anomalie riscontrate, firma del diretto esecutore dei lavori.

Le operazioni di manutenzione dell'impianto elettrico dovranno essere condotte nel rispetto della normativa in materia di prevenzioni infortuni e sicurezza, in particolare:

- 01.01.R01 Resistenza meccanica

I materiali con cui l'impianto è realizzato devono essere in grado di opporsi al prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche. Gli elementi degli impianti devono assicurare stabilità e resistenza quando sottoposti all'azione di sollecitazioni meccaniche.

*Prestazioni:*

Gli elementi degli impianti devono assicurare stabilità e resistenza quando sottoposti all'azione di sollecitazioni meccaniche.

*Riferimenti normativi:*

D.M.37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE  
RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

*Livello minimo della prestazione:*

Devono essere rispettati i livelli minimi prestazionali previsti in sede di progetto.

- 01.01.R02 - Isolamento elettrico

Gli elementi dell'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

*Prestazioni:*

I materiali e gli elementi componenti dell'impianto devono essere realizzati e posti in opera secondo quanto previsto dalle norme e certificato dalle ditte costruttrici.

*Riferimenti normativi:*

D.M.37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

*Livello minimo della prestazione:*

Devono essere rispettati i livelli minimi prestazionali previsti in sede di progetto.

- 01.01.R03 - Controllo delle dispersioni elettriche

I componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

*Prestazioni:*

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

*Riferimenti normativi:*

D.M.37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

*Livello minimo della prestazione:*

Devono essere rispettati i livelli minimi prestazionali previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M.37/2008.

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

- 01.01.R04 - Impermeabilità ai liquidi

Al fine di prevenire il rischio di folgorazione per contatto diretto i componenti degli impianti elettrici devono essere impermeabili al passaggio di fluidi liquidi.

*Prestazioni:*

Per gli impianti posti in esterno o in ambienti con presenza di acqua i materiali e gli elementi componenti dell'impianto devono essere realizzati e posti in opera secondo quanto previsto dalle norme e certificato dalle ditte costruttrici.

*Riferimenti normativi:*

D.M.37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

*Livello minimo della prestazione:*

Devono essere rispettati i livelli minimi prestazionali previsti in sede di progetto.

- 01.01.R05 - Identificabilità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello riportante le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

*Prestazioni:*

I materiali e gli elementi componenti dell'impianto devono essere realizzati e posti in opera secondo quanto previsto dalle norme e certificato dalle ditte costruttrici.

*Riferimenti normativi:*

D.M.37/2008; CEI EN 62271-102; CEI EN 61947-2; CEI EN 62271-200; CEI EN 61439-1; CEI EN 60439-2; CEI EN 61947-4-1.

*Livello minimo della prestazione:*

Devono essere rispettati i livelli minimi prestazionali previsti in sede di progetto.



- 01.01.R06 - Accessibilità

Tutti i componenti dell'impianto elettrico devono essere facilmente accessibili. I cavi e i conduttori devono essere facilmente sfilabili, per consentire una agevole manutenzione.

*Prestazioni:*

Deve essere assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto previsto dalle norme e certificato dalle ditte costruttrici.

*Riferimenti normativi:*

D.M.37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

*Livello minimo della prestazione:*

Devono essere rispettati i livelli minimi prestazionali previsti in sede di progetto.

- 01.01.R07 - Montabilità/Smontabilità

Gli elementi dell'impianto devono consentire la posa in opera di altri componenti in caso di necessità.

*Prestazioni:*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere posti in opera in modo da essere facilmente smontabili. È opportuno che le operazioni di montaggio e smontaggio di singole componenti possano essere effettuate senza coinvolgere l'intero impianto.

*Riferimenti normativi:*

D.M.37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

*Livello minimo della prestazione:*

Devono essere rispettati i livelli minimi prestazionali previsti in sede di progetto.

- 01.01.R08 - Limitazione dei rischi in caso di intervento

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

*Prestazioni:*

È opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

*Riferimenti normativi:*

D.M.37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

*Livello minimo della prestazione:*

Devono essere rispettati i livelli minimi prestazionali previsti in sede di progetto.

- 01.01.R09 - Limitare rischio incendio

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose. Classe di requisito Protezione antincendio.

*Prestazioni:*

È opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

*Riferimenti normativi:*

D.M.37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

*Livello minimo della prestazione:*

Devono essere rispettati i livelli minimi prestazionali previsti in sede di progetto.

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE  
RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI  
**Impianto di Distribuzione**

*REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)*

- 01.01.02.R01 Corretta taratura interruttori protezioni contro i sovraccarichi e i cortocircuiti  
Classe di Requisiti: Di funzionamento  
Classe di Esigenza: Gestione

*ANOMALIE RISCONTRABILI*

- 01.01.02.A01 - Problemi di tipo meccanico  
Rottura, bruciatura, lesione di parti dell'impianto di distribuzione.
- 01.01.02.A02 - Corto circuiti  
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, al contatto accidentale o intenzionale, di resistenza o impedenza relativamente basse, tra due o più punti a diversa tensione di un circuito.
- 01.01.02.A03 Surriscaldamento  
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.
- 01.01.02.A04 Lesioni di tubazioni e canalizzazioni  
Formazione di discontinuità nel materiale, con o senza distacco tra le parti, in seguito ad eventi traumatici.
- 01.01.02.A05 Caduta di tensione  
Per il loro corretto impiego, gli utilizzatori devono funzionare al valore della tensione nominale per il quale sono previsti. È necessario, pertanto, che la caduta di tensione al termine della linea non superi il 4%.



PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE  
RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI  
*CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

- 01.01.02.C01 - Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

- Tubazioni e canalizzazioni: verifica della dell'integrità (specie in prossimità di giunzioni); controllo della stabilità dei sostegni e del fissaggio; verifica della posa dei conduttori.
- Cassette di derivazione e/o smistamento: verifica dell'integrità ed efficienza dell'alimentazione; controllo della morsettiera e del serraggio delle connessioni; verifica ed eventuale aggiornamento delle targhette; verifica della presenza, per tutte le scatole di derivazione e distribuzione, di copertura fissa e stabile.

Requisiti da verificare:

- 1) Resistenza meccanica;
- 2) Isolamento elettrico;
- 3) Identificabilità;
- 4) Controllo delle dispersioni elettriche.

Anomalie riscontrabili:

- 1) Problemi di tipo meccanico;
- 2) Corto circuiti;
- 3) Surriscaldamento;
- 4) Lesioni di tubazioni e canalizzazioni;
- 5) Caduta di tensione.

Ditte specializzate: Elettricista.

*MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

- 01.01.02.I01 - Ripristino o sostituzione di canalizzazioni

Cadenza: quando occorre.

Da effettuarsi in caso di lesioni.

- 01.01.02.I02 - Ripristino della posa dei conduttori

Comprendente la chiusura dei coperchi con fornitura di pezzi mancanti.

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

- 01.01.02.C02 - Controlli relativi agli interruttori

Tipologia: Controllo

Cadenza: ogni 6 mesi

- Controllo dello stato di pulizia delle apparecchiature.
- Verifica della correttezza della taratura delle protezioni contro i sovraccarichi e i cortocircuiti.
- Apertura e richiusura dei singoli interruttori: la semplice movimentazione dei componenti elettrici di interruzione permette di verificare la presenza di anomalie rilevanti quali incapacità di richiusura, bloccaggio, impuntamenti, ecc.
- Prova strumentale degli interruttori automatici magnetotermici differenziali.
- Verifica dell'assenza di fenomeni di surriscaldamento sui punti di contatto degli interruttori.

Requisiti da verificare:

- 1) Resistenza meccanica;
- 2) Isolamento elettrico.

Ditte specializzate: Eletttricista.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

- 01.01.02.I01 - Pulizia generale

Cadenza: quando occorre

Attività di pulizia volte a eliminare tracce di sporcizia, polvere, sudiciume, nonché a rimuovere insetti o corpi estranei.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

- 01.01.02.I02 - Ripristino o sostituzione di canalizzazioni, prese o interruttori

Cadenza: quando occorre

Da effettuarsi in caso di lesioni e difetti di funzionamento.

- 01.01.02.I03 - Ripristino della posa dei conduttori

Cadenza: quando occorre

Comprendente la chiusura dei coperchi con fornitura di pezzi mancanti.

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE  
RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

## **Quadri Elettrici**

*CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO*

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Revisione dei quadri elettrici di distribuzione comprendente:

- Esame a vista dello stato delle carpenterie, degli involucri e di tutti i dispositivi installati;
- Verifica dei cablaggi interni, serraggio di tutte le viti ed i morsetti presenti;
- Verifica dell'eventuale nodo equipotenziale presente e verifica delle connessioni di terra;
- Pulizia dei componenti interni e delle superfici esterne;
- Controllo degli organi di manovra e verifica del loro corretto funzionamento, test degli interruttori e dei relè differenziali mediante strumentazione apposita di misurazione tempi di intervento (non utilizzare il pulsante di "test");
- Richiusura quadro ed eventuale integrazione di piccoli componenti mancanti (viti, tappi, ecc.);
- Apposizione di targhetta autoadesiva di identificazione del quadro;
- Apposizione di targhette autoadesive di identificazione di ciascun circuito;
- Sostituzione dei componenti deteriorati o di quelli che risultassero non più idonei a garantire la sicurezza e l'efficienza degli impianti;
- Verifica della presenza dello schema unifilare e del suo aggiornamento;
- Verifica dei tempi di intervento degli interruttori;
- Rilievo del quadro e/o aggiornamento degli schemi.

Requisiti da verificare:

- 1) Isolamento elettrico;
- 2) Controllo delle dispersioni elettriche;
- 3) Identificabilità.

Ditte specializzate: Eletttricista



## Quadri Elettrici

Caratteristiche dei quadri elettrici, come definite in sede di progetto: rispondenti alle norme CEI 17-13 e CEI 23-51, grado di protezione esterno indicato nella relazione a seconda dell'ubicazione e della tipologia, cablati con idonei conduttori e morsettiere, dimensionati in modo da garantire circa il 20-25% di spazio a disposizione per la futura installazione di ulteriori apparecchiature.

### ANOMALIE E DIFETTI RISCONTRABILI:

- Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico
- Limitare rischio incendio - impianto elettrico
- Accessibilità - quadro elettrico

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

- Identificabilità - quadro elettrico

I quadri elettrici devono essere facilmente identificabili mediante la presenza di un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione

- Isolamento elettrico - impianto elettrico

Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

- Resistenza meccanica - impianto elettrico

Tutte le eventuali operazioni, in assenza di tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali.

Nei locali tecnici in cui sono installati i quadri devono essere presenti dei cartelli con le funzioni degli interruttori e le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Devono inoltre essere presenti anche i dispositivi di estinzione incendi.

Per la manutenzione dei singoli componenti si rimanda alle indicazioni fornite dai rispettivi costruttori.

PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE  
RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI  
**Impianto di messa a terra**

Caratteristiche dell'impianto di terra come definite in sede di progetto.

In riferimento al D.P.R. 462/2001, gli impianti di terra di nuova installazione devono essere denunciati, entro un mese dalla loro utilizzazione, alle autorità preposte: INAIL. Per gli impianti esistenti va richiesta la verifica periodica all'ARPAL; la periodicità è di 5 anni per gli impianti comuni, 2 anni per gli impianti di terra installati in ambienti a maggior rischio in caso d'incendio e nei luoghi con pericolo di esplosione (art. 4 e 6 del DPR 462/01).

Anomalie e difetti riscontrabili:

- 01.01.01.A01 - Difetti di funzionamento dell'impianto di terra e dei singoli componenti;
- 01.01.01.A02 - Difetti di connessione: Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale;
- 01.01.01.A03 - Corrosioni: Corrosione del materiale costituente il sistema di dispersione. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni;
- 01.01.01.A04 - Difetti di serraggio: Difetti di serraggio dei bulloni del sistema di equipotenzializzazione.

### **Impianto di Distribuzione**

Caratteristiche delle vie cavi, come definite in sede di progetto:

*ANOMALIE RISCOINTRABILI:*

- **01.01.02.A01 - Problemi di tipo meccanico:** Rottura, bruciatura, lesione di parti dell'impianto di distribuzione
- **01.01.02.A02 - Corto circuiti:** Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, al contatto accidentale o intenzionale, di resistenza o impedenza relativamente basse, tra due o più punti a diversa tensione di un circuito.
- **01.01.02.A03 - Surriscaldamento:** Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.
- **01.01.02.A04 - Lesioni di tubazioni e canalizzazioni:** Formazione di discontinuità nel materiale, con o senza distacco tra le parti, in seguito ad eventi traumatici.
- **01.01.02.A05 - Caduta di tensione:** Per il loro corretto impiego, gli utilizzatori devono funzionare al valore della tensione nominale per il quale sono previsti. È necessario, pertanto, che la caduta di tensione al termine della linea non superi il 4%.

## 9.4 VERIFICHE DA EFFETTUARE SUGLI IMPIANTI ELETTRICI TEMPORANEI

Non avendo informazioni circa la classificazione della struttura temporanea (se fiera o luogo di pubblico spettacolo) e la tipologia degli utilizzatori (in quanto si tratta di strutture temporanee e mobili), si riportano a titolo esemplificativo le prescrizioni normative per entrambe le classificazioni.

Se la struttura temporanea è classificabile come fiera (evento inteso a esporre e/o vendere prodotti), mostra (esposizione), stand (area utilizzata per esposizione, vendita o divertimento), struttura di divertimento (percorso, tendone, circo, autodromo elettrico, montagne russe, tribuna destinata all'intrattenimento del pubblico) o bancarella (chiosco destinato ad ospitare apparecchiature a scopo di divertimento o dimostrazione), si applica l'articolo 711.6 della variante V2 della norma CEI 64-8. Pertanto gli impianti elettrici temporanei, prima di essere messi in funzione, devono essere sottoposti a verifica secondo quanto stabilito al Capitolo 61 della norma CEI 64-8. Gli impianti devono invece essere accuratamente verificati ogniqualvolta vengono montati o rimontati per accertare, con un esame a vista e strumentale, che l'impianto sia adatto all'ambiente di installazione e che sia correttamente coordinato con l'impianto fisso dal quale ci si deriva.

Se la struttura temporanea è un luogo di pubblico spettacolo soggetto al DM 19/08/96 ( a) teatri; b) cinematografi; c) cinema-teatri; i) luoghi destinati a spettacoli viaggianti e parchi di divertimento; l) luoghi all'aperto, ovvero luoghi ubicati in delimitati spazi all'aperto attrezzati con impianti appositamente destinati a spettacoli o intrattenimenti e con strutture apposite per lo stazionamento del pubblico), viene previsto esplicitamente, al titolo XVIII del DM, che "devono mantenersi costantemente efficienti gli impianti elettrici in conformità a quanto previsto dalle normative vigenti". La CEI 64-8, sez. 752 prevede le seguenti disposizioni:

- L'esercizio, la manutenzione e la sorveglianza dell'impianto elettrico devono essere affidati ad un'impresa qualificata con personale addestrato (PES PAV), il personale autorizzato ad eseguire le verifiche, deve avere a disposizione gli schemi aggiornati dell'impianto elettrico, indicanti la dislocazione e le caratteristiche tecniche degli elementi installati e strumenti di misura e di controllo degli impianti. Almeno ogni 6 mesi va effettuato un controllo generale dell'impianto di sicurezza.
- Dovranno essere rispettate le prescrizioni valutate volta per volta dalla Commissione di vigilanza sui luoghi di pubblico Spettacolo. Realizzando a valle dell'impianto qui progettato gli impianti di sicurezza richiesti, per esempio, (illuminazione di sicurezza; impianti EVAC; impianti di estinzione degli incendi) che dovranno essere alimentati probabilmente sotto UPS o gruppo elettrogeno ai quali dovrà essere eseguita la manutenzione periodica rispettandone la periodicità prescritta. Particolare attenzione dovrà essere posta qualora sia richiesto l'utilizzo di gruppi elettrogeni per l'alimentazione di riserva per sopperire alla mancanza dell'alimentazione ordinaria nel caso di installazioni fisse in particolare riguardo ai collegamenti all'impianto qui progettato e alle disposizioni per la messa a terra



PROGRAMMA INNOVATIVO NAZIONALE per la QUALITA' dell'ABITARE -PINQUA-  
RIQUALIFICAZIONE **PIAZZA SARZANO** E AREE LIMITROFE

RELAZIONE SPECIALISTICA, DI CALCOLO E PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI

in conformità alla CEI 64-8 art. 542.1. A carattere generale occorre effettuare un'ispezione completa dell'impianto elettrico almeno una volta all'anno;

- Il personale autorizzato alle verifiche deve tenere (e aggiornare per tutta la durata della manifestazione) un registro nel quale annotare tutte le ispezioni, i controlli, le modifiche e gli incidenti avvenuti sull'impianto elettrico.

Se la struttura temporanea è associata ad una attività avente durata pari o superiore ai 30 giorni e se si tratta di luogo di lavoro (D.lgs.81/08) si applica il DPR 462/01 il quale impone che vengano effettuate delle verifiche periodiche, a cura di ARPA od Organismo Abilitato. L'impianto elettrico dovrà essere dotato, secondo le indicazioni del DM 37/08, della dichiarazione di conformità degli impianti elettrici ed eventualmente della valutazione del rischio fulminazione.

## 10. ALLEGATI

---

10.1 SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO QE.POZZETTO PRESE

10.2 SCHEMA UNIFILARE POZZETTO PRESE

10.3 CALCOLI ILLUMINOTECNICI

**Direzione PROGETTAZIONE ed IMPIANTISTICA SPORTIVA**

UFFICIO PROGETTAZIONE STRUTTURE IMPIANTI

Progetto impianti elettrici e speciali

Il progettista

*Ing. Roberta Garello*

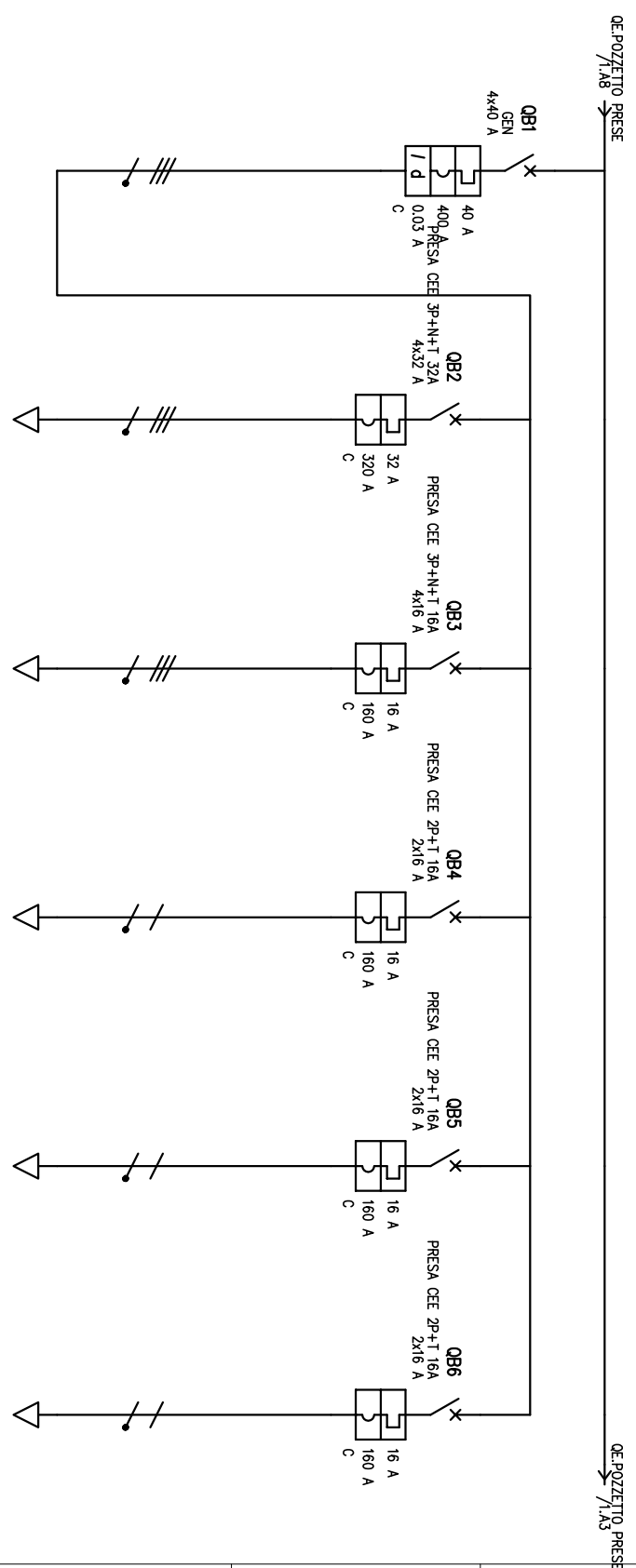
I collaboratori

*Ing. Mauro Grosso*

*Ing. Stefano Monteverde*

Genova, Marzo 2022





DENOMINAZIONE		GEN		PRESA CEE 3P+N+T 32A		PRESA CEE 3P+N+T 16A		PRESA CEE 2P+T 16A		PRESA CEE 2P+T 16A					
UTENZA	SIGLA	TPO	POTENZA TOT. kW	TT	27.7	TT	22.2	TT	11.1	TT/1-N	3.7	TT/1-N	3.7		
	POTENZA lb		36		18.7		30		9.35		15		15		
	COEF. CONTEMP. COS φ		0.4		0.9		0.9		0.9		0.9		0.9		
	COSTRUTTORE ABB														
	S 204-C+DDA 204 AC 0.03														
	N.POLL	In	4	40	4	32	4	16	2	16	2	16	2	16	
	Ith	A	40	0.03	Gen.	32		16		16		16		16	
	I <sub>m</sub> (o curvd)	A	Pdi	A	TPO DIFF.	KA		10		10		20		20	
	FUSIBILE CALIBRO A														
	CONTRATTORE TPO A Pn kW														
	RELE' TERMICO TPO A														
	TARATURA TPO CAVO A														
	FORMAZIONE LUNGHEZZA m														
	C.d.T. d ln % C.d.T. d lb %														
	Zk	mΩ	Zs	mΩ											
	I <sub>k</sub> trifase/monof. kA	I <sub>k1</sub> fase/terra	kA												
	LINEA DI POTENZA NUMERAZIONE MORSETTIERA														
	DATA	08/04/2021		POZZETTO PRESE				Comune di Genova				RIQUALIFICAZIONE PIAZZA SARZANO E AREE LIMITROFE			
	DISSEG.														
	VISTO														
	MODIFICA	DATA	FIRMA	APPR.	SOST. IL:	SOST. DA:	ORIGINE:							FOGLIO 1 DI 1	
	1	2	3	4	5	6	7							SEQUE	





## Piazza Sarzano Genova

7700430243\_004A

## Premesse

Il presente documento non è un progetto, bensì una semplice verifica illuminotecnica indicativa redatta al solo scopo di definire una proposta commerciale. Pertanto gli elaborati tecnici e le immagini contenute non possono essere considerate simulazioni fotorealistiche o indicazioni progettuali, rispetto alle quali ERCO Illuminazione S.r.l. non assume nessuna responsabilità o obbligazione di risultato.

Il cliente, prima di effettuare qualsiasi ordine, è tenuto ad accertare l'idoneità della proposta in relazione agli obiettivi/esigenze del progetto.

Avvertenze sulla progettazione:

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luce e delle relative variazioni di intensità.

## Contenuto

Copertina .....	1
Premesse .....	2
Contenuto .....	3
Immagini .....	4
Lista lampade .....	13

## Scheda prodotto

ERCO GmbH - Kona Projector (1x LED 48W warm white) .....	14
--	----

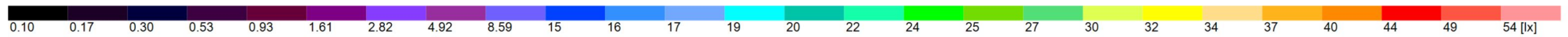
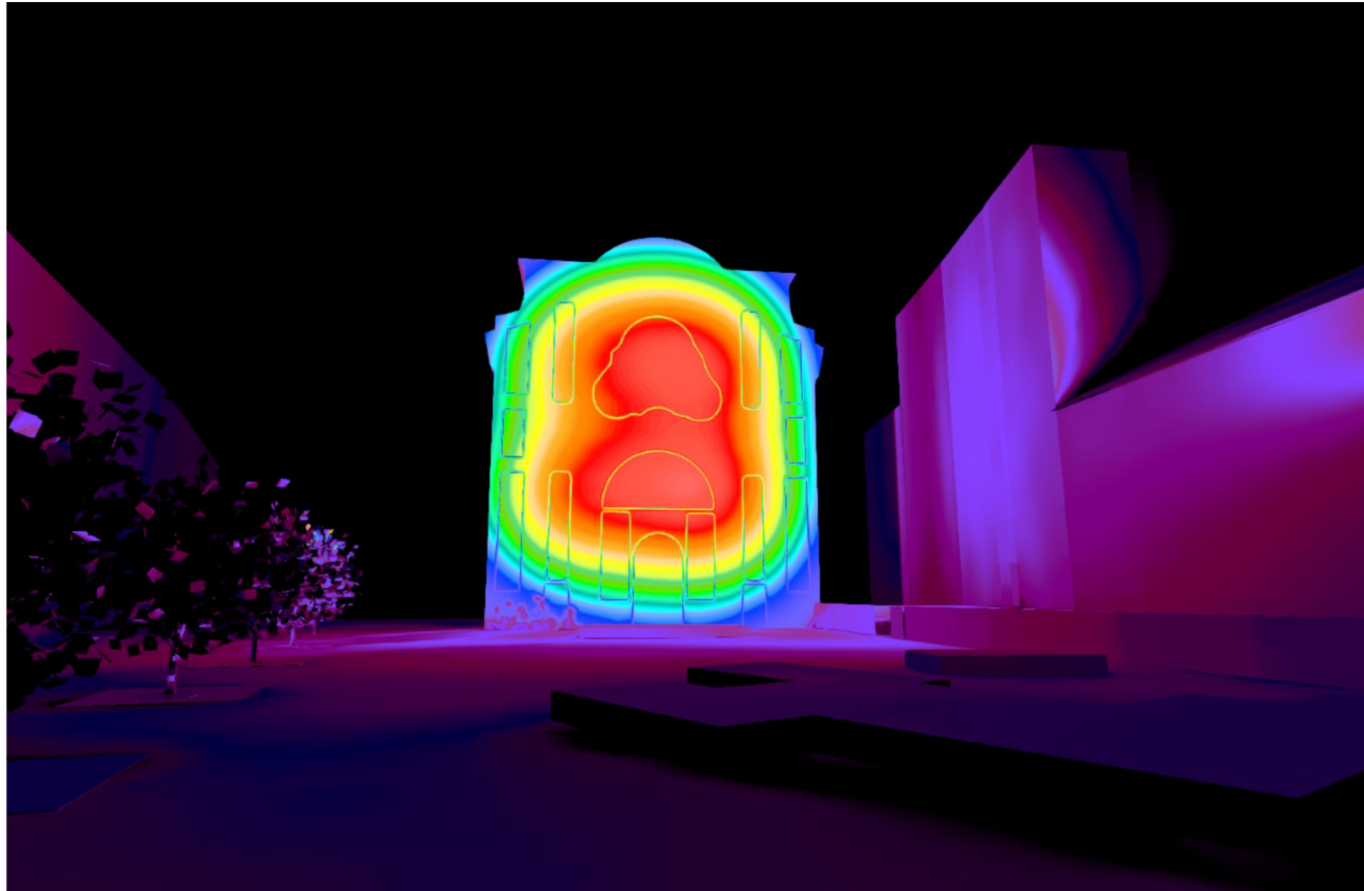


Piazza Sarzano Genova

Immagini

ERCO





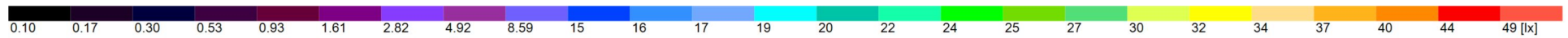
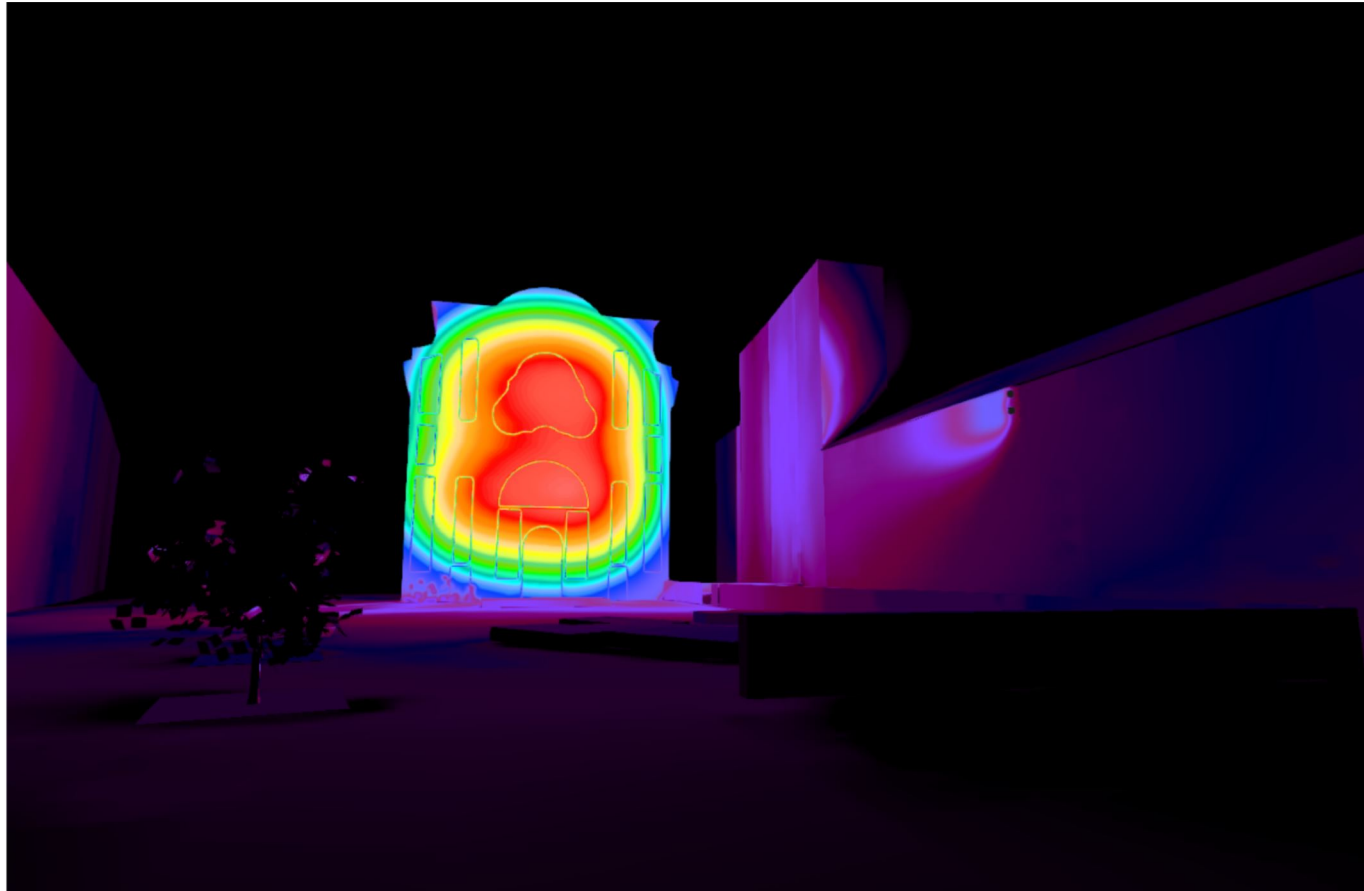
Piazza Sarzano Genova

Immagini

ERCO





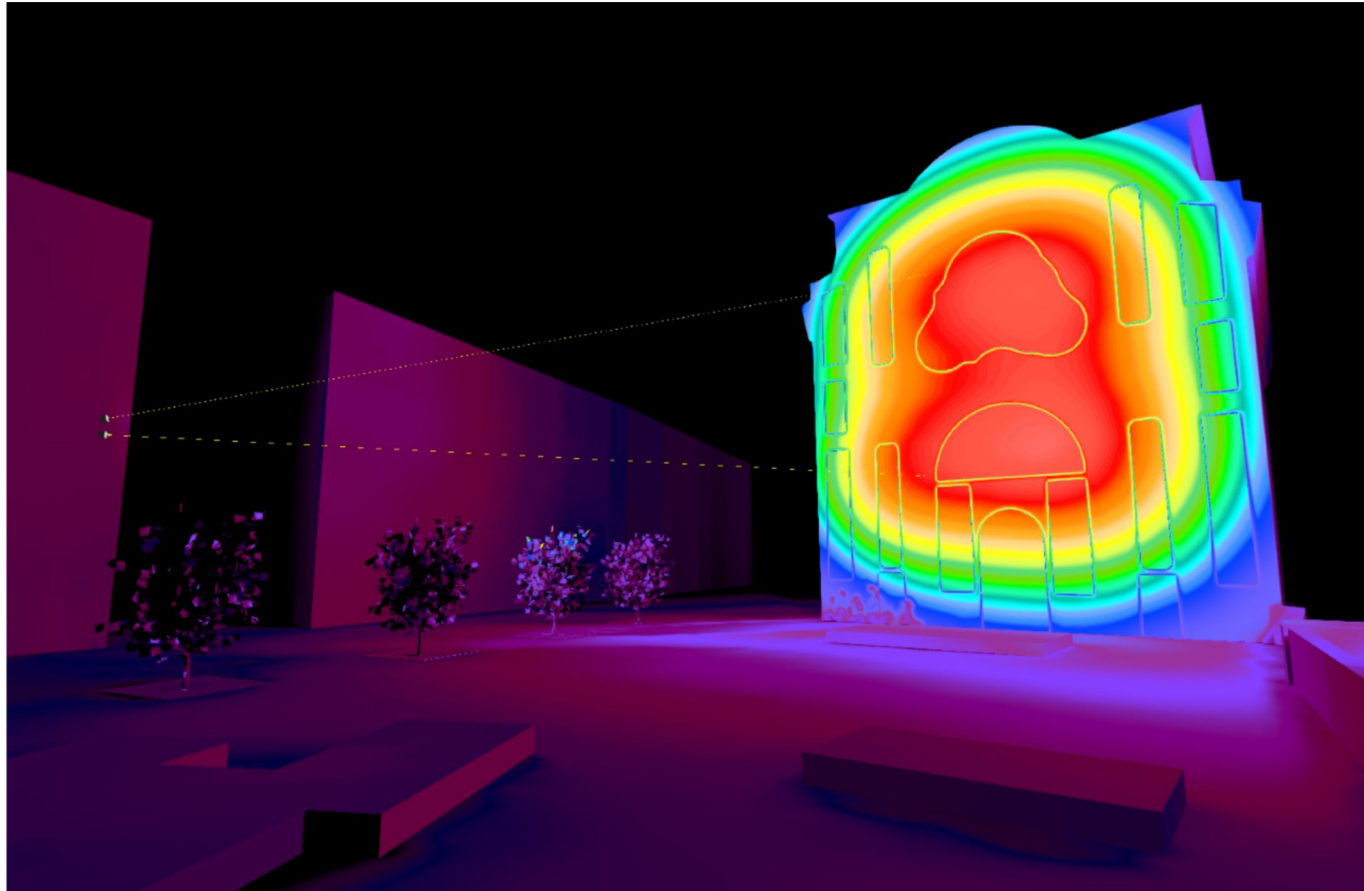


Piazza Sarzano Genova

Immagini

ERCO







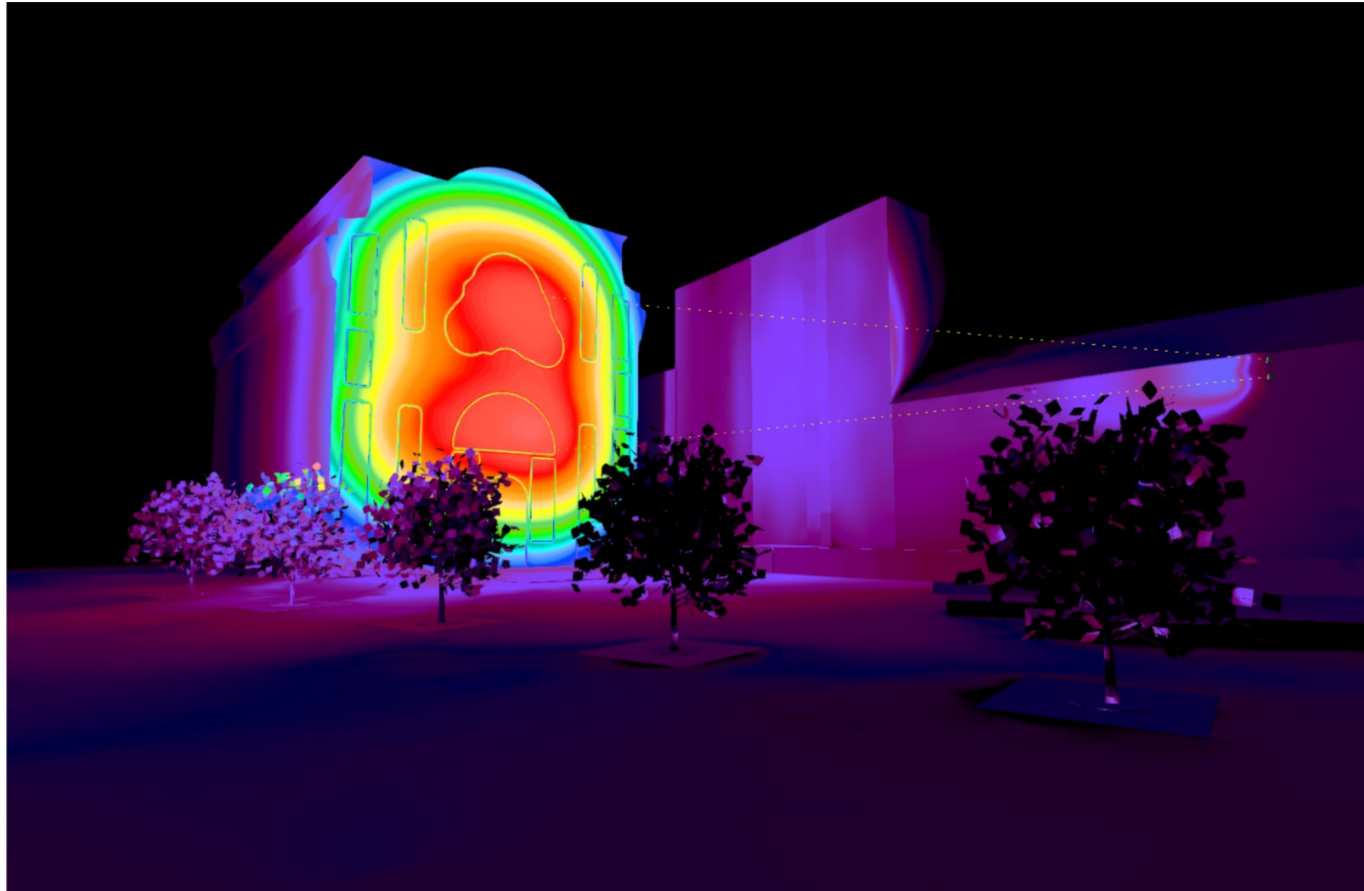
Piazza Sarzano Genova

## Immagini

# ERCO



# Immagini







## Lista lampade

 $\Phi_{\text{totale}}$ 

17940 lm

 $P_{\text{totale}}$ 

220.0 W

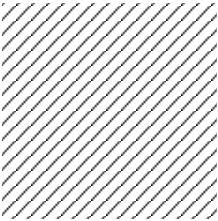
Efficienza

81.5 lm/W

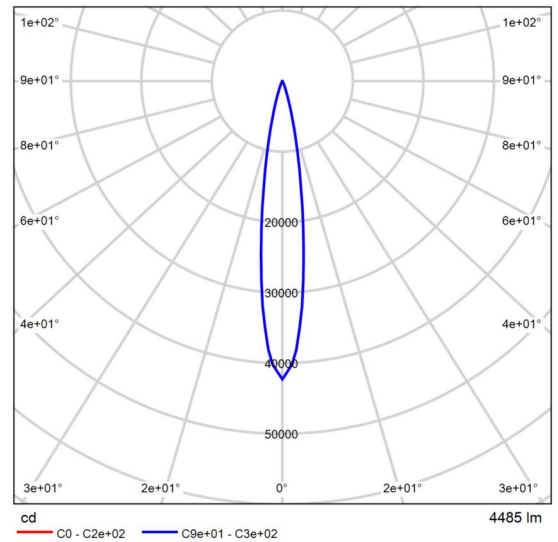
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
4	ERCO GmbH	34656000_V 04	Kona Projector	55.0 W	4485 lm	81.5 lm/W

## Scheda tecnica prodotto

ERCO GmbH - Kona Projector



Articolo No.	34656000_V04
P	55.0 W
$\Phi_{Lampada}$	4485 lm
Efficienza	81.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	82



CDL polare

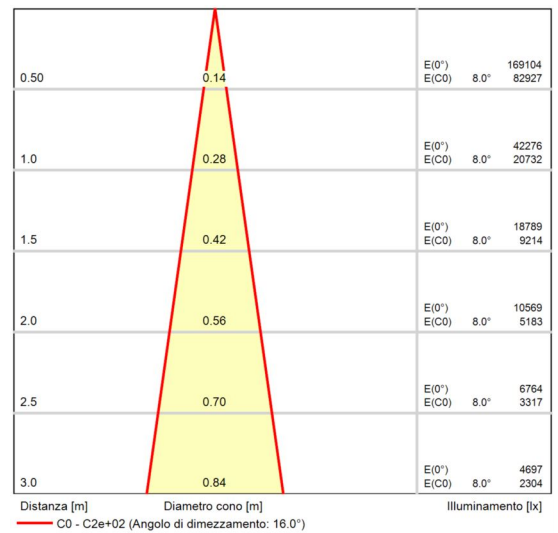
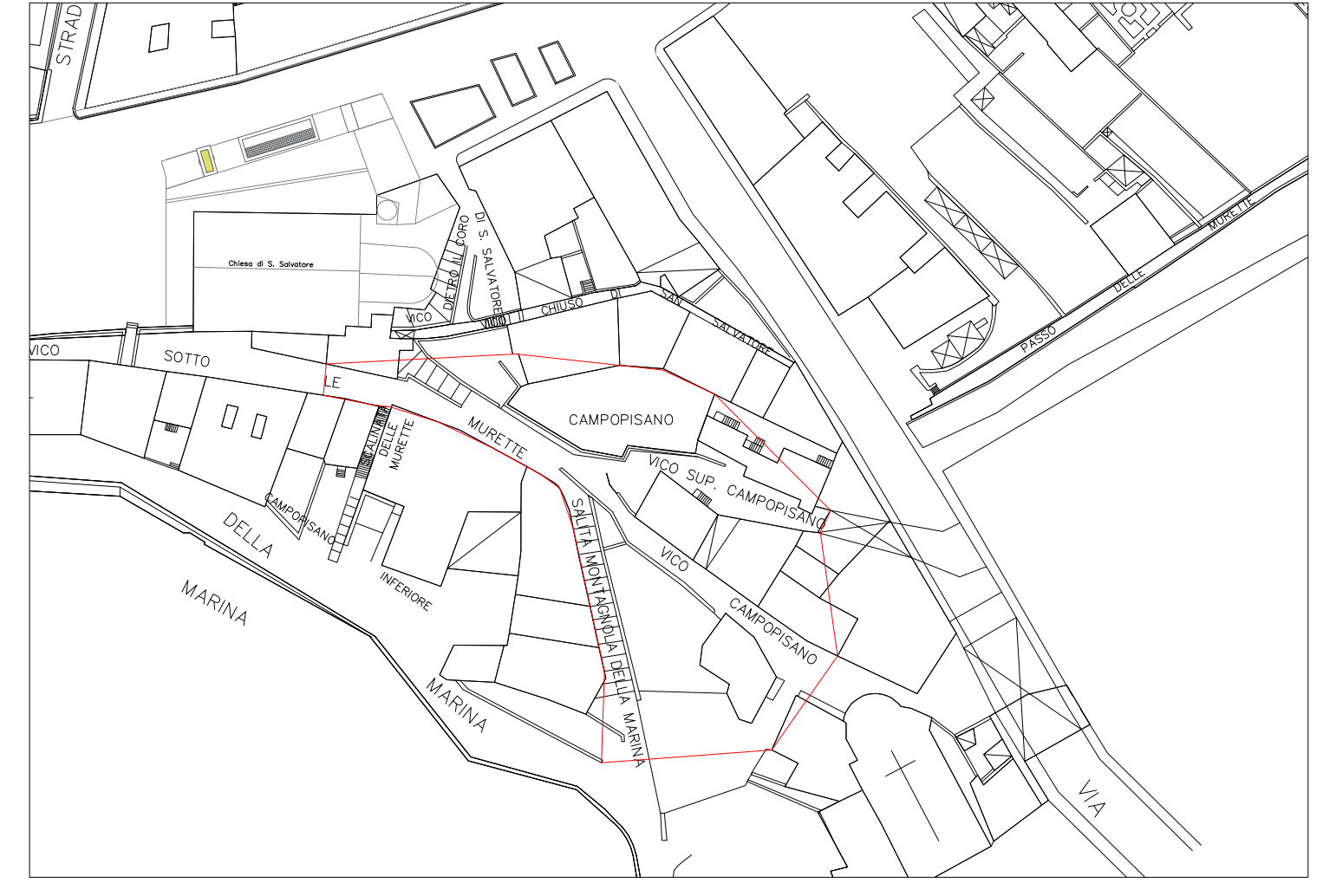
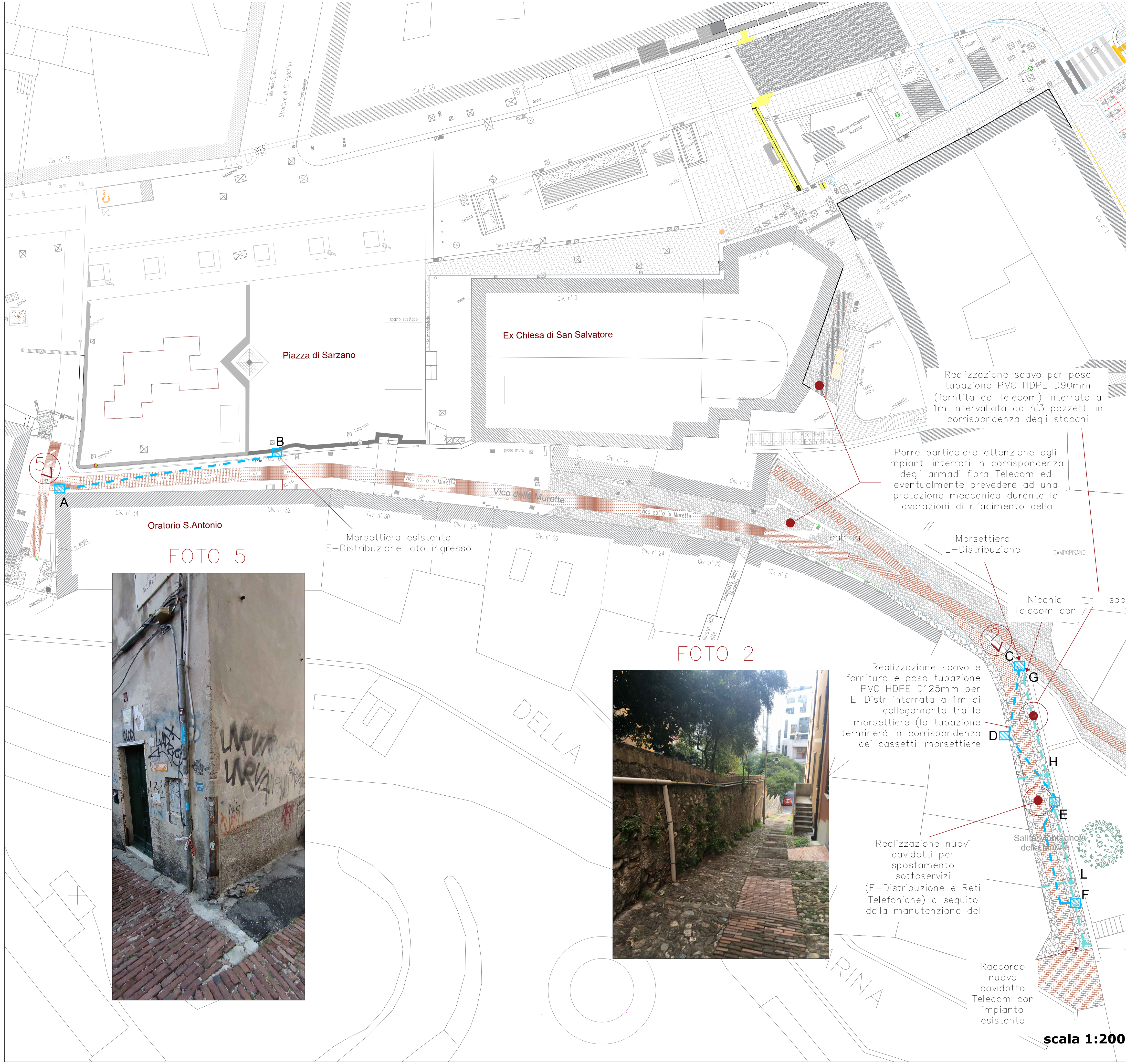


Diagramma conico





### LEGENDA

- Nuovo percorso interrato prof.1m rete E-Distribuzione:  
1 Tubo PVC HDPE 750N diam 125mm
- Nuovo percorso interrato prof.1m rete Telecom:  
1 Tubo HDPE PVC 450N diam 90mm (fornito da Telecom)
- Morsettiere E-Distribuzione
- Pozzetto di derivazione luce netta 70x46x100cm completo di chiusino in ghisa fornito da Telecom

00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Mauro GROSSO	Roberta GARELLO	Francesco BONAVITA	Luca PATRONE
Revisione	Data	Oggetto	Redatto (collaboratore)	Controllato (progettista)	Verificato (resp. Ufficio)	Approvato (Direttore)

<b>COMUNE DI GENOVA</b>		
DIREZIONE PROGETTAZIONE E IMPIANTISTICA SPORTIVA		Direttore <b>Arch. Luca PATRONE</b>
Settore Progettazione Strutture e Impianti		Dirigente <b>Ing. Francesco BONAVITA</b>
Comittente ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO		Codice Progetto <b>12.74.01</b>
COORDINAMENTO PROGETTAZIONE <b>Arch. Marco BERTOLINI</b>	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO <b>Dir.Arch. Ines MARASSO</b>	
Progetto Architettonico Progettista: <b>F.S.T. Arch. Roberto CASARINI</b>	Computi Metrici e Capitolati Il progettista: <b>F.D.T. Geom. Giuseppe SGOBINI</b> <b>I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI</b> <b>I.S.T. Geom. Stefano PERSANO</b>	
Progetto Impianti Elettrici e Speciali Progettista: <b>F.S.T. Ing. Roberta GARELLO</b> Collaboratori: <b>F.S.T. Ing. Mauro GROSSO</b> <b>F.S.T. Ing. Stefano MONTEVERDE</b>	Progetto Sicurezza Progettista: <b>Ing. Alberto CELLA</b>	
Rilievi topografici Il resp. ufficio: <b>F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI</b> <b>F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA</b> I rilevatori: <b>I.S.T. Geom. Antonella CONTI</b> <b>I.S.T. Giuseppe STRAGAPEDE</b>		

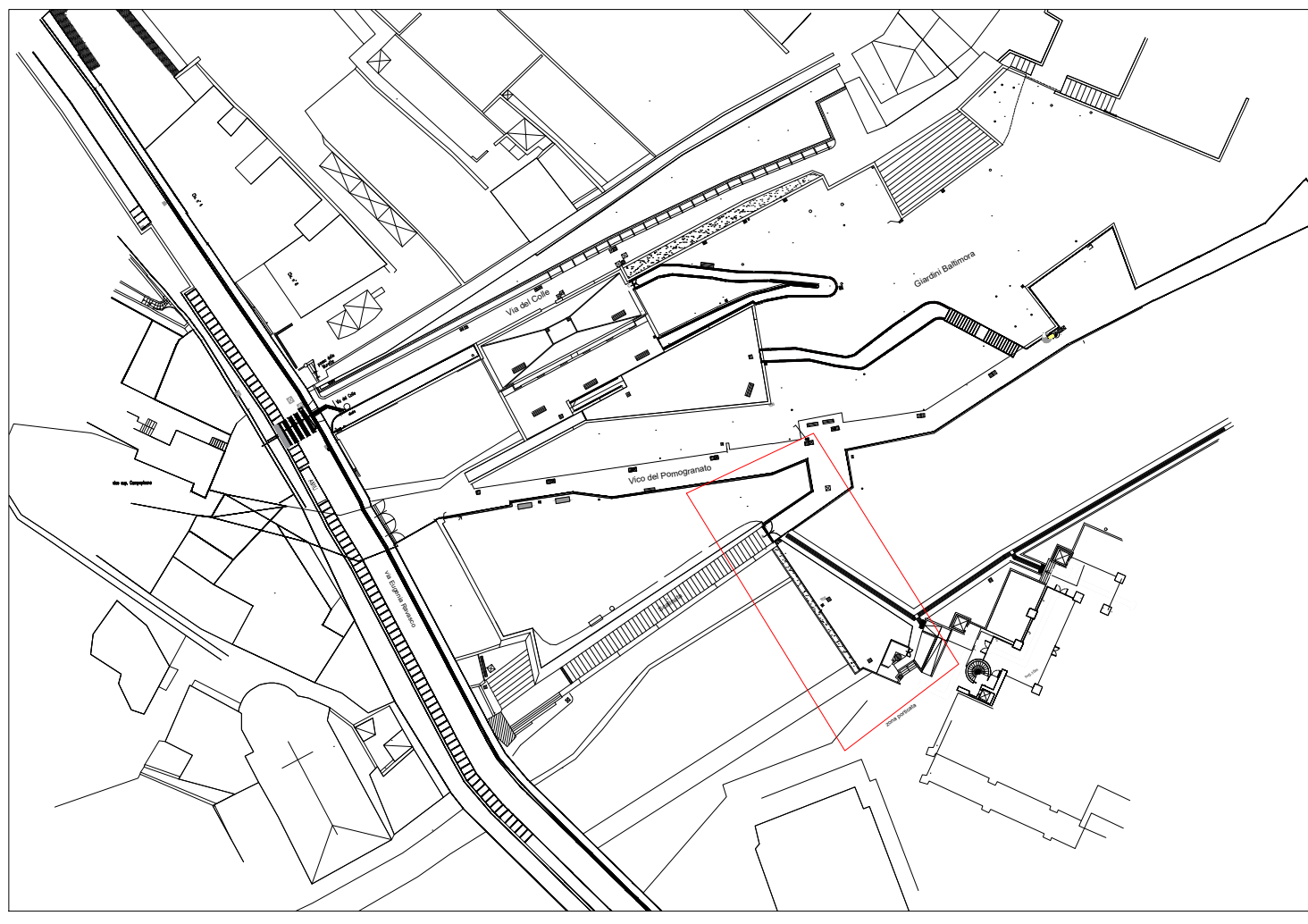
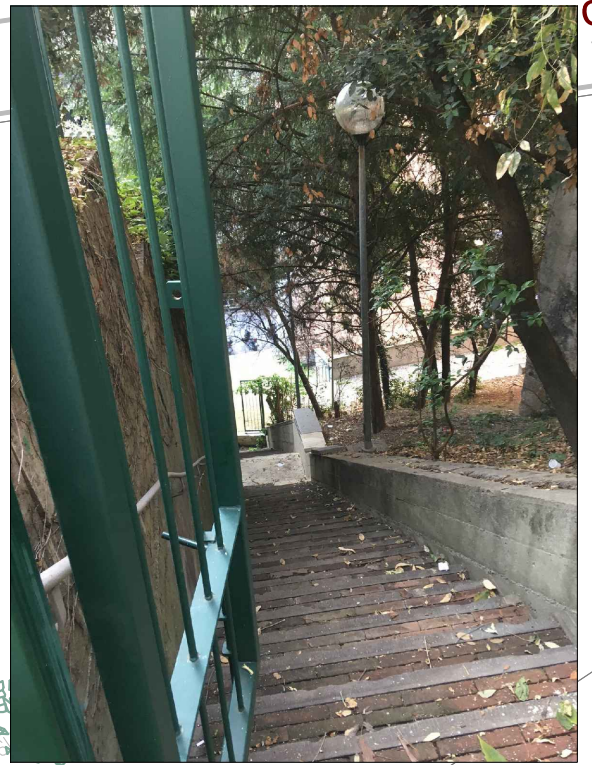
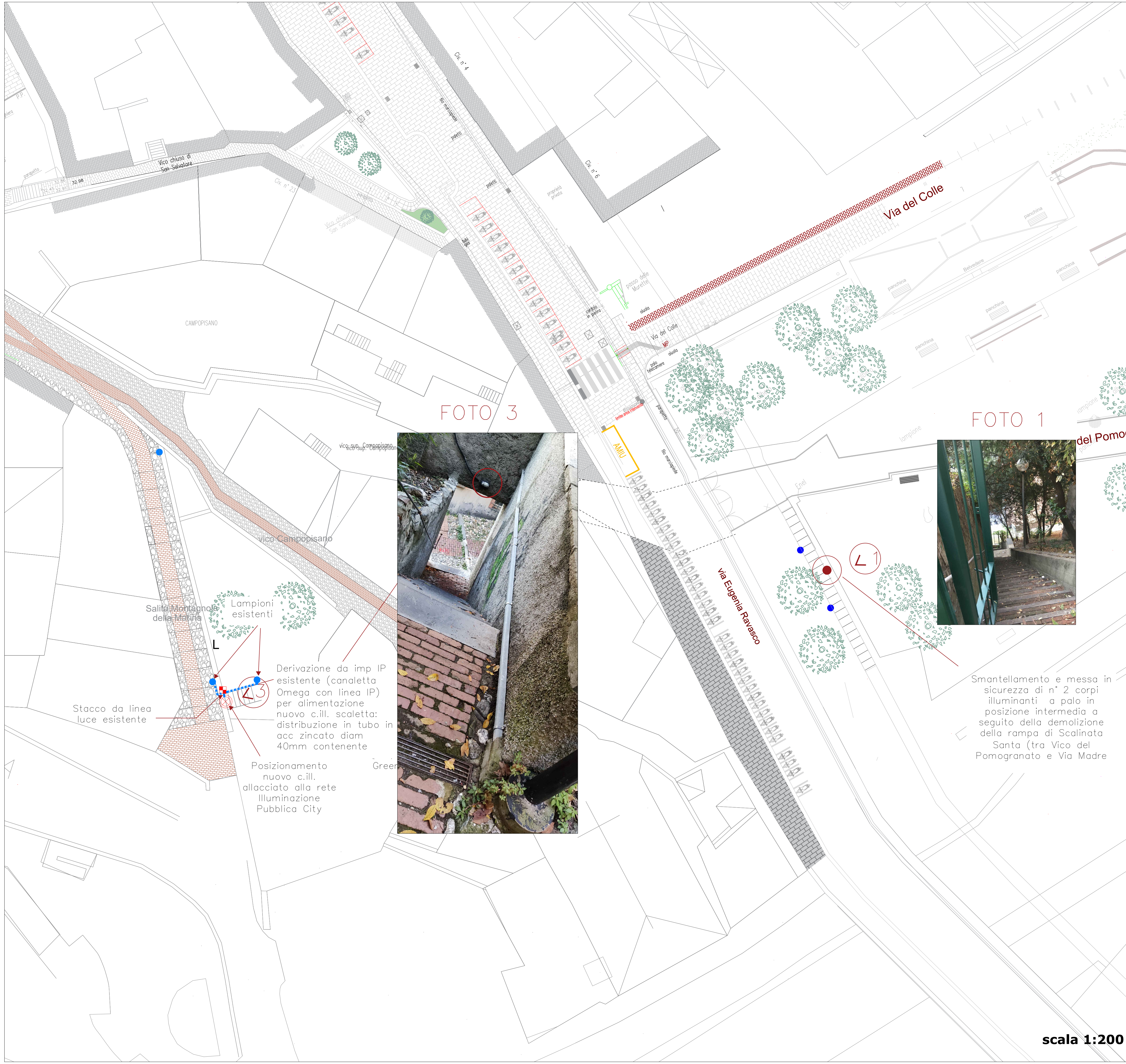
			Municipio <b>CENTRO EST</b>	I
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3		Quartiere <b>MOLO - PORTORIA</b>		
<b>RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E AREE LIMITROFE</b>		N° progr. tav. 1	N° tot. tav. 1	12
Oggetto della Tavola <b>VICO DELLE MURETTE -- SALITA MONTAGNOLA DELLA MARINA INTERFERENZE E-DISTRIBUZIONE E TELECOM</b>		Scala 1:200	Data MARZO 2022	
Livello Progettazione <b>ESECUTIVO IMPIANTI</b>		Tavola n° <b>T02 E-Ie</b>		
Codice MOGE	Codice CUP <b>B37H21000860001</b>	Codice identificativo tavola		



Planimetria Vico delle Murette e Salita Montagnola della Marina - scala 1:200

I DISegni E LE INFORMAZIONI IN ESSi CONTENUTE SONO PREPARETE ESCLUSIVAMENTE DAL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, RESE PUBBLICHE O UTILIZZATE PER UNO O PIU' SERVIZI, SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA.





### LEGENDA

- Corpo illuminante a palo da smontellare in Scalinata Santa
- Corpo illuminante (lampione) esistente
- Cassetto di derivazione in acc. zincato 140x115x60mm per collegamento a corpo illuminante della scoletta da Salita della Montagnola
- ⊗ Nuovo Corpo illuminante a tipo Gocce 9133IM3K Docks 14W 1420im (LED)-298lm (ouL) da esterno in acciaio inox AISI316L IK10 antivandalo 3000K RGO o eq.
- Nuova stacca per alimentazione corpo illuminante scoletta costituito da cavo FG16OR16 306mmq posato all'interno di tubo in acc. zincato diam. 40mm

00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Mauro GROSSO	Roberta GARELLO	Francesco BONAVITA	Luca PATRONE
Revisione	Data	Oggetto	Redatto (collaboratore)	Controllato (progettista)	Verificato (resp. Ufficio)	Approvato (Direttore)

## COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE E IMPIANTISTICA SPORTIVA

Settore Progettazione Strutture e Impianti

Comittente: ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO

Dirigente: **Arch. Luca PATRONE**

Dirigente: **Ing. Francesco BONAVITA**

Codice Progetto: **12.74.01**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	<b>Arch. Marco BERTOLINI</b>	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	<b>Dir.Arch. Ines MARASSO</b>
Progetto Architettonico	Progettista: F.S.T. Arch. Roberto CASARINI	Computi Metrici e Capitolati	Il progettista: F.D.T. Geom. Giuseppe SGORBINI I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI I.S.T. Geom. Stefano PERSANO
Progetto Impianti Elettrici e Speciali	Progettista: F.S.T. Ing. Roberta GARELLO Collaboratori: F.S.T. Ing. Mauro GROSSO F.S.T. Ing. Stefano MONTEVERDE	Progetto Sicurezza	Progettista: Ing. Alberto CELLA
		Rilievi topografici	Il resp. ufficio: F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA I.S.T. Geom. Antonella CONTI I.S.T. Giuseppe STRAGAPEDE

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)

Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E AREE LIMITROFE

Municipio: CENTRO EST | I

Quartiere: MOLO - PORTORIA | 12

N° progr. tav. 1 | N° tot. tav. 1

Scala 1:200 | Data MARZO 2022

Oggetto della Tavola: IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE: SMANTELLAMENTO N°2 CORPI ILLUMINANTI INTERMEDI DELLA RAMPA DELLA SCALINATA SANTA E NUOVO IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE SCALETTA IN SALITA MONTAGNOLA DELLA MARINA

Livello Progettazione: **ESECUTIVO IMPIANTI**

Codice MOGE: B37H21000860001

Codice CUP: B37H21000860001

Codice identificativo tavola

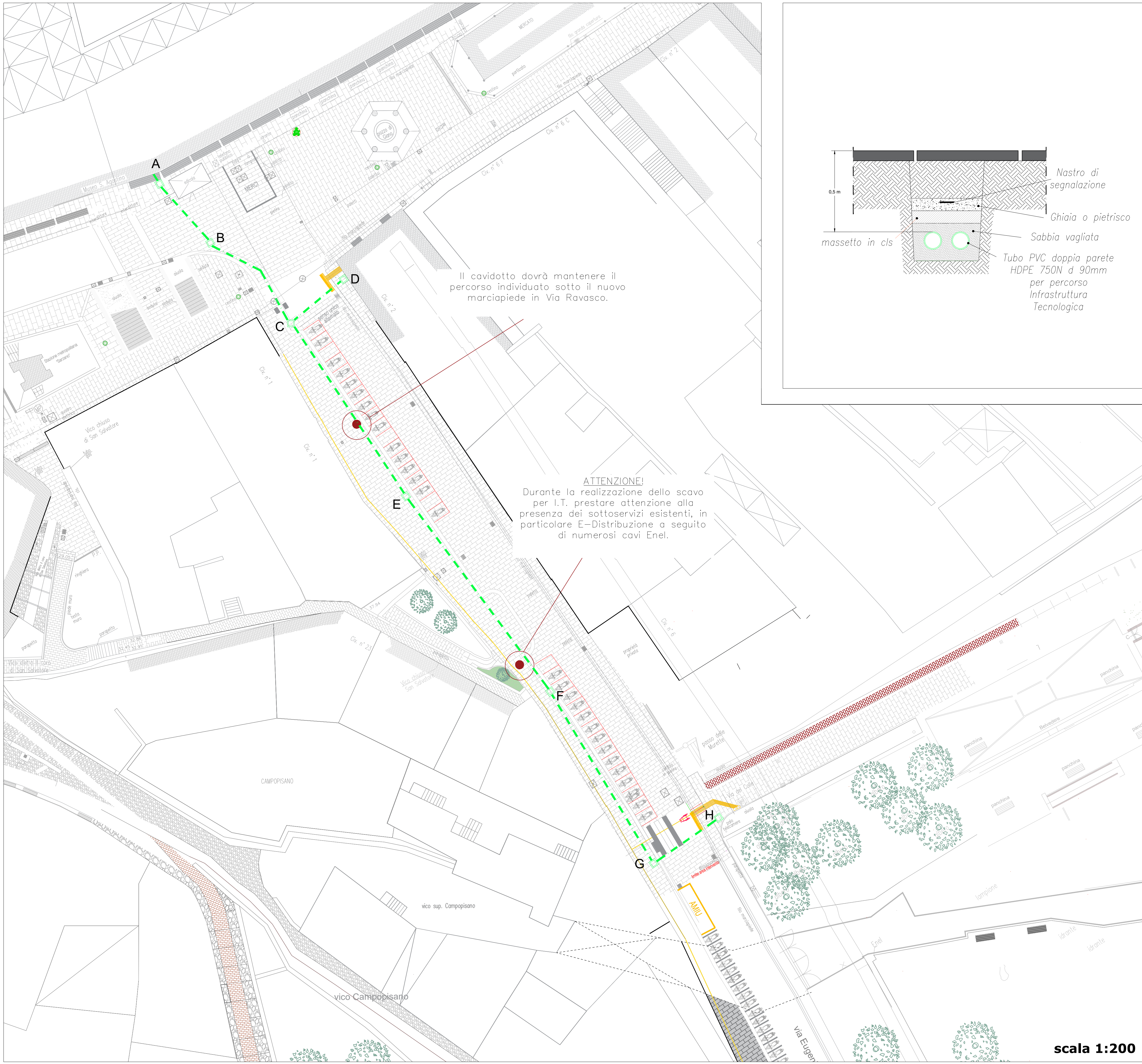
Tavola n° **T03 E-Ie**

Planimetria Scalinata Santa e Scaletta Salita Montagnola della Marina - scala 1:200

scala 1:200

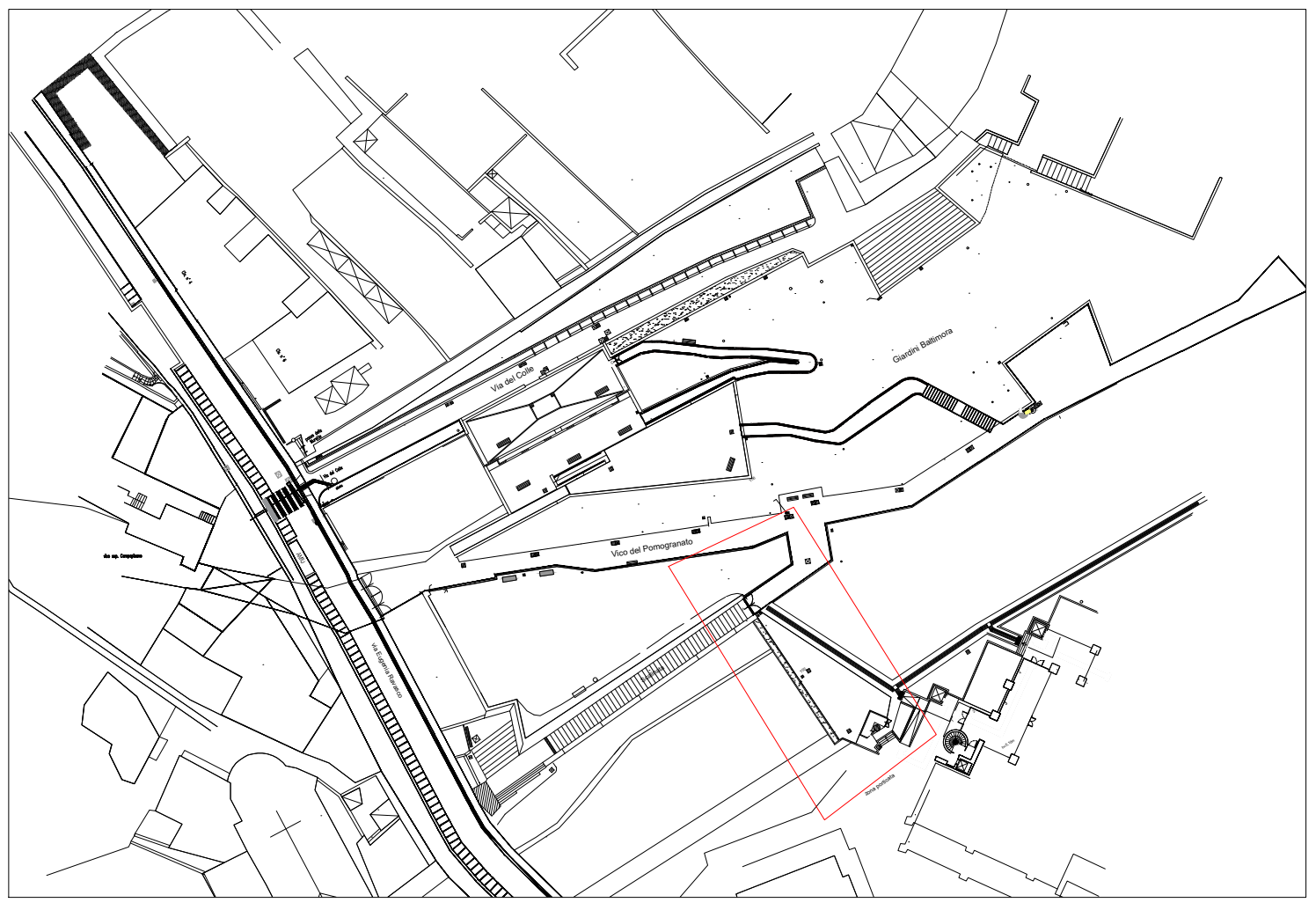
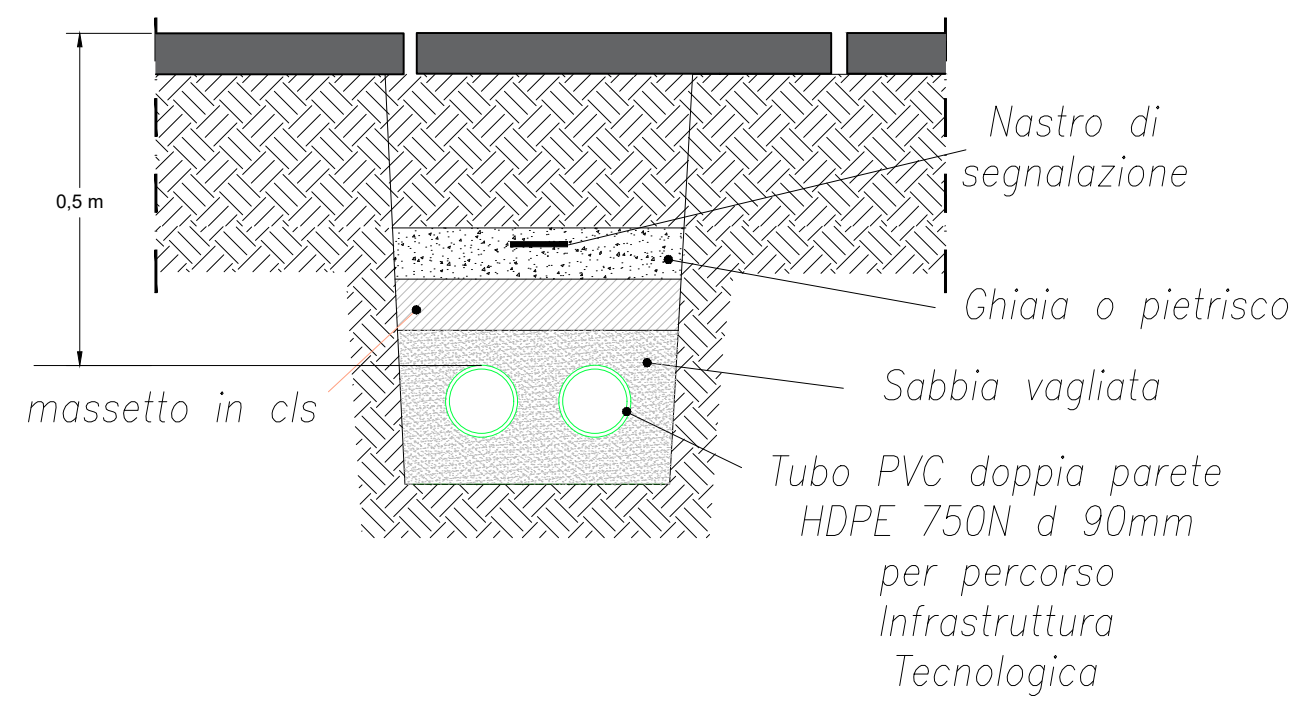
I DISegni E LE INFORMAZIONI IN ESSi CONTENUTE SONO PROPRIETÀ ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, RESE PUBBLICHE O UTILIZZATE PER UN OBIETTIVO DIVERSO DA QUELLI PER IL BONO STATI PRESENTI, SALVA AUTORIZZAZIONE SCRITTA.





Il cavidotto dovrà mantenere il percorso individuato sotto il nuovo marciapiede in Via Ravasco.

**ATTENZIONE!**  
Durante la realizzazione dello scavo per I.T. prestare attenzione alla presenza dei sottoservizi esistenti, in particolare E-Distribuzione a seguito di numerosi cavi Enel.



### LEGENDA

- Percorso Infrastruttura Tecnologica: 2 Tubi PVC HDPE 450N diam 90mm
- Pozzetto di derivazione 50x50x50 cm (luce netta) a servizio Infrastruttura Tecnologica completo di chiusino in ghisa sferoidale D400

00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Mauro GROSSO	Roberta GARELLO	Francesco BONAVITA	Luca PATRONE
Revisione	Data	Oggetto	Redatto (collaboratore)	Controllato (progettista)	Verificato (resp. Ufficio)	Approvato (Direttore)

## COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE PROGETTAZIONE E IMPIANTISTICA SPORTIVA  
Settore Progettazione Strutture e Impianti

Direttore **Arch. Luca PATRONE**  
Dirigente **Ing. Francesco BONAVITA**

Comittente **ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO**  
Codice Progetto **12.74.01**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE	<b>Arch. Marco BERTOLINI</b>	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	<b>Dir.Arch. Ines MARASSO</b>
Progetto Architettonico	Progettista: <b>F.S.T. Arch. Roberto CASARINI</b>	Computi Metrici e Capitolati	Il progettista: <b>F.D.T. Geom. Giuseppe SGORBINI</b> <b>I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI</b> <b>I.S.T. Geom. Stefano PERSANO</b>
Progetto Impianti Elettrici e Speciali	Progettista: <b>F.S.T. Ing. Roberta GARELLO</b> Collaboratori: <b>F.S.T. Ing. Mauro GROSSO</b> <b>F.S.T. Ing. Stefano MONTEVERDE</b>	Progetto Sicurezza	Progettista: <b>Ing. Alberto CELLA</b>
Rilievi topografici	Il resp. ufficio: <b>F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI</b> <b>F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA</b> <b>I.S.T. Geom. Antonella CONTI</b> <b>I.S.T. Giuseppe STRAGAPEDE</b>		

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU  
P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)  
Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3  
**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E AREE LIMITROFE**

Municipio **CENTRO EST** | I  
Quartiere **MOLO - PORTORIA** | 12

N° progr. tav. 1 | N° tot. tav. 1  
Scala 1:200 | Data MARZO 2022

Oggetto della Tavola  
**CAVIDOTTO IMPIANTI TECNOLOGICI A SERVIZIO DEL TVCC E FIBRA- VIA RAVASCO**

Livello Progettazione **ESECUTIVO IMPIANTI**

Codice MOGE **B37H21000860001** | Codice identificativo tavola

**T04 E-Ie**

scala 1:200



04						
03						
02						
01						
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Alberto Cella	Alberto Cella	Marco Bertolini	Luca Patrone
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE PROGETTAZIONE  
E IMPIANTISTICA SPORTIVA

Direttore

**Arch. Luca PATRONE**

Dirigente Settore Strutture e Impianti

**Ing. Francesco BONAVITA**

Committente

ASSESSORATO AL BILANCIO, LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E VERDE PUBBLICO

Codice Progetto

**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE

**F.S.T. Arch. Marco BERTOLINI**

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO

**Dir. Arch. Ines MARASSO**

Progetto Architettonico

Progettista: **F.S.T. Arch. Roberto CASARINI**

Computi Metrici e Capitolati

Il progettista: **F.D.T. Geom. Giuseppe SGORBINI**  
**I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI**  
**I.S.T. Geom. Stefano PERSANO**

Progetto Impianti Elettrici e Speciali

Progettista: **F.S.T. Ing. Roberta GARELLO**  
con: **F.S.T. Ing. Mauro GROSSO**  
**F.S.T. Ing. Stefano MONTEVERDE**

Progetto Sicurezza

Progettista: **Ing. Alberto CELLA**

Rilievi topografici

Il resp. ufficio: **F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI**  
I rilevatori: **F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA**  
**I.S.T. Geom. Antonella CONTI**  
**I.S.T. Giuseppe STRAGAPEDE**



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



COMUNE DI GENOVA

P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA)

Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3

**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Municipio

**CENTRO EST**

**1**

Quartiere

**MOLO - PORTORIA**

**12**

N° progr. tav.

N° tot. tav.

Scala

Data

**MARZO  
2022**

Oggetto della Tavola

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Livello Progettazione

**ESECUTIVO**

**SICUREZZA**

Codice MOGE

**20739**

Codice CUP

**B37H21000860001**

Codice identificativo tavola

Tavola n°

**01**

**E-Sic**



# PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE

Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare

## RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E AREE LIMITROFE



Committente: Comune di Genova, Via Garibaldi 8, 16122, Genova

RUP

Coordinamento progettuale

Progettista Architettonico

Progetto Illuminazione Pubblica

Progetto Illuminazione Scenografica

Computi e Capitolati

Rilievi Topografici

G. Stragapede

Progettista Sicurezza

DL , CSE e Collaudatore :

Arch. Ines Marasso

Arch. Marco Bertolini

Arch. Roberto Casarini

Ing. Roberta Garelo

Ing. Roberta Garelo

Geom. G. Sgorbini, M. Mammoliti, S. Persano

Arch.I. Bareggi, Geom. B. Caviglia, A. Conti,

Ing. Alberto Cella

Da definirsi

## SOMMARIO

1	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	4
2	INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA	4
3	INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA	9
4	INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DELLE LAVORAZIONI E DEI RISCHI	10
5	SCELTE PROGETTUALI E ORGANIZZATIVE	24
6	PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI	40
7	MISURE DI PREVENZIONE	41
8	MODALITÀ ORGANIZZATIVE DI COOPERAZIONE, COORDINAMENTO E INFORMAZIONE	41
9	SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI	43
10	CRONOPROGRAMMA E FASI DI LAVORAZIONE	47
11	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	47
12	DOCUMENTI DA TENERE IN CANTIERE	48

## 1 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

### 1.1 INDIRIZZO DEL CANTIERE

L'area in cui si sviluppa l'intervento comprende le seguenti Vie: parte di Via Ravasco Via Ravecca Vico SS. Salvatore, Vico sotto le Murette, Vico di Campopisano, Salita della Montagnola, Via del Colle, Piazza Sarzano.

## 2 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

### 2.1 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Formano oggetto dell'appalto le lavorazioni, le forniture e le prestazioni occorrenti per le opere di seguito descritte, come desumibile dalla relazione di accompagnamento del progetto definitivo che riguardano sostanzialmente opere stradali, di arredo urbano e di illuminazione anche scenografica.

Nello specifico le opere edili riguardano prevalentemente interventi di tipo stradale che concernono percorsi soprattutto pedonali di tipo lapideo/laterizi/acciottolati, come via Ravecca, Salita della Montagnola e Vico delle Murette, o con pavimentazioni in calcestruzzo trattato come Via del Colle, parte di Via Ravasco e Piazza Sarzano.

Le lavorazioni comprendono le necessarie demolizioni, rimozioni e scavi, il recupero dove possibile dei materiali e la successiva risistemazione. Trattandosi di opere stradali sono previste quelle lavorazioni collegate al ripristino di pozzetti, caditoie e quant'altro legato allo smaltimento delle acque meteoriche e sottoservizi in genere, limitatamente all'adattamento alle pavimentazioni ripristinate.

E inoltre è prevista l'applicazione di resine in alcune parti di asfalto architettonico esistente (antistante la ex chiesa di San Salvatore) nonché la fornitura e posa per il completamento di percorsi loges già in parte esistenti in Piazza Sarzano.

Sono anche previsti il ripristino, la pulizia e il consolidamento di varie tipologie di murature (muretti divisorii e/o di contenimento e parapetti) in condizioni di conservazione non più adeguate, di diversa manifattura e materiali come in Vico SS. Salvatore e Salita della Montagnola.

In Via Ravasco è contemplato anche il ripristino dei marciapiedi, sempre in materiale lapideo.

Nei percorsi di collegamento da Piazza Sarzano ai Giardini Baltimora, sono inoltre previsti la pulizia, lo sfalcio, l'asportazione di graffiti ed imbrattamenti sulle mura che compongono gli spazi di detti Giardini.

Le opere impiantistiche sono costituite da modifiche dell'impianto di illuminazione pubblica, sostituzione degli impianti per l'illuminazione scenografica in Piazza Sarzano, sulla facciata dell'ex chiesa di San Salvatore e sulle facciate che contornano la piazza medesima, nuovo impianto FM di alimentazione per elettrica per il palco in piazza Sarzano, valutazione dei sottoservizi e la realizzazione di una canalizzazione a servizio dell'infrastruttura tecnologica di via Ravasco.

Si prevede la sostituzione/manutenzione dei vari arredi urbani quali panchine, portavasi, cestini della spazzatura, cancelli e recinzioni, passamani, ecc.

In Piazza Sarzano è prevista la fornitura di pedane modulari e amovibili in legno finalizzate anche a composizioni per manifestazioni all'aperto e di un filare di ulivi in vaso.

### 2.2 PREVISIONI DI SPAZI DI CANTIERE

Il cantiere, costituito sostanzialmente da opere di tipo stradale, si sviluppa sia in Piazza Sarzano che nelle vie di accesso carrabili, comprendendo, come già detto, tutti i vicoli e croce posti su lato mare, che accedono alla piazza stessa, prevalentemente pedonabili.

L'intervento non avrà alcuna particolare ripercussione sul traffico cittadino trattandosi di zona sottoposta a traffico limitato, controllato e in pieno centro storico; tuttavia, soprattutto nelle lavorazioni su Via Ravasco e la dimensione delle opere, occorrerà tenere conto del traffico legato ai residenti e le attività commerciali, la DL e l'impresa.

Verrà predisposto, a cura dell'appaltatore, un piano di cantierizzazione al fine di razionalizzare al massimo le lavorazioni, sia in termini di occupazione suolo che di sviluppo funzionale e temporale.

Le previsioni di cantierizzazione, contenute nel PSC costituiscono quindi elementi fondanti da tenere in conto per gli sviluppi operativi, dovranno essere recepite nei POS di tutte le imprese appaltatrici e subappaltatrici.

L'individuazione spaziale quindi delle aree di cantiere e della relativa formazione del cantiere (aree di stoccaggio e approvvigionamenti) dovrà essere recepita e si ritiene sin d'ora necessario prevedere la piazza Sarzano come spazio prevalente visto l'ampia area della piazza stessa.

La zona di intervento, infatti, può essere raggiunta comodamente anche da mezzi pesanti.



Trattandosi di zona a traffico limitato, occorrerà preventivamente farsi rilasciare i permessi dalla Polizia Municipale e dai servizi preposti al fine di attivare i relativi permessi. Piccoli mezzi di cantiere potranno da lì servire operativamente le esigenze nelle varie specifiche aree di lavorazioni.

Nella realizzazione di tali lavorazioni sono previsti occupazioni di suolo pubblico e privato.

A corredo viene comunque allegata la tavola di cantierizzazione a livello definitivo.

### 2.3 DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE

L'area dell'intervento è collocata in un nucleo storico della città di Genova, che confina con il ponte di via Ravasco e la collina storica di Carignano a est, con il nucleo fondante della storica Janua a ovest, a sud con la visibilità cittadina ed il porto mentre a nord costituisce confine l'intervento degli anni '70 di Via Madre di Dio.

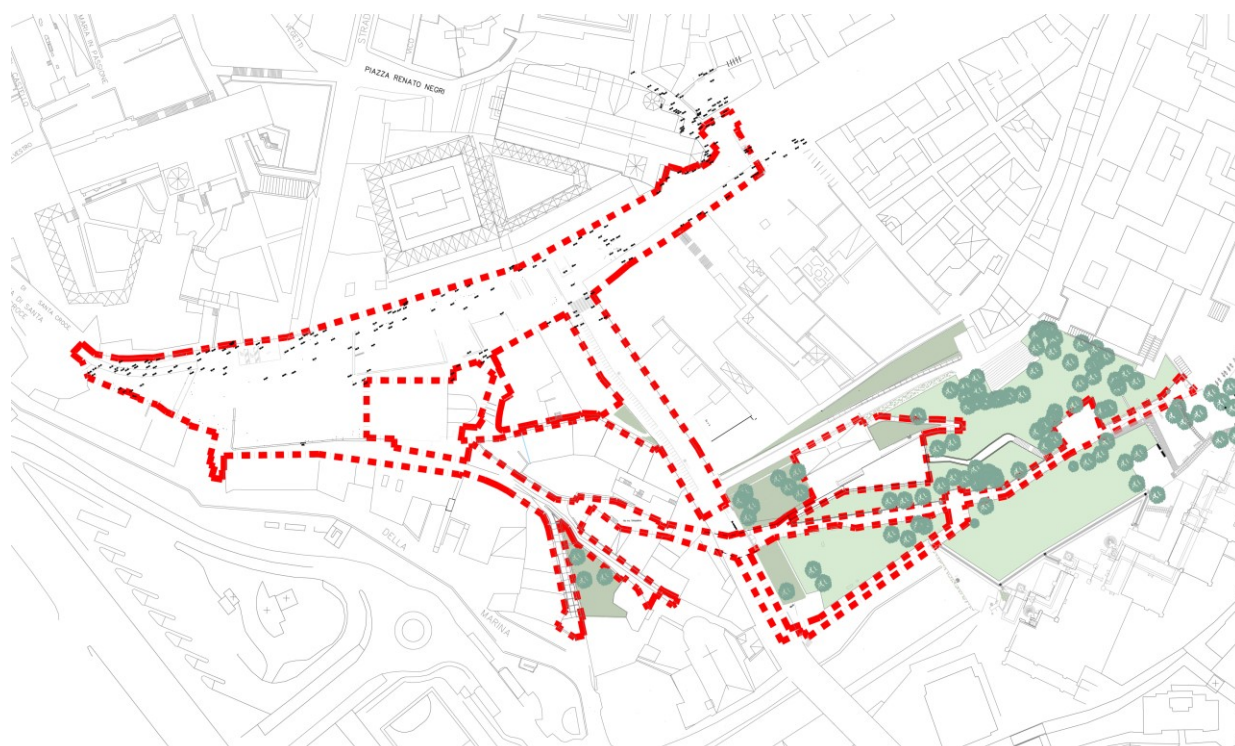
Trattasi di zone risalenti all'alto medioevo, comprendenti reperti e rilevanze di grande valore storico, dalle mura del Barbarossa alla storica piazza di campo Pisano, cintati dal museo di Santagostino e dal ponte di Sarzano, uno dei ponti più importanti per l'epoca.

Le strade e le piazze oggetto di intervento, pur con gli interventi succedutesi nel tempo conservano materiali e caratteristiche di posa antichi e sono tutti utilizzate sia con transito veicolare che, in parte pedonalizzate.

Le varie suddivisioni del cantiere saranno a loro volta delimitate per tutta la durata dei lavori per mezzo di idonea compartimentazione, illuminazione e idonei dispositivi di sicurezza.

Tutte le lavorazioni previste dovranno essere recepite dall'Impresa nel Piano Operativo di Sicurezza, partendo dalle schede specifiche ed integrandole con le misure di sicurezza, come previste nel proprio documento dei rischi e secondo l'esperienza, le tecnologie e le attrezzature di cui l'Impresa dispone.

L'immagine seguente individua l'area.



*Planimetria della zona d'intervento, evidenziata in rosso*

## 2.4 LO STATO ATTUALE DEI LUOGHI



*Piazza Sarzano*



*Via Ravasco e Vico chiuso di S. Salvatore*



*Vico dietro il coro di S. Salvatore*





*Salita della Montagnola*



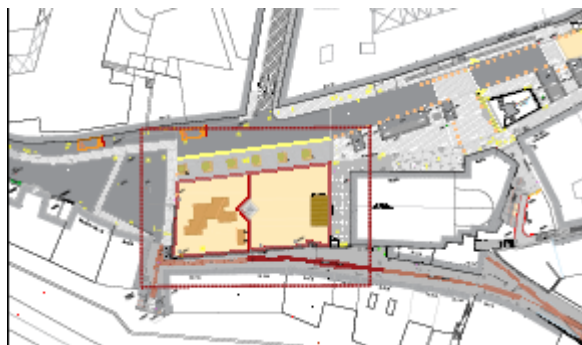
*Vico sotto le Murette*



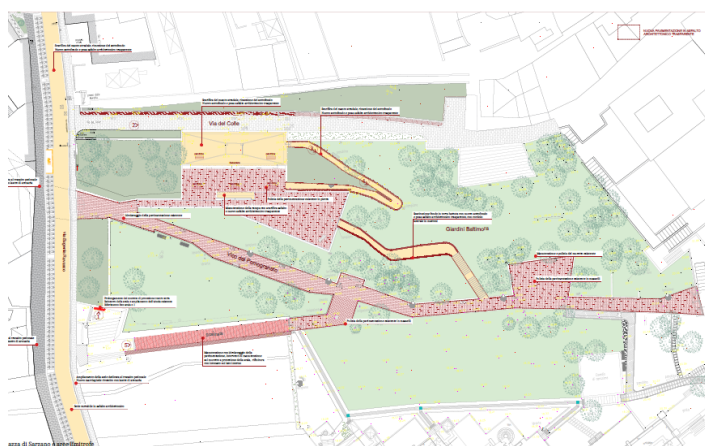
*Belvedere Via del Colle e percorsi adiacenti*



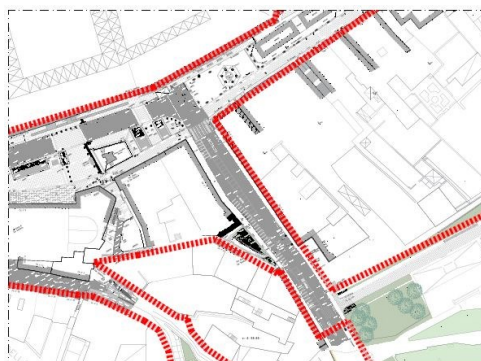
## 2.5 LO SVILUPPO DELL'INTERVENTO



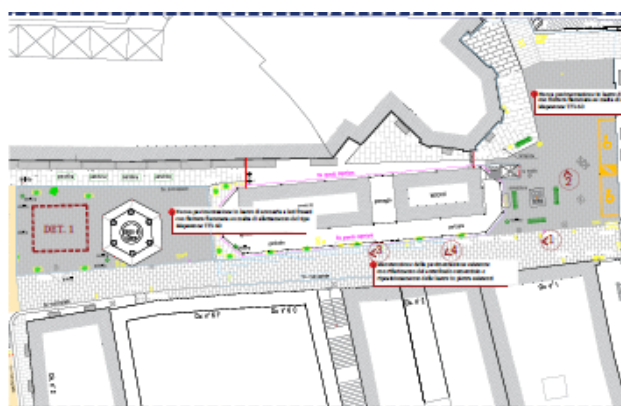
*Area 1, Piazza Sarzano – Ex Chiesa di San Salvatore e vicoli adiacenti*



*Area 2 Via del Colle e percorsi adiacenti*



*Area 3 porzione di Via Ravasco*



*Area 4 Piazza Sarzano al confine con Via Ravasco*

## 2.6 INTERFERENZE

Nel progetto viene sottolineata la presenza di una enorme **cabina Enel**, sotto la piazza Sarzano, che ne rappresenta la copertura. L'edificio, composto da più piani è accessibile da Vico delle Murette, oltre dalla zona alla base delle Mura della Marina, ben visibile dal mare e adiacenti all'uscita della Metropolitana, fermata Sarzano. Complessivamente la profondità dell'edificio ammonta a circa 40 m.

La presenza di alta e media tensione ha impedito per ovvie ragioni precauzionali nel progetto definitivo la previsione precisa di scavo a cielo aperto per la piantumazione di alberi ornamentali, ricorrendo in questa fase alla previsione di costruire apposite aiuole.

**Il presente PSC prescrive l'assoluta attenzione di tutti i soggetti coinvolti, che occorrerà prestare in fase di progettazione esecutiva e di redazione, trattandosi di rischi gravissimi e potenzialmente mortali.**

Qualora si potesse disporre del progetto as built della suddetta galleria e degli eventuali sottoservizi, compresi quelli di collegamento alla Metropolitana la cui fermata, appunto Sarzano, è sottostante l'area di intervento tali documenti si intendono sin d'ora ricompresi nei documenti contrattuali ai fini della sicurezza.

In ogni caso nei POS di tutte le imprese tale interferenza dovrà essere recepita e prevista nelle misure di prevenzione e protezione dei lavoratori.

## 3 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

### 3.1 COMMITTENTE

Nominativo	Comune di Genova
Indirizzo	Via di Francia 1 16149 Genova
Telefono	010 5573258
Fax	010 5573255
Indirizzo pec	comunegenova@postemailcertificata.it

### 3.2 RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

Nominativo	Arch.
Indirizzo	Via di Francia 1 16149 Genova
Telefono	010 5573249
Fax	/
Indirizzo pec	comunegenova@postemailcertificata.it

### 3.3 COORDINAMENTO ALLA PROGETTAZIONE

Nominativo	Arch Marco Bertolini
Indirizzo	Via di Francia 3 16149 Genova
Telefono	010 5573703
Fax	/
Indirizzo pec	comunegenova@postemailcertificata.it

### 3.4 PROGETTISTA DELLA SICUREZZA

Nominativo	Ing Alberto Cella
Indirizzo	Via di Montesano 16/2 16122 Genova
Telefono	010 363662
Fax	/
Indirizzo pec	alberto.cella@ingpec.eu

### 3.5 DATORE DI LAVORO DELL'APPALTATORE

Nominativo soggetto ancora da definire.

### 3.6 DATORE DI LAVORO DELLE IMPRESE ESECUTRICI

Nominativo soggetto ancora da definire.

## 4 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DELLE LAVORAZIONI E DEI RISCHI

### 4.1 MODALITA' DI ANALISI DEL RISCHIO

Le fasi di lavoro previste dall'appalto e la relativa analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, sono riportati in prosieguo.

Sono esclusi solo quelli specifici propri dell'attività di impresa che dovranno essere valutati approfonditamente nell'ambito del POS.

Per ogni fase vengono descritti:

- analisi dei rischi;
- scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare;
- misure preventive e protettive richieste;
- misure di coordinamento.

All'interno delle prescrizioni operative vengono analizzati i rischi specifici, le relative misure di prevenzione e le misure di coordinamento con altre fasi spazialmente o temporalmente interferenti.

Si ricorda che è a carico dell'impresa appaltatrice l'applicazione delle misure e degli apprestamenti di sicurezza indicati nelle pagine seguenti e derivanti da quanto riportato nelle schede delle attrezzature/sostanze/attività relative alle lavorazioni così come pure di ogni applicazione della legislazione e normativa vigente in materia di sicurezza.

Sarà a carico del CSE il controllo che siano attivate correttamente le procedure di coordinamento sopra indicate delle quali dovrà altresì essere soggetto propositivo in modo da colmare le eventuali mancanze del presente piano e/o da integrarlo con le varianti necessarie.

Il rischio può essere espresso come funzione della probabilità di accadimento di un evento dannoso e la gravità del danno che l'evento può produrre.

Per ogni rischio di incidente, quindi, viene espresso un valore della probabilità (P) che l'evento accada abbinato ad un punteggio P basato sulla seguente scala:

P	Giudizio	Definizione e criteri
4	Altamente probabile	Esiste correlazione diretta tra la non conformità ed il verificarsi del danno ipotizzato. Il verificarsi del danno in conseguenza della mancanza rilevata non suscita stupore
3	Probabile	La non conformità può provocare un danno, anche se non in modo automatico ovvero diretto. Il verificarsi del danno in conseguenza della mancanza rilevata suscita una moderata sorpresa
2	Poco probabile	La non conformità può provocare un danno in circostanze sfortunate di eventi concorrenti. Il verificarsi del danno in conseguenza della mancanza rilevata non suscita grande sorpresa
1	Improbabile	La non conformità può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili ed indipendenti. Il verificarsi del danno in conseguenza della mancanza rilevata suscita incredulità

La gravità (G) del danno viene espressa in forma sintetica mediante un valore compreso tra 1 e 4 attribuito all'agente materiale basato sulla seguente scala di valori:

G	Giudizio	Definizione e criteri
4	Gravissimo	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti
3	Grave	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o totalmente invalidanti
2	Medio	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile. Esposizione cronica con effetti reversibili
1	Lieve	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili



Sulla base delle analisi dei rischi specifici del cantiere e delle tabelle su esposte è possibile esprimere il livello di rischio con un metodo analitico utilizzando la seguente “matrice di rischio”:

4	4 Rischio moderato	8 Rischio notevole	12 Rischio intollerabile	16 Rischio intollerabile
3	3 Rischio tollerabile	6 Rischio moderato	9 Rischio notevole	12 Rischio intollerabile
2	2 Rischio tollerabile	4 Rischio moderato	6 Rischio moderato	8 Rischio notevole
1	1 Rischio banale	2 Rischio tollerabile	3 Rischio tollerabile	4 Rischio moderato

In funzione quindi dei livelli di rischio risultanti si devono prendere in esame differenti azioni secondo il criterio riportato nella seguente tabella:

	<b>Livello di rischio</b>	<b>Azione e tempistica</b>
0	Nessun rischio	Non è presente alcun rischio
1	Rischio banale	Non è richiesta alcuna azione e non è necessaria alcuna registrazione documentale
2-3	Rischio tollerabile o basso	Non sono richiesti controlli aggiuntivi. Si potrebbero considerare soluzioni economicamente più favorevoli o migliorie che non aggiungano costi. E' utile un monitoraggio per assicurare che i controlli vengano mantenuti
4-7	Rischio moderato o medio	Devono realizzarsi sforzi per ridurre il livello di rischio mantenendo sotto controllo i costi di prevenzione. Le misure di riduzione del rischio debbono essere attuate entro un periodo di tempo ragionevolmente breve. Verificare puntualmente in sede di coordinamento all'esecuzione ove a rischio moderato si associno misure estremamente dannose
8-11	Rischio notevole o elevato	Il lavoro non deve iniziare fino a che il livello di rischio sia stato ridotto e si devono dedicare risorse anche notevoli per ridurlo. Qualora si verifica con lavori in svolgimento devono essere prese misure urgenti
12-16	Rischio intollerabile	Il lavoro non deve iniziare o continuare finché il livello di rischio non è stato ridotto. La lavorazione va vietata o annullata se non è possibile ridurlo, anche con grandi risorse economiche

#### 4.2 IDENTIFICAZIONE SPECIFICA DEI RISCHI

Nel cantiere in oggetto sono stati ragionevolmente previsti i seguenti eventi dannosi.

##### SCALA DELL'INDICE P

VALORE	PROBABILITA'	DEFINIZIONE/CRITERI
1	BASSISSIMA (IMPROBABILE)	La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili fra loro; Non sono noti episodi già verificatisi; Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.
2	MEDIO-BASSA (POCO PROBABILE)	Il fattore di rischio può provocare un danno solo in circostanze occasionali o sfortunate di eventi; Non sono noti o sono noti solo rari episodi già verificatisi; Non esiste correlazione tra attività lavorativa e fattore rischio e situazioni di impianto in marcia e di complessità delle lavorazioni.
3	MEDIO-ALTA (PROBABILE)	Il fattore rischio può provocare un danno anche se in maniera non automatica o diretta; È noto qualche episodio in cui la mancanza rilevata ha fatto seguito il danno; Esiste una correlazione tra l'attività lavorativa e/o la necessità di intervento su situazione rischiosa in funzione
4	ELEVATA (MOLTO PROBABILE)	Esiste una correlazione diretta

##### SCALA DELL'INDICE MAGNITUDO D

VALORE	DANNO	DEFINIZIONE/CRITERI
1	TRASCURABILE	Infortuni o episodi di esposizione acuta con inabilità reversibile o di esposizione cronica con effetti reversibili
2	MODESTA	Infortuni o episodi di esposizione acuta con inabilità reversibile ma di durata superiore a 40 giorni o di esposizione cronica con effetti reversibili
3	NOTEVOLE	Infortuni o episodi di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale o di esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti
4	INGENTE	Infortuni o episodi di esposizione acuta con effetti di invalidità totale o effetti letali o di esposizione cronica con effetti laterali e/o totalmente invalidanti

Tabella della valutazione dei rischi divisa nelle varie categorie di lavorazione:

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E AREE LIMITROFE	Movimentazione manuale carichi	Ribaltamento mezzo-uso improprio	Investimento o urto contro macchinari	Caduta dall' alto di materiale	Caduta dall' alto di lavoratori	Caduta per ingombri o manufatti	Seppellimento	Agenti chimici e fisici	Elettrocuzione	Rumore e vibrazioni	Tagli, abrasioni, punture e schizzi	Rottura tubazione, acqua calda	Dispersione/aspirazione polveri	Urti accidentali
ALLESTIMENTO CANTIERE	Yellow	Yellow	Orange		Yellow	Orange			Orange		Yellow			
DEMOLIZIONE INTONACI				Orange	Orange								Yellow	Yellow
CONSERVAZIONE E RICOSTRUZIONE DI MURI DI CONTENIMENTO	Orange			Red	Orange									
DEMOLIZIONE CORDOLI, PAVIMENTAZIONI, ETC.		Orange			Orange					Orange			Orange	Yellow
REALIZZAZIONE CORDOLI, MARCIAPIEDI E PAVIMENTAZIONI			Red											
SCARIFICA E DEMOLIZIONE MANTI STRADALI			Red										Orange	Yellow
FONDAZIONI E CONGLOMERATI STRADALI			Red											
REALIZZAZIONE FOGNATURE E SOTTOSERVIZI				Orange	Orange		Orange							
SCAVI E REINTERRI		Orange			Orange				Red		Orange	Yellow	Orange	
SOSTITUZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA SCENOGRAFICA				Orange	Red				Red		Yellow			
OPERE A VERDE E INSTALLAZIONE ARREDI URBANI	Orange	Red		Orange	Orange									

### 4.3 FASI DI LAVORO

Le principali fasi di cui si compone l'appalto sono le seguenti:

- Allestimento di cantiere;
- Apprestamenti, ponteggiature e simili;
- Demolizioni, rimozioni e smontaggi;
- Scavi, riempimenti e trasporti a discarica;
- Massetti e opere in cls;
- Opere stradali e fognature;
- Sottofondi, pavimentazioni e opere in pietra;
- Opere del verde e arredo urbano;

- Opere varie, recupero, conservazione e finiture;
- Opere edili propedeutiche agli impianti;
- Opere elettriche
- Arredo urbano
- Sgombero cantiere e pulizia finale.

#### 4.4 SCELTE PROGETTUALI E ORGANIZZATIVE E PROCEDURE DA ATTUARE

Le recinzioni dovranno essere in conformità a quanto previsto nello specifico paragrafo del presente documento e mantenute integre per tutta la durata dei lavori. Seguendo la programmazione delle attività la loro posizione sarà, se del caso, adeguata.

Durante le fasi di movimentazione dei baraccamenti dovrà essere vietato l'avvicinamento di operatori o di terzi provvedendo a delimitare opportunamente le aree interessate dall'attività. Sarà inoltre necessario assicurarsi preventivamente l'assenza di ostacoli nel raggio di azione dei mezzi meccanici di sollevamento, e verificare il rispetto, in ogni momento della movimentazione, delle distanze minime da altri manufatti, quali in particolare linee ed elettriche aeree, insegne o recinzioni.

Gli operatori dovranno avere garantita la piena visibilità dell'area in cui andrà ad operare.

Prima della movimentazione vera e propria è opportuno sollevare il carico di alcuni cm al fine di verificare la tenuta del dispositivo di aggancio e il corretto bilanciamento del carico. I mezzi che effettueranno il sollevamento nella fase operativa dovranno attivare il girofaro e il dispositivo sonori di segnalazione.

Nella realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere l'impresa è tenuta ad installare uno o più quadri elettrici, conformi alle norme CEI in funzione delle aree operative, dotato di protezione magnetotermica contro le sovracorrenti, l'impianto sarà coerente con le potenze utilizzate, i cavi di collegamento e la protezione differenziale. Dovrà in ogni caso utilizzare esclusivamente l'impianto provvisorio di cantiere, che fa riferimento al singolo quadro.

Gli attrezzi mobili utilizzati su ponteggi o in prossimità di grandi masse metalliche o in luoghi ristretti o umidi devono essere alimentati a tensione <24 volt o dotati di trasformatore di isolamento.

L'impresa appaltatrice dovrà fornire al CSE lo schema dell'impianto elettrico di cantiere, di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche e copia della dichiarazione di conformità dello stesso ai sensi del D.M. 37/08; a cura dell'installatore Quest'ultimo dovrà dichiarare che l'impianto realizzato è conforme alla regola d'arte, che ha utilizzato componenti idonei ed adatti all'ambiente di installazione e soprattutto che sono state effettuate le verifiche iniziali richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.

La dichiarazione deve riportare i dati dell'impresa installatrice con numero di iscrizione CCIAA, il nominativo del committente, la descrizione dell'impianto e sua ubicazione allegando relazione tipologica dei materiali utilizzati, schema dell'impianto realizzato e Certificato CCIAA dell'impresa installatrice.

L'impresa esecutrice, insieme al CSE, dovrà valutare, in funzione dell'effettivo posizionamento delle baracche di cantiere, l'eventuale necessità di richiedere la disalimentazione temporanea dell'impianto di illuminazione pubblica di Piazza Sarzano.

#### 4.5 ANALISI DEI RISCHI RELATIVAMENTE ALL'ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

I principali rischi prevedibili per le fasi di allestimento e smantellamento del cantiere sono i seguenti:

- 1) infortunio per urto o di caduta dei manufatti durante il carico, lo scarico o il trasporto manuale:  
Rischio MEDIO (4) = Poco Probabile (2) x Danno modesto (2);
- 2) movimentazione manuale dei carichi:  
Rischio BASSO (2) = Poco Probabile (2) x Danno trascurabile (1);
- 3) ribaltamento del mezzo:  
Rischio BASSO (3) = Improbabile (1) x Danno notevole (3);
- 4) caduta dall'alto durante le operazioni di aggancio e sgancio box prefabbricati:  
Rischio BASSO (3) = Improbabile (1) x Danno notevole (3);
- 5) rischio di folgorazione / cattivo funzionamento delle protezioni nel corso della realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere:  
Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3);
- 6) rischio di folgorazione rispetto all'impianto di illuminazione pubblica su tesate presente su piazza Sarzano nel corso del posizionamento delle baracche:  
Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3).
- 7) tagli e abrasioni:  
Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno trascurabile (1).



#### 4.5.1 Misure preventive e protettive richieste

- rischio 1) gli addetti dovranno adottare specifiche precauzioni durante le operazioni di movimentazione e prendere preventivamente accordi sulle manovre da effettuare. Gli operatori lavoreranno sempre in due, di cui almeno uno informato e formato all'operazione da eseguire che indicherà se necessario al collega le migliori modalità esecutive possibili. Va previsto l'utilizzo degli opportuni DPI, in particolare di guanti protettivi. Nel corso della movimentazione dei baraccamenti nessun operatore dovrà restare nel raggio d'azione del braccio dell'autogrù.
- rischio 2) la movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata, al fine di minimizzare l'impegno fisico del personale addetto. Le movimentazioni manuali per carichi pesanti dovranno essere coordinate da un caposquadra e precedute da un'adeguata informazione e formazione. Qualora il carico fosse superiore a 25kg dovranno essere messe a disposizione degli operatori idonee attrezzature e opportune procedure (pesi trasportati da più operai). In generale nelle operazioni di sollevamento è opportuno utilizzare principalmente i muscoli delle gambe piuttosto che quelli del dorso.
- rischio 3), durante le operazioni di carico e scarico occorre assicurarsi che il piano di appoggio del mezzo e dei materiali sia orizzontale e che le aree siano opportunamente segnalate e delimitate.
- rischio 4), durante le operazioni di aggancio e sgancio dei prefabbricati l'operatore dovrà essere dotato di imbracature di sicurezza e utilizzare solo scale a norma in relazione alle altezze cui è previsto di operare.
- rischio 5), i lavori dovranno essere eseguiti da ditte regolarmente autorizzate. All'interno del cantiere non sarà ammesso l'utilizzo di apparecchiature o di componenti elettriche per cui non sia possibile risalire al costruttore e che non siano forniti di tutti gli elementi che li identifichino (libretti di manutenzione, marcature o marchi, etc.). Lavorazioni che richiedono l'intervento su elementi presumibilmente in tensione dovranno essere eseguite da personale autorizzato avente specifica formazione/informazione (attestato PES, PAV, PEI).
- rischio 6), dovranno essere condotte specifiche valutazioni preliminarmente all'avvio delle attività congiuntamente con il CSE in funzione dell'effettiva configurazione prevista per il campo base.
- rischio 7), i lavoratori dovranno operare con i DPI come previsto dal PSC e dal POS in base alla lavorazione specifica prevista.

#### 4.5.2 Misure di coordinamento

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante programmazione a cadenza massima bisettimanale in relazione a quanto concordato con il CSE.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

Nelle aree di manovra dei mezzi di sollevamento non dovranno essere presenti addetti.

### **4.6 DEMOLIZIONE DI INTONACI**

- 1) dispersione di polveri:  
Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno trascurabile (1);
- 2) caduta di personale dall'alto  
Rischio MEDIO (4) = Poco Probabile (2) x Danno modesto (2);
- 3) caduta di materiale dall'alto  
Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);
- 4) urti accidentali:  
Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno trascurabile (1);

#### 4.6.1 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Tutte le attività di demolizione dovranno essere eseguite in conformità e coerenza a quanto previsto dal Programma delle Demolizioni che dovrà essere redatto dall'impresa esecutrice ed esplicitamente approvato dal CSE.

Le lavorazioni dovranno svolgersi alla presenza continua e costante del preposto nominato allo scopo dall'impresa esecutrice con formale lettera di incarico firmata per accettazione. Di tale nomina dovrà essere data specifica comunicazione a tutti i lavoratori coinvolti nelle attività di demolizione.

Gli operatori non devono sostare o transitare nel campo d'azione del personale impegnati nelle operazioni di demolizione, né nelle aree potenzialmente interessate dalla proiezione di materiale.

#### 4.6.2 Misure preventive e protettive richieste

La delimitazione delle aree di cantiere verrà mantenuta in pristino anche in orario notturno.

A inizio e fine delle aree di cantiere sarà posizionata idonea segnaletica di avvertimento dei rischi presenti.

- rischio 1), anche in relazione alle condizioni climatiche e ambientali, nonché al tipo di elemento da demolire, le lavorazioni dovranno essere eseguite mantenendo bagnate le superfici del manufatto nonché le aree di caduta e

proiezione dei materiali; qualora il quantitativo di polveri risulti comunque superiore ai limiti tollerati è opportuno dotare gli operatori di specifici DPI.

- In relazione al rischio 2), le lavorazioni degli addetti che operano in quota dovranno essere previste tramite dispositivi di protezione anticaduta opportunamente montati.
- In relazione al rischio 3), l'area sottostante alle operazioni di montaggio deve essere opportunamente cintata e mantenuta sgombra da persone o cose, impedendone l'accesso al personale non addetto alle attività. Preliminarmente all'inizio dei tiri dovranno essere effettuati i controlli di funi e catene. L'appoggio in condizioni di equilibrio precario di materiali e/o utensili anche temporaneamente è assolutamente vietato. È fatto obbligo agli operatori di agganciare gli utensili di uso comune alla propria cintura quando non in uso.
- rischio 4), le lavorazioni dovranno essere eseguite esclusivamente mediante mezzi operativi. Non è consentita l'effettuazione di demolizioni manualmente o mediante impiego di martello manuale. Durante le lavorazioni le aree potenzialmente interessate da proiezioni di materiali dovranno essere opportunamente individuate e segnalate e dovrà essere fatto divieto per chiunque l'accesso all'interno delle stesse.

#### 4.6.3 Misure di coordinamento

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata in relazione a quanto concordato con il CSE.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

### **4.7 CONSERVAZIONE E RISTRUTTURAZIONE MURI DI CONTENIMENTO**

1) caduta di personale dall'alto

Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3);

2) caduta di materiale dall'alto

Rischio ELEVATO (9) = Probabile (3) x Danno notevole (3);

3) movimentazione manuale dei carichi:

Rischio MEDIO (4) = Molto probabile (3) x Danno modesto (2).

#### 4.7.1 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Le lavorazioni dovranno essere organizzate tenendo conto della presenza della viabilità immediatamente adiacente.

Allo scopo le lavorazioni saranno articolate in sotto-cantieri che potranno essere attentamente valutate dal CSE, anche in funzione delle diverse localizzazioni e geometrie delle opere da realizzare, delle dimensioni effettive dei mezzi impiegati, nonché delle tempistiche di volta in volta previste per il completamento degli stessi, posizionamento, sviluppo e tipologia di protezione/recinzione.

#### 4.7.2 Misure preventive e protettive richieste

La delimitazione delle aree di cantiere verrà mantenuta in pristino anche in orario notturno.

A inizio e fine delle aree di cantiere sarà posizionata idonea segnaletica di avvertimento dei rischi presenti.

- In relazione al rischio 1), le lavorazioni degli addetti che operano in quota dovranno essere previste tramite dispositivi di protezione anticaduta opportunamente montati.
- In relazione al rischio 2), l'area sottostante alle operazioni di montaggio deve essere opportunamente cintata e mantenuta sgombra da persone o cose, impedendone l'accesso al personale non addetto alle attività. Preliminarmente all'inizio dei tiri dovranno essere effettuati i controlli di funi e catene. L'appoggio in condizioni di equilibrio precario di materiali e/o utensili anche temporaneamente è assolutamente vietato. È fatto obbligo agli operatori di agganciare gli utensili di uso comune alla propria cintura quando non in uso.
- rischio 3) la movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata, al fine di minimizzare l'impegno fisico del personale addetto. Le movimentazioni manuali per carichi pesanti dovranno essere coordinate da un caposquadra e precedute da un'adeguata informazione e formazione. Qualora il carico fosse superiore a 25kg dovranno essere messe a disposizione degli operatori idonee attrezzature e opportune procedure (pesi trasportati da più operai). In generale nelle operazioni di sollevamento è opportuno utilizzare principalmente i muscoli delle gambe piuttosto che quelli del dorso.

#### 4.7.3 Misure di coordinamento

Tutti i lavoratori, in particolare quelli deputati all'esecuzione di lavorazioni con rischi specifici, devono essere opportunamente formati ed informati.

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata in relazione a quanto concordato con il CSE.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

## 4.8 DEMOLIZIONE DI CORDOLI, PAVIMENTAZIONI, ETC.

### 4.8.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per la fase di demolizione sono i seguenti:

1) crollo non controllato del manufatto parzialmente demolito e urti accidentali:

Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno lieve (1);

2) rumore:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

3) vibrazioni:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2)

4) ribaltamento e uso improprio:

**Rischio MEDIO (8) = Probabile (2) x Danno notevole (4);**

5) dispersione di polveri:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

6) movimentazione manuale dei carichi:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

7) tagli abrasioni:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

8) rischio di investimento da parte di mezzi estranei al cantiere di mezzi d'opera:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3) nelle altre zone

9) rischio di investimento da parte dei mezzi d'opera di veicoli circolanti nell'area di cantiere nei confronti di mezzi estranei allo stesso:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3) nelle altre zone.

### 4.8.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Tutte le attività di demolizione dovranno essere eseguite in conformità e coerenza a quanto previsto dal Programma delle Demolizioni-Rimozione che dovrà essere predisposto dall'impresa esecutrice ed esplicitamente approvato dal CSE.

Le lavorazioni dovranno svolgersi alla presenza continua e costante del preposto nominato allo scopo dall'impresa esecutrice con formale lettera di incarico firmata per accettazione. Di tale nomina dovrà essere data specifica comunicazione a tutti i lavoratori coinvolti nelle attività di demolizione.

Gli operatori non devono sostare o transitare nel campo d'azione dei mezzi impegnati nelle operazioni di rimozione, né nelle aree potenzialmente interessate dalla proiezione di materiale.

Al fine di ridurre le vibrazioni indotte dalle attività di demolizione, dovrà essere prevista, per quanto possibile, la sostituzione dei metodi di lavoro che comportano l'utilizzo di strumenti vibranti con altri sistemi che consentono di ottenere gli stessi risultati senza l'esposizione al rischio, quali ad esempio escavatori attrezzati con pinze o cesoie in sostituzione dell'escavatore dotato di martello demolitore (martellone).

### 4.8.3 Misure preventive e protettive richieste

- rischio 1), le lavorazioni dovranno essere eseguite esclusivamente mediante mezzi operativi. Non è consentita l'effettuazione di demolizioni manualmente o mediante impiego di martello manuale. Durante le lavorazioni le aree potenzialmente interessate da proiezioni di materiali dovranno essere opportunamente individuate e segnalate e dovrà essere fatto divieto per chiunque l'accesso all'interno delle stesse.
- rischio 2), al fine di ridurre quanto più possibile il rumore prodotto dalle attrezzature, è necessario provvedere alla manutenzione e ad un corretto utilizzo delle stesse. Va verificato l'utilizzo delle protezioni personali dell'udito previste dal POS e limitato al minimo la durata di utilizzo delle macchine particolarmente rumorose. Durante il loro funzionamento le cabine e i carter degli escavatori dovranno essere chiusi e gli operatori dovranno evitare lavori inutili. In occasione di lavorazioni particolarmente rumorose sarà necessario delimitare le aree interessate dalle stesse segnalandole opportunamente.
- rischio 3), macchine, impianti e attrezzature che trasmettono vibrazioni devono essere regolarmente revisionate. Se possibile è opportuno prevedere l'impiego di macchine e attrezzature di recente costruzione dotate di ammortizzatori. In ogni caso è assolutamente necessario rispettare i tempi limite massimo per l'utilizzo di macchine o attrezzature che producano vibrazioni da parte di singoli operatori in base a quanto stabilito dal POS.
- **rischio 4), è necessario che l'operatore delle macchine, quando non ha una visione ottimale o diretta del fronte scavo, oppure quando deve operare in retromarcia o con rotazione della cabina, presti particolare attenzione e utilizzi opportuni sistemi di protezione quali barriere protettive e segnali di avviso acustici manuali o automatici;**



**inoltre è fatto divieto di lasciare macchinari accesi senza operatore a bordo nonché di utilizzare i macchinari in maniera impropria (ad es. usare la benna di un escavatore come mezzo di sollevamento).**

- rischio 5), anche in relazione alle condizioni climatiche e ambientali, nonché al tipo di elemento da demolire, le lavorazioni dovranno essere eseguite mantenendo bagnate le superfici del manufatto nonché le aree di caduta e proiezione dei materiali; qualora il quantitativo di polveri risulti comunque superiore ai limiti tollerati è opportuno dotare gli operatori di specifici DPI.
- rischio 6) la movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata, al fine di minimizzare l'impegno fisico del personale addetto. Le movimentazioni manuali per carichi pesanti dovranno essere coordinate da un caposquadra e precedute da un'adeguata informazione e formazione. Qualora il carico fosse superiore a 25kg dovranno essere messe a disposizione degli operatori idonee attrezzature e opportune procedure (pesi trasportati da più operai). In generale nelle operazioni di sollevamento è opportuno utilizzare principalmente i muscoli delle gambe piuttosto che quelli del dorso.
- In relazione al rischio 7), eventuali elementi sporgenti e appuntiti dovranno essere adeguatamente protetti.
- Rischio 8) e 9) La delimitazione delle aree di cantiere verrà mantenuta in pristino anche in orario notturno. A inizio e fine delle aree di cantiere sarà posizionata idonea segnaletica di avvertimento dei rischi presenti (rallentare, lavori in corso, etc.).

#### 4.8.4 Misure di coordinamento

Tutti i lavoratori, in particolare quelli deputati all'esecuzione di lavorazioni con rischi specifici, devono essere opportunamente formati ed informati. Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata in relazione a quanto concordato con il CSE.

Nelle aree di manovra dei mezzi non dovranno essere presenti addetti.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

In caso di manovre effettuate con macchinari in condizione di scarsa visibilità gli operatori dovranno essere assistiti da personale a terra.

### **4.9 REALIZZAZIONE DI CORDOLI, MARCIAPIEDI E PAVIMENTAZIONI**

#### 4.9.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per le fasi di realizzazione di cordoli e marciapiedi, con riferimento all'area e all'organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, sono i seguenti:

- 1) rischio di investimento da parte di mezzi estranei al cantiere di mezzi d'opera:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3)

- 2) rischio di investimento da parte dei mezzi d'opera di veicoli circolanti nell'area di cantiere nei confronti di mezzi estranei allo stesso:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3)

- 3) movimentazione manuale dei carichi:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

- 4) tagli abrasioni:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

- 5) ribaltamento e uso improprio:

Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3).

#### 4.9.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Per la realizzazione dei nuovi marciapiedi, le lavorazioni dovranno essere organizzate tenendo conto della presenza della viabilità pubblica immediatamente adiacente.

Allo scopo le lavorazioni saranno articolate in sotto-cantieri di cui dovrà essere attentamente valutato dal CSE, anche in funzione delle diverse localizzazioni e geometrie delle opere da realizzare, delle dimensioni effettive dei mezzi che saranno impiegati, nonché delle tempistiche di volta in volta previste per il completamento degli stessi, posizionamento, sviluppo e tipologia di protezione/recinzione.

#### 4.9.3 Misure preventive e protettive richieste

- Rischio 1) e 2) La delimitazione delle aree di cantiere verrà mantenuta in pristino anche in orario notturno. A inizio e fine delle aree di cantiere sarà posizionata idonea segnaletica di avvertimento dei rischi presenti (rallentare, lavori in corso, etc.).
- In relazione al rischio 3), l'area sottostante alle operazioni di montaggio deve essere opportunamente cintata e mantenuta sgombra da persone o cose, impedendone l'accesso al personale non addetto alle attività.
- In relazione al rischio 4), eventuali elementi sporgenti e appuntiti dovranno essere adeguatamente protetti.

- rischio 5), è necessario che l'operatore delle macchine, quando non ha una visione ottimale o diretta del fronte scavo, oppure quando deve operare in retromarcia o con rotazione della cabina, presti particolare attenzione e utilizzi opportuni sistemi di protezione quali barriere protettive e segnali di avviso acustici manuali o automatici; inoltre è fatto divieto di lasciare macchinari accesi senza operatore a bordo nonché di utilizzare i macchinari in maniera impropria (ad es. usare la benna di un escavatore come mezzo di sollevamento).

#### 4.9.4 Misure di coordinamento

Tutti i lavoratori, in particolare quelli deputati all'esecuzione di lavorazioni con rischi specifici, devono essere opportunamente formati ed informati.

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata in relazione a quanto concordato con il CSE.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

### **4.10 SCARIFICA E DEMOLIZIONE MANTI STRADALI ESISTENTI**

#### 4.10.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per le fasi di scarifica pavimentazioni esistenti, con riferimento all'area e all'organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, sono i seguenti:

1) rischio di investimento da parte di mezzi estranei al cantiere di mezzi d'opera

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3) nelle altre zone

2) rischio di investimento da parte dei mezzi d'opera di veicoli circolanti nell'area di cantiere nei confronti di mezzi estranei allo stesso:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3) nelle altre zone

3) rumore:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

4) vibrazioni:

Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x trascurabile (1);

5) tagli abrasioni:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

6) urti accidentali

Rischio BASSO (2) = Probabile (2) x Danno trascurabile (1).

#### 4.10.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Per l'esecuzione delle demolizioni stradali con la presenza di traffico sia veicolare che pedonale, le lavorazioni dovranno essere opportunamente segnalate, anche eventualmente con la presenza di movieri per segnalare la attività in corso ed eventualmente interrompere i flussi di traffico o le attività di cantiere.

Qualora in considerazione di flussi di traffico specifici il Comune di Genova richieda l'effettuazione interventi di scarifica e asfaltatura della sede stradale siano eseguiti in orario notturno, il CSE dovrà valutare l'eventuale attuazione di accorgimenti e prescrizioni ulteriori.

#### 4.10.3 Misure preventive e protettive richieste

- Rischio 1) e 2) La delimitazione delle aree di cantiere verrà mantenuta in pristino anche in orario notturno. A inizio e fine delle aree di cantiere sarà posizionata idonea segnaletica di avvertimento dei rischi presenti (rallentare, lavori in corso, etc.).
- rischio 2), al fine di ridurre quanto più possibile il rumore prodotto dalle attrezzature, è necessario provvedere alla manutenzione e ad un corretto utilizzo delle stesse. Va verificato l'utilizzo delle protezioni personali dell'udito previste dal POS e limitato al minimo la durata di utilizzo delle macchine particolarmente rumorose. Durante il loro funzionamento le cabine e i carter degli escavatori dovranno essere chiusi e gli operatori dovranno evitare lavori inutili. In occasione di lavorazioni particolarmente rumorose sarà necessario delimitare le aree interessate dalle stesse segnalandole opportunamente.
- rischio 3), macchine, impianti e attrezzature che trasmettono vibrazioni devono essere regolarmente revisionate. Se possibile è opportuno prevedere l'impiego di macchine e attrezzature di recente costruzione dotate di ammortizzatori. In ogni caso è assolutamente necessario rispettare i tempi limite massimo per l'utilizzo di macchine o attrezzature che producano vibrazioni da parte di singoli operatori in base a quanto stabilito dal POS.
- In relazione al rischio 4), eventuali elementi sporgenti e appuntiti dovranno essere adeguatamente protetti.
- rischio 5), le lavorazioni dovranno essere eseguite esclusivamente mediante mezzi operativi. Non è consentita l'effettuazione di demolizioni manualmente o mediante impiego di martello manuale. Durante le lavorazioni le aree potenzialmente interessate da proiezioni di materiali dovranno essere opportunamente individuate e segnalate e dovrà essere fatto divieto per chiunque l'accesso all'interno delle stesse.

#### 4.10.4 Misure di coordinamento

Tutti i lavoratori, in particolare quelli addetti a lavorazioni con rischi specifici, devono essere opportunamente formati ed informati.

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata in relazione a quanto concordato con il CSE e con gli uffici comunali competenti.

In caso di manovre effettuate con macchinari in condizione di scarsa visibilità gli operatori dovranno essere assistiti da personale a terra.

Nelle aree di manovra dei mezzi non dovranno essere presenti addetti.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

### **4.11 REALIZZAZIONE FONDAZIONI, MANTI E CONGLOMERATI STRADALI**

#### 4.11.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per le fasi di realizzazione delle fondazioni stradali e asfaltature, con riferimento all'area e all'organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, sono i seguenti:

1) rischio di investimento da parte di mezzi estranei al cantiere di mezzi d'opera:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3) nelle altre zone

2) rischio di investimento da parte dei mezzi d'opera di veicoli circolanti nell'area di cantiere nei confronti di mezzi estranei allo stesso:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3) nelle altre zone.

3) movimentazione manuale dei carichi:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

4) tagli abrasioni:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

#### 4.11.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Per l'esecuzione delle fondazioni stradali e delle asfaltature con la presenza di traffico sia veicolare che pedonale, le lavorazioni dovranno essere opportunamente segnalate, anche eventualmente con la presenza di movieri per segnalare la attività in corso ed eventualmente interrompere i flussi di traffico o le attività di cantiere.

Qualora in considerazione dei flussi di traffico nei quali il Comune di Genova richieda che gli interventi di scarifica e asfaltatura della sede stradale siano eseguiti in orario notturno, il CSE dovrà valutare l'eventuale attuazione di accorgimenti e prescrizioni ulteriori.

#### 4.11.3 Misure preventive e protettive richieste

• Rischio 1) e 2) La delimitazione delle aree di cantiere verrà mantenuta in pristino anche in orario notturno.

A inizio e fine delle aree di cantiere sarà posizionata idonea segnaletica di avvertimento dei rischi presenti (rallentare, lavori in corso, etc.).

• rischio 3) la movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata, al fine di minimizzare l'impegno fisico del personale addetto. Le movimentazioni manuali per carichi pesanti dovranno essere coordinate da un caposquadra e precedute da un'adeguata informazione e formazione. Qualora il carico fosse superiore a 25kg dovranno essere messe a disposizione degli operatori idonee attrezzature e opportune procedure (pesi trasportati da più operai). In generale nelle operazioni di sollevamento è opportuno utilizzare principalmente i muscoli delle gambe piuttosto che quelli del dorso.

• In relazione al rischio 4), eventuali elementi sporgenti e appuntiti dovranno essere adeguatamente protetti.

#### 4.11.4 Misure di coordinamento

Tutti i lavoratori, in particolare quelli deputati all'esecuzione di lavorazioni con rischi specifici, devono essere opportunamente formati ed informati.

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata in relazione a quanto concordato con il CSE.

In caso di manovre effettuate con macchinari in condizione di scarsa visibilità gli operatori dovranno essere assistiti da personale a terra.

Nelle aree di manovra dei mezzi non dovranno essere presenti addetti.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.



## 4.12 SCAVI E REINTERRI

### 4.12.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per le fasi di esecuzione di scavi e reinterrimenti sono i seguenti:

1) caduta di lavoratori nello scavo:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

2) seppellimento e sprofondamento:

Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3);

3) rumore:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

4) vibrazioni:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

5) ribaltamento e uso improprio:

Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3);

6) dispersione di polveri:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

7) presenza di acqua di falda della falda o da rottura di tubazione:

Rischio BASSO (2) = Improbabile (1) x Danno modesto (2);

**8) intercettazione impianti elettrici - folgorazione:**

**Rischio INTOLLERABILE (12) = Probabile (3) x Danno ingente (4) (Cabina ENEL sotto le mura della Marina e Metropolitana);**

9) intercettazione impianti elettrici - folgorazione:

Rischio ELEVATO (9) = Probabile (3) x Danno notevole (3);

10) biologico:

Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3).

### 4.12.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Nell'esecuzione di scavi manuali va evitato lo scalzamento alla base con conseguente franamento degli stessi.

Gli operatori non devono sostare o transitare nel campo d'azione dei mezzi impegnati nelle operazioni di scavo, né alla base o sul ciglio dello stesso.

Il ciglio superiore dovrà essere pulito e spianato, protetto e opportunamente segnalato. Le pareti dovranno essere controllate per eliminare irregolarità ed evitare distacchi di materiale o massi (disgaggio).

In prossimità dei cigli di scavo è fatto assoluto divieto di posizionare cumuli o depositi di materiale.

In caso di interventi manuali gli operatori dovranno prestare molta attenzione dal momento che non si può escludere la possibilità di rinvenimento nel corso degli scavi di materiale contaminato come siringhe o altro.

### 4.12.3 Misure preventive e protettive richieste

- rischio 1), è necessario prevedere la realizzazione di opportuni parapetti di trattenuta da realizzare sul perimetro dello scavo. Deve essere esclusa, sulla superficie del luogo di lavoro, la presenza di dislivelli di piano. La zona di avanzamento del fronte dello scavo deve essere chiaramente segnalata, delimitata e illuminata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.
- rischio 2), gli scavi dovranno essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno; e/o dal CSE in condizione specifiche. I sistemi di protezione degli scavi vengono utilizzati come dispositivo di protezione collettiva contro il rischio di seppellimento e in relazione allo specifico rischio si ritiene opportuno che la loro installazione sia riservata ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto informazione, formazione ed addestramento adeguati. Per essere definito idoneo un sistema di protezione degli scavi deve esserne dimostrata la capacità di resistere alle sollecitazioni del terreno in cui si effettua lo scavo. In prossimità dei cigli di scavo è fatto assoluto divieto di posizionare cumuli o depositi di materiale; a tal fine, laddove possibile, è opportuno arretrare i parapetti rispetto al ciglio degli scavi per allontanare quanto più possibile anche il transito di mezzo e personale sul bordo.
- rischio 3), al fine di ridurre quanto più possibile il rumore prodotto dalle attrezzature, è necessario provvedere alla manutenzione e ad un corretto utilizzo delle stesse. Va verificato l'utilizzo delle protezioni personali dell'udito previste dal POS e limitato al minimo la durata di utilizzo delle macchine particolarmente rumorose. Durante il loro funzionamento le cabine e i carter degli escavatori dovranno essere chiusi e gli operatori dovranno evitare lavori inutili. In occasione di lavorazioni particolarmente rumorose sarà necessario delimitare le aree interessate dalle stesse segnalandole opportunamente.
- rischio 4), macchine, impianti e attrezzature che trasmettono vibrazioni devono essere regolarmente revisionate. Se possibile è opportuno prevedere l'impiego di macchine e attrezzature di recente costruzione dotate di ammortizzatori.

In ogni caso è assolutamente necessario rispettare i tempi limite massimo per l'utilizzo di macchine o attrezzature che producano vibrazioni da parte di singoli operatori in base a quanto stabilito dal POS.

- rischio 5), è necessario che l'operatore delle macchine, quando non ha una visione ottimale o diretta del fronte scavo, oppure quando deve operare in retromarcia o con rotazione della cabina, presti particolare attenzione e utilizzi opportuni sistemi di protezione quali barriere protettive e segnali di avviso acustici manuali o automatici; inoltre è fatto divieto di lasciare macchinari accesi senza operatore a bordo o in sosta presso il ciglio dello scavo nonché di utilizzare i macchinari in maniera impropria (ad es. usare la benna di un escavatore come mezzo di sollevamento oppure utilizzare la benna per accedere al fondo dello scavo).
- rischio 6), gli scavi che comportano dispersione di polveri nell'atmosfera, anche in relazione alle condizioni climatiche e ambientali, nonché al grado di saturazione del terreno, dovranno essere eseguite mantenendo bagnare le aree di lavoro; qualora il quantitativo di polveri risulti comunque superiore ai limiti tollerati è opportuno dotare gli operatori di specifici DPI.
- rischio 7), è necessario monitorare con continuità il livello di falda, provvedendo al tempestivo aggotamento dell'acqua presente nello scavo. La presenza di acqua, infatti, aumenta il rischio di elettrocuzione, se la plausibile presenza di impianti elettrici nelle vicinanze dovesse appunto venire a contatto
- **rischio 8) e 9),**  
**DL e CSE prima dell'inizio dei lavori interpellano i vari enti gestori, richiedendo loro la tracciatura a terra delle reti e dovrà essere eseguito un rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo con indagine radar (sondaggio elettromagnetico), per evitare possibili disagi e valutare, nel caso siano riscontrate interferenze con le lavorazioni a progetto, eventuali protezioni meccaniche dei cavi.**  
**Sulla base della documentazione attualmente acquisita dal Comune gli impianti interrati dovrebbero essere ad una profondità di superiore a 0.6m, maggiore a quella prevista per il rifacimento della pavimentazione, ma si prescrive comunque massima attenzione. Non essendo nota la profondità di interrimento delle varie reti lungo i percorsi pedonali, il Comune ha previsto che vengano eseguiti scavi a campione e il rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo con indagine radar (sondaggio elettromagnetico e il rilievo cartografico dell'area d'indagine).**  
**In generale percorsi e profondità delle linee elettriche interrate in tensione devono essere rilevate e segnalate in superficie quando interessano le aree oggetto di scavo; gli operatori dovranno inoltre utilizzare idonei DPI isolanti quali scarpe, guanti, etc.**
- rischio 10), in caso di interventi manuali gli operatori dovranno prestare molta attenzione dal momento che non si può escludere la possibilità di rinvenimento nel corso degli scavi di materiale contaminato come siringhe o liquami delle fognature; gli operatori dovranno sempre utilizzare idonei DPI quali guanti antitaglio e antiperforazione o di protezione.

#### 4.12.4 Misure di coordinamento

Tutti i lavoratori, in particolare quelli deputati all'esecuzione di lavorazioni con rischi specifici, devono essere opportunamente formati ed informati.

Nelle aree interessate dall'esecuzione di scavi dovranno essere posizionati opportuni cartelli di segnalazione.

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata a cadenza orientativamente bisettimanale, ovvero in relazione a quanto concordato con il CSE.

Nelle aree di manovra dei mezzi di sollevamento non dovranno essere presenti addetti.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

In caso di manovre effettuate con macchinari in condizione di scarsa visibilità gli operatori dovranno essere assistiti da personale a terra. Tutte le lavorazioni di scavo dovranno avvenire in presenza di un preposto specificamente dalla ditta.

### **4.13 SOSTITUZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA SCENOGRAFICA**

#### 4.13.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per la presente sono i seguenti:

- 1) caduta degli operatori dall'alto:

Rischio ELEVATO (9) = Probabile (3) x Danno notevole (3);

- 2) caduta di materiale dall'alto:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

- 3) impigliamento, punture, abrasioni:

Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno trascurabile (1);

- 4) elettrocuzione:

**Rischio ELEVATO (8) = Poco Probabile (2) x Danno ingente (4);**

5) ribaltamento e uso improprio:  
Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3).

#### 4.13.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Le lavorazioni dovranno svolgersi avendo sempre cura di verificare preliminarmente all'avvio degli stessi che l'impianto non sia in tensione.

#### 4.13.3 Misure preventive e protettive richieste

- In relazione al rischio 1), le lavorazioni degli addetti che operano in quota dovranno essere previste tramite dispositivi di protezione anticaduta opportunamente montati.

**Qualora la sostituzione degli apparecchi illuminanti avvenga con piattaforma elevatrice con cestello dovrà essere utilizzato personale specificatamente formato e con attestazione del corso di formazione.**

**I mezzi dovranno essere conformi alla direttiva macchine.**

- In relazione al rischio 2), l'area sottostante alle operazioni di montaggio deve essere opportunamente cintata e mantenuta sgombra da persone o cose, impedendone l'accesso al personale non addetto alle attività. L'appoggio in condizioni di equilibrio precario di materiali e/o utensili anche temporaneamente è assolutamente vietato. È fatto obbligo agli operatori di agganciare gli utensili di uso comune alla propria cintura quando non in uso. **Dovrà essere sempre montata apposita recinzione attorno al macchinario per evitare eventuali cadute di materiali che portino lesione a terzi.**
- In relazione al rischio 3), eventuali elementi sporgenti e appuntiti dovranno essere adeguatamente protetti.
- In relazione al rischio 4), i lavori dovranno essere eseguiti da ditte regolarmente autorizzate. All'interno del cantiere non sarà ammesso l'utilizzo di apparecchiature o di componenti elettriche per cui non sia possibile risalire al costruttore e che non siano forniti di tutti gli elementi che li identifichino (libretti di manutenzione, marcature o marchi, etc.). Il montaggio delle parti elettriche dovrà essere eseguito in assenza di tensione nello stesso. Lavorazioni che richiedono l'intervento su elementi presumibilmente in tensione dovranno essere eseguite da personale autorizzato avente specifica formazione/informazione (attestato PES, PAV, PEI).

**La realizzazione dei cavidotti sarà effettuata tenendo conto della presenza degli altri servizi interrati (acqua, gas, telecomunicazioni, ecc.), di eventuali ostacoli e delle caratteristiche geomorfologiche del terreno di scavo. In corrispondenza di infrastrutture, di altri sottoservizi o di ostacoli preesistenti che comportino difficoltà per la realizzazione del cavidotto in progetto, il tracciato dello scavo potrebbe subire localmente alcune modifiche.**

**Particolare attenzione deve essere posta nel mantenimento delle distanze di sicurezza da cavi afferenti ad altri servizi, tubazioni metalliche e serbatoi. Preventivamente, prima di procedere allo scavo, dovrà essere effettuato uno scavo campione e un accurato rilievo dei sottoservizi e verifica di infrastrutture già interrate lungo tutto il percorso per valutare le interferenze e modificare opportunamente il percorso.**

**Nella fase di realizzazione, alla luce di indagini più accurate, dovranno essere valutate con maggior dettaglio anche ulteriori interferenze con altri sottoservizi.**

**Per quanto riguarda la rete E-DISTRIBUZIONE si precisa che criteri seguiti per le scelte progettuali sono dettati dai criteri stabiliti con E-Distribuzione sulla base delle linee guida Enel e che le tubazioni saranno posate alla profondità di circa 1 metro.**

**Per quel che concerne le reti telefoniche sarà necessario il coordinamento con Telecom e si precisa che la profondità di interrimento è pari a 0.5m.**

#### 4.13.4 Misure di coordinamento

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata a cadenza orientativamente bisettimanale, ovvero in relazione a quanto concordato con il CSE. Nelle aree di manovra dei mezzi di sollevamento e delle piattaforme/cestelli non dovranno essere presenti addetti. Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

### **4.14 REALIZZAZIONE FOGNATURE E SOTTOSERVIZI**

#### 4.14.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per la presente fase sono i seguenti:



1) caduta di materiale dall'alto:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

2) seppellimento durante la movimentazione e l'assemblaggio delle tubazioni:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

3) caduta dall'alto (lavoratori nello scavo):

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2).

#### 4.14.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Durante le fasi di movimentazione delle tubazioni dovrà essere vietato l'avvicinamento di operatori o di terzi provvedendo a delimitare opportunamente le aree interessate dall'attività. Sarà inoltre necessario assicurarsi preventivamente che non siano presenti ostacoli nel raggio di azione della gru, verificando che siano rispettate, in ogni momento della movimentazione, le distanze minime da altri manufatti, quali in particolare linea ferroviaria, elettrificazione, recinzioni. L'operatore della mini Terna dovrà avere garantita la piena visibilità dell'area in cui andrà ad operare. Prima della movimentazione vera e propria è opportuno sollevare il carico di alcuni cm al fine di verificare la tenuta del dispositivo di aggancio e il corretto bilanciamento del carico. I mezzi che effettueranno il sollevamento nella fase operativa dovranno attivare il girofaro e il dispositivo sonori di segnalazione.

#### 4.14.3 Misure preventive e protettive richieste

In relazione al rischio 1), l'area sottostante alle operazioni di movimentazione delle tubazioni deve essere opportunamente cintata e mantenuta sgombra da persone o cose, impedendone l'accesso al personale non addetto alle attività.

Preliminarmente all'inizio dei tiri dovranno essere effettuati i controlli di funi e catene.

In relazione al rischio 2), non possono essere eseguite lavorazioni a profondità superiore al metro senza prevedere la messa in opera di protezioni dello scavo quali armature o sbadacchiature.

In relazione al rischio 3), i lavoratori dovranno evitare di avvicinarsi al ciglio, e comunque lo scavo dovrà essere protetto con idonei parapetti. Dovranno essere predisposti idonei accessi al fondo dello scavo.

#### 4.14.4 Misure di coordinamento

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata a cadenza orientativamente bisettimanale, ovvero in relazione a quanto concordato con il CSE.

Nelle aree di manovra dei mezzi di sollevamento non dovranno essere presenti addetti.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

### **4.15 OPERE A VERDE E INSTALLAZIONE ARREDI URBANI**

#### 4.15.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per la presente fase sono i seguenti:

1) caduta di materiale dall'alto:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

2) caduta dall'alto (lavoratori nello scavo):

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

3) ribaltamento e uso improprio:

Rischio ELEVATO (9) = Probabile (3) x Danno notevole (3);

4) movimentazione manuale dei carichi:

Rischio MEDIO (6) = Molto probabile (3) x Danno modesto (2).

#### 4.15.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Durante le fasi di movimentazione delle piante dovrà essere vietato l'avvicinamento di operatori o di terzi provvedendo a delimitare opportunamente le aree interessate dall'attività. Sarà inoltre necessario assicurarsi preventivamente che non siano presenti ostacoli nel raggio di azione della gru, verificando che siano rispettate, in ogni momento della movimentazione, le distanze minime da altri manufatti, quali in particolare linea ferroviaria, elettrificazione, recinzioni. L'operatore della mini Terna dovrà avere garantita la piena visibilità dell'area in cui andrà ad operare. Prima della movimentazione vera e propria è opportuno sollevare il carico di alcuni cm al fine di verificare la tenuta del dispositivo di aggancio e il corretto bilanciamento del carico. I mezzi che effettueranno il sollevamento nella fase operativa dovranno attivare il girofaro e il dispositivo sonori di segnalazione.

#### 4.15.3 Misure preventive e protettive richieste

- In relazione al rischio 1), l'area sottostante alle operazioni di movimentazione delle tubazioni deve essere opportunamente cintata e mantenuta sgombra da persone o cose, impedendone l'accesso al personale non addetto alle attività. Preliminarmente all'inizio dei tiri dovranno essere effettuati i controlli di funi e catene.

- In relazione al rischio 2), i lavoratori dovranno evitare di avvicinarsi al ciglio, e comunque lo scavo dovrà essere protetto con idonei parapetti. Dovranno essere predisposti idonei accessi al fondo dello scavo.
- rischio 3), è necessario che l'operatore delle macchine, quando non ha una visione ottimale o diretta del fronte scavo, oppure quando deve operare in retromarcia o con rotazione della cabina, presti particolare attenzione e utilizzi opportuni sistemi di protezione quali barriere protettive e segnali di avviso acustici manuali o automatici; inoltre è fatto divieto di lasciare macchinari accesi senza operatore a bordo nonché di utilizzare i macchinari in maniera impropria (ad es. usare la benna di un escavatore come mezzo di sollevamento).
- rischio 4) la movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata, al fine di minimizzare l'impegno fisico del personale addetto. Le movimentazioni manuali per carichi pesanti dovranno essere coordinate da un caposquadra e precedute da un'adeguata informazione e formazione. Qualora il carico fosse superiore a 25kg dovranno essere messe a disposizione degli operatori idonee attrezzature e opportune procedure (pesi trasportati da più operai). In generale nelle operazioni di sollevamento è opportuno utilizzare principalmente i muscoli delle gambe piuttosto che quelli del dorso.

#### 4.15.4 Misure di coordinamento

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante programmazione a cadenza massima bisettimanale in relazione a quanto concordato con il CSE.

Nelle aree di manovra dei mezzi di sollevamento non dovranno essere presenti addetti.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

Di seguito si riporta la tabella con il riassunto dei rischi notevoli legata alle attività di cui al presente Appalto:

<b>Tipologia lavorazione - Rischi notevoli</b>	<b>Probabilità di accadimento</b>	<b>Gravità del danno</b>	<b>Rischio massimo</b>
Conservazione e ricostruzione muri di contenimento – Caduta di materiale dall'alto	3 probabile	3 notevole	9 rischio elevato
Scavi e reinterri – intercettazione impianti elettrici e folgorazione (cabina ENEL)	3 probabile	4 ingente	12 rischio intollerabile
Scavi e reinterri – intercettazione impianti elettrici e folgorazione	3 probabile	3 ingente	9 rischio elevato
Sostituzione impianti di illuminazione pubblica scenografica - caduta degli operatori dall'alto	3 probabile	3 notevole	9 rischio elevato
Sostituzione impianti di illuminazione pubblica scenografica - elettrocuzione	2 poco probabile	4 ingente	8 rischio elevato
Opere a verde e installazione arredi urbani	3 probabile	3 notevole	9 rischio elevato

In linea generale quindi, e per una migliore comprensione del presente Piano, si evidenziano i principali rischi cui le imprese dedicheranno sforzi nell'informare il personale e nell'apprestare tutti i sistemi per ridurre le possibilità che si verifichino. Sono inoltre individuate schede specifiche di cui all'*Allegato A*, con evidenza dei rischi pur lasciando all'impresa e alle proprie tecnologie proporre, attraverso il Piano Operativo di Sicurezza schede specifiche per ridurre i seguenti rischi di lavorazione: caduta dall'alto durante le lavorazioni specifiche.

Di tali rischi si è provvederà, secondo scienza e coscienza, a ridurre la probabilità di accadimento e la conseguente gravità dell'accaduto mentre rimane compito di tutte le parti responsabili durante l'esecuzione dei lavori provvedere costantemente alla riduzione del rischio medesimo ed al controllo di queste attività. Si rimanda alle osservazioni in sede di coordinamento all'esecuzione e soprattutto al Piano Operativo di Sicurezza per assicurare ulteriore contributo all'attuazione di tutte le procedure ed apprestamenti della riduzione dei principali rischi in cantiere.

## **5 SCELTE PROGETTUALI E ORGANIZZATIVE**

### **5.1 ALLESTIMENTO DELLE AREE DI CANTIERE**

La planimetria di massima relativa agli apprestamenti di cantiere è riportata nell'*Allegato C* al presente documento. Il layout effettivo del cantiere dovrà essere predisposto dall'Appaltatore ed allegato al POS.

## 5.2 RISCHI CONNESSI ALL'AREA DI CANTIERE

### 5.2.1 Caratteristiche geomorfologiche del sito

L'area non presenta particolari rischi, eccetto la linea ad alta tensione Terna ed il rischio di commistione col passaggio veicolare e pedonale.

### 5.2.2 Amianto

Nelle zone di intervento non si ritiene vi sia rischio di presenza di amianto.

### 5.2.3 Linee aeree

Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere effettuate idonee ricognizioni delle aree al fine di individuare l'esistenza di linee elettriche aeree lungo i muri o le facciate degli edifici su cui si svolge il lavoro

Si dovrà quindi stabilire conseguentemente le precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con gli elementi in tensione. I lavori in prossimità di linee elettriche aeree non protette non sono ammessi a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'ALLEGATO IX del D.Lgs. n. 81/2008, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi, come previsto dall'art. 83 del D.Lgs. n. 81/2008.

### 5.2.4 Sottoservizi

**Particolari attenzioni andranno poste, anche a seguito del rilievo e della mappatura dei sottoservizi, poiché come noto purtroppo non tutti sono censiti o mappati. Tale situazione determina quindi una grave criticità**

### 5.2.5 Immissioni sonore

PALA MECCANICA LEGGERA TIPO TERNA

Possibilità inserimento sulla Terna di martello demolitore che può essere fonte di rumore.

Si ritiene che le misure da adottare per i lavoratori siano quelle assicurate dai DPI (otoprotettori) durante le operazioni di demolizione e come meglio indicato nelle schede specifiche di lavorazione. Qualora si presentino situazioni diverse, ad esempio riverberi eccessivi, il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione chiederà all'Impresa di redigere apposito documento, a firma di tecnico abilitato, contenente calcoli e misure di abbattimento delle immissioni sonore secondo quanto previsto dalle vigenti leggi in materia. In tale ottica potrà anche disporre la valutazione strumentale sul cantiere del livello di esposizione del personale su base giornaliera/settimanale per ciascuna mansione presente in cantiere nonché le misure preventive e protettive da attuare.

### 5.2.6 Emissioni inquinanti

Nel presente appalto è previsto l'utilizzo di biocida e disinfestante per cui le imprese dovranno fornire le schede dei prodotti utilizzati conformi alla normativa. Sarà cura del CSE verificarne la conformità della scheda tossicologica.

In conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i. il Datore di Lavoro dovrà effettuare una valutazione del rischio derivante dall'esposizione dei lavoratori al rumore prodotto dalle diverse attività che essi dovranno svolgere. L'Impresa dovrà produrre, ai sensi delle vigenti leggi, l'analisi dei rischi derivanti dall'esposizione al rumore prodotto durante le demolizioni quando, come previsto nella specifica scheda di lavorazione, dovranno essere attuate misure di prevenzione per i lavoratori, con impiego di DPI. In generale, al fine di limitare il diffondersi delle polveri al di fuori del cantiere verranno posti teli antipolvere in polietilene per ponteggi.

Il Datore di Lavoro dovrà effettuare una valutazione del rischio derivante dall'esposizione dei lavoratori agli prodotti inquinanti derivanti dalle diverse attività che essi dovranno svolgere. L'impresa dovrà, come sopra, predisporre l'analisi dei rischi.

## 5.3 VALUTAZIONE RISCHI ESTERNI

### 5.3.1 Rischi derivanti dal traffico circostante

Le attività previste si svolgeranno nelle immediate vicinanze di una viabilità scarsamente trafficata, Piazza Sarzano e Via Ravasco, eccezione fatta per la confluenza con la Piazza Carignano. I rischi individuati e valutati nel paragrafo **non** sono particolarmente rilevanti seppure potenzialmente pericolosi

Per lo svolgimento di alcune delle attività previste si rende necessaria l'occupazione di parti di sedime viabile pubblico, in particolare lungo la via Ravasco. Al fine di evitare investimenti dei lavoratori, l'impresa dovrà concordare con la Polizia Municipale eventuali modifiche o restrizioni temporanee alla viabilità (attuate con segnaletica provvisoria) oppure l'eventuale viabilità a senso unico alternato con la conseguente segnaletica di cantiere e gli apprestamenti (barriere, semafori, birilli, segnaletica luminosa notturna, ecc.).

IL CSE e la DL avranno in ogni caso l'obiettivo durante le fasi di lavoro di non interrompere mai il transito sulla viabilità pubblica interessata dai lavori.

IL POS dell'impresa appaltatrice deve pertanto prevedere tale possibilità e riportare le caratteristiche delle macchine, delle modalità operative di intervento e dei DPC.



Le imprese esecutrici dovranno essere quindi informate di tali situazioni e di conseguenza prevedere, anche nei loro POS se e come interferente, la continua attenzione alle misure di prevenzione previste. Si rimanda comunque alla legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro e del Testo unico sulla viabilità che dovranno essere richiamati i lavoratori, in tutte le attività che prevedono possibile presenza di traffico veicolare dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.

#### 5.3.2 Presenza di rumore veicolare

Le attività previste si svolgeranno come detto nelle immediate vicinanze di una viabilità scarsamente trafficata eccezione fatta per la congiunzione con Piazza Carignano. Quindi solo in particolare in determinati orari "di punta il traffico in quest'ultima area interessata dai lavori potrebbe essere soggetta ad una elevata rumorosità.

In caso di lavori ineludibili in queste specifiche aree e nelle ore di punta i lavoratori durante le specifiche attività dovranno indossare cuffie / tappi adeguati o, in alternativa dimostrare con analisi strumentali eseguite sul sito o in siti analoghi, che non vi sono "rumorosità" la cui esposizione possa dare effetti negativi.

Le imprese esecutrici potranno altresì presentare una relazione del proprio medico competente che escluda la possibilità del rischio citato anche sulla base delle visite mediche effettuate ai lavoratori che normalmente effettuano lavorazioni in situazioni analoghe a quelle oggetto del presente elaborato. Tali valutazioni dovranno essere riportate nel POS.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

#### 5.3.3 Presenza di gas di scarico veicolari

Analogamente si prevede solo nella ristretta area interessata di congiunzione il potenziale rischio di un'elevata concentrazione di gas aereodispersi ed in particolare di monossido di carbonio.

In quella ristretta area le imprese esecutrici dovranno mettere a disposizione e far utilizzare ai lavoratori del cantiere delle mascherine adeguate o, in alternativa dimostrare con analisi strumentali eseguite sul sito o in siti analoghi, che non vi sono concentrazioni di CO la cui esposizione possa dare effetti negativi (TLV/TWA=25).

Le imprese esecutrici potranno altresì presentare una relazione del proprio medico competente che escluda la possibilità del rischio citato anche sulla base delle visite mediche effettuate ai lavoratori che normalmente effettuano lavorazioni in situazioni analoghe a quelle oggetto del presente elaborato. Tali valutazioni dovranno essere riportate nel POS.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

#### 5.3.4 Rischi connessi alla presenza di altri cantieri

In base alle informazioni disponibili all'atto della redazione del presente documento, non sono ipotizzabili eventuali interferenze con cantieri limitrofi.

Si ritiene comunque necessario segnalare il vicino cantiere riguardante il recupero delle mura in via della Marina e mura delle Grazie.

Sarà comunque compito del CSE, qualora nel corso dell'esecuzione dei lavori si manifestassero nuovi cantieri, promuovere ed organizzare con i CSE dei rispettivi cantieri le opportune e necessarie azioni di coordinamento sia per il cantiere in questione che per gli altri.

#### 5.3.5 Rischio connesso alla presenza di ordigni bellici nell'area

Gli interventi di scavo previsti a progetto sono contenuti e soprattutto superficiali (massimo 60-100 cm di profondità) per cui dalle lavorazioni previste dal presente progetto definitivo, è ragionevole valutare molto basso il rischio di rinvenimento accidentale di ordigni bellici.

Valutazione che dovrà essere riverificata se nell'appalto le lavorazioni subissero variazioni che possano alterare le considerazioni sopra espresse.

#### 5.3.6 Rischio biologico

Per quanto riguarda le attività previste dal progetto, il rischio connesso all'esposizione dei lavoratori a rischio biologico è ipotizzabile come assai contenuto.

Tale valutazione dovrà essere riverificata qualora nel corso dell'esecuzione dell'appalto le lavorazioni da eseguire subissero variazioni che possano alterare le valutazioni condotte.

Discorso a parte merita il rischio legato alla diffusione del Covid-19, per cui valgono le considerazioni riportate in premessa al presente documento.

#### 5.3.7 Procedure da attivare in caso di condizioni atmosferiche avverse

- Vento

Nel caso di improvvise raffiche di vento, con velocità superiore ai 50 km/h, occorrerà interrompere le opere legate agli impianti elettrici in quota di per evitare che le oscillazioni eventuali dei cavi possano produrre un ulteriore rischio per i lavoratori. Il CSE potrà indicare una velocità del vento limite inferiore ai 50 km/h che comporti la sospensione delle lavorazioni, anche in relazione alle lavorazioni in corso.

– Pioggia

Nel caso di pioggia intensa, e/o di persistenza della stessa i lavori in cantiere dovranno essere interrotti, con particolare riferimento a quelli all'interno degli scavi, in quota e in tutte le lavorazioni con rischio di seppellimento, scivolamento, caduta dall'alto.

Prima della ripresa dei lavori si dovrà procedere a:

- verificare, se presenti, la consistenza degli scavi;
- verificare la conformità delle opere provvisorie;
- controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
- controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;
- verificare la presenza di eventuale acqua in locali seminterrati, se presenti.

La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

– Neve

In caso di neve i lavori in cantiere dovranno essere interrotti, ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisorie. Dovranno essere ricoverate le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere.

Prima della ripresa dei lavori si dovrà procedere a:

- verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgomberare le strutture dalla presenza della neve;
- verificare, se presenti, la consistenza delle pareti degli scavi;
- verificare la conformità delle opere provvisorie;
- controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
- controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;
- verificare la presenza di eventuale acqua in locali seminterrati, se presenti.

La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

– In caso di forte nebbia

In caso di forte nebbia si dovranno sospendere le lavorazioni in esecuzione, in particolare i mezzi di sollevamento (piattaforme di lavoro mobili), l'eventuale attività dei mezzi in caso di scarsa visibilità.

La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

– Sbalzi eccessivi di temperatura

Poiché le attività di cantiere verranno effettuate prevalentemente all'esterno, tutto il personale impiegato dovrà essere dotato di indumenti adeguatamente protettivi contro il freddo.

Per il caldo eccessivo invece le imprese dovranno adottare una programmazione delle attività che consenta di evitare di effettuare lavorazioni nelle ore eccessivamente calde.

– In caso di gelo

In caso di gelo le lavorazioni in cantiere dovranno essere sospese, prima della ripresa delle lavorazioni dovranno verificare:

- gli eventuali danni provocati dal gelo alle strutture, macchine e opere provvisorie;
- verificare la conformità delle opere provvisorie;
- controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
- verificare, se presenti la consistenza delle pareti degli scavi.






La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

Nelle valutazioni relative alle temperature limite al di sotto della quale è bene vengano sospese le attività di cantiere, è opportuno tener presente la seguente tabella che fornisce un'indicazione del rischio di congelamento ponendo in correlazione temperatura e velocità del vento.

**Tabella per la valutazione dell'indice wind-chill ed effetti sull'organismo umano**

$T_{aria}$ [°C]	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
$V_{10m}$ (km/h)												
5	4	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36	-41	-47	-53	-58
10	3	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39	-45	-51	-57	-63
15	2	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41	-48	-54	-60	-66
20	1	-5	-12	-18	-24	-30	-37	-43	-49	-56	-62	-68
25	1	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-44	-51	-57	-64	-70
30	0	-6	-13	-20	-26	-33	-39	-46	-52	-59	-65	-72
35	0	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47	-53	-60	-66	-73
40	-1	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-54	-61	-68	-74
45	-1	-8	-15	-21	-28	-35	-42	-48	-55	-62	-69	-75
50	-1	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49	-56	-63	-69	-76
55	-2	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50	-57	-63	-70	-77
60	-2	-9	-16	-23	-30	-36	-43	-50	-57	-64	-71	-78
65	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-79
70	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-80
75	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-59	-66	-73	-80
80	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-60	-67	-74	-81

**Legenda colori ed effetti sull'organismo umano**

	Basso rischio di congelamento per la maggioranza delle persone
	Aumento del rischio di congelamento per la maggioranza delle persone con <b>30 minuti</b> di esposizione
	Elevato rischio di congelamento per la maggioranza delle persone con esposizione <b>da 5 a 10 minuti</b>
	Elevato rischio di congelamento per la maggioranza delle persone con esposizione <b>da 2 a 5 minuti</b>
	Elevato rischio di congelamento per la maggioranza delle persone con esposizione di <b>2 minuti o meno</b>

– In caso di forte caldo

In occasione di temperature, oltre i 35 gradi le imprese, dovranno adottare una programmazione delle attività che consenta di evitare di effettuare le lavorazioni nelle ore eccessivamente calde, ed all'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione. In caso di forte caldo dovranno essere presenti in cantiere sufficienti quantitativi d'acqua potabile per consentire il ristoro dei lavoratori. La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

Le baracche di cantiere dovranno essere dotate di opportuno impianto di condizionamento e i lavoratori dovranno prevedere sufficienti soste al loro interno per rinfrescarsi e bere.

5.3.8 Rischi di annegamento

Per le attività oggetto dell'intervento non si rileva il rischio di annegamento per gli operatori.

**5.4 RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE POSSANO COMPORTARE PER LE AREE CIRCOSTANTI**

5.4.1 Emissioni di polvere

Nel corso delle lavorazioni per cui è prevedibile innalzamento e propagazione di nubi polverose alle aree limitrofe (demolizioni, movimento terra, etc.), l'impresa appaltatrice dovrà provvedere all'installazione di teloni fissati a solida struttura portante al fine di creare delle barriere che evitino la propagazione all'esterno del cantiere.

Di seguito si riportano alcuni accorgimenti che possono limitare e ridurre l'emissione di polveri nelle fasi realizzative.

Per i depositi temporanei di materiali di scavo e di costruzione è preferibile prevedere, laddove ragionevolmente possibile, l'impiego di sistemi chiusi di stoccaggio dei materiali sciolti, limitando al contempo al massimo il tempo in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento e localizzando le aree di deposito e dei cumuli in zone non esposte a fenomeni di turbolenza; Nelle fasi di movimentazione di terra nel cantiere è opportuno movimentare da scarse altezze e con basse velocità di uscita, interrompere le attività in caso di forte vento, prevedere la copertura dei carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto, ridurre i lavori di riunione del materiale sciolto e minimizzare i tempi e le distanze di movimentazione.

Per contenere al massimo il sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi all'interno del cantiere e al trasporto di materiale è necessario imporre una ridotta velocità di circolazione dei mezzi e la copertura dei mezzi di trasporto.

Dovrà inoltre essere predisposto ed attuato un programma di bagnatura con acqua delle aree di cantiere non asfaltate e una accurata spazzatura e pulizia delle strade asfaltate interne e limitrofe al cantiere.



Il piano di bagnatura dovrà considerare con particolare attenzione la frequenza di intervento in funzione delle condizioni meteorologiche (sospendere in presenza di pioggia, incrementare in corrispondenza di prolungate siccità o in presenza di fenomeni anemologici particolarmente energici).

Per quanto riguarda la bagnatura delle piste di cantiere si avrà cura di privilegiare le aree soggette a frequenti transiti di mezzi pesanti. Delle bagnature effettuate dovrà essere tenuto in cantiere uno specifico registro.

L'obiettivo della pulizia delle strade è quello di evitare il risollevarsi di materiale polverulento perduto dai sistemi di trasporto, trasportato dalla pioggia e dal vento che comminato per varie ragioni (mezzi di trasporto stessi), viene reso polverulento e disponibile alla aerodispersione.

La frequenza delle attività di pulizia dovrà essere valutata dall'Impresa man mano, in funzione delle condizioni meteorologiche e dalla tipologia di cause che determina la deposizione di materiale sulle superfici oggetto di pulizia.

#### 5.4.2 Emissioni di rumore

Nel presente documento, la riduzione del disturbo ai ricettori in termini di rumore è perseguita soprattutto attraverso una riduzione delle emissioni alla sorgente, sia con interventi sulle attrezzature ed impianti, sia con interventi di tipo gestionale.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore sarà ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operative e sulla predisposizione del cantiere.

Pertanto, nella fase di pianificazione e realizzazione del cantiere, verranno attuati, laddove possibile, gli accorgimenti indicati nel seguito, per il contenimento delle emissioni di rumore.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici privilegiando la gommatura piuttosto che la cingolatura;
- installazione, se già non previsti, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- riduzione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- bilanciatura delle parti rotanti per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- sostituzione dei pezzi usurati;
- controllo delle giunzioni;
- manutenzione ai percorsi interni alle aree di cantiere mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operative e predisposizione del cantiere:

- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori;
- opportuna dislocazione di macchinari e lavorazioni in modo da rendere minimi gli intralci tra le diverse macchine e non innescare fenomeni di sinergia per quanto riguarda gli effetti di disturbo;
- sfruttamento del potenziale schermante delle strutture fisse di cantiere con attenta progettazione del layout di cantiere;
- operazioni di cantiere unicamente nei giorni feriali, durante le ore diurne, con limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6/8 e 20/22);
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati.);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi;
- messa in opera, laddove lo spazio lo consenta ed in relazione alla durata delle attività di cantiere, di adeguati schermi fonoisolanti e/o fonoassorbenti sulla recinzione del cantiere o a protezione dei singoli macchinari di maggiore impatto acustico.

Il POS delle imprese esecutrici dovrà contenere le indicazioni relative alla "rumorosità" delle proprie macchine.

Per quanto riguarda la possibilità che, malgrado le mitigazioni ed attenzioni sopra esposte, si possano verificare superamenti dei valori limite, si evidenzia la necessità di richiedere di operare in deroga ai termini di legge secondo quanto prescritto dalla normativa nazionale (ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera h della citata Legge Quadro n. 447/95) e secondo le modalità previste dal Comune di Genova (DGR n. 2510 del 18/12/98 - Definizione degli indirizzi per la predisposizione di regolamenti comunali in materia di attività all'aperto e di attività temporanee di cui all'art. 2, comma 2, lettera I), l.r. 12/1998 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico").

#### 5.4.3 Rischio di caduta di materiale dall'alto

Essendo previsti carichi e scarichi di materiale con l'ausilio di apparecchi di sollevamento, al fine di evitare il coinvolgimento di estranei per caduta di materiale dall'alto, le imprese esecutrici dovranno, in ogni situazione che determini tale esigenza, delimitare e/o sbarrare con idonei apprestamenti (nastro - cavalletti - barriere - birilli - ecc.) l'area di possibile caduta di gravi.

Le misure di delimitazione dovranno essere evidenziate nel POS anche eventualmente con una tavola grafica esplicativa; il POS dovrà inoltre riportare le caratteristiche delle macchine e le modalità operative di intervento.

L'addetto all'utilizzo di autogrù dovrà prestare particolare attenzione a non passare con i carichi sopra aree con passaggio di persone e mezzi; l'area di movimentazione del materiale durante tali operazioni dovrà essere interdetta a pedoni e a mezzi con cavalletti e nastro colorato.

L'addetto all'utilizzo di autogrù dovrà essere adeguatamente addestrato a svolgere tale mansione.

Per le operazioni suddette l'operatore dovrà essere coadiuvato da un operatore a terra che dia indicazioni e controlli il traffico di persone e mezzi estranei.

#### 5.4.4 Rischio di proiezione di materiale

Per alcune lavorazioni, come ad esempio le demolizioni o parimenti tutte le attività che si svolgeranno in prossimità della viabilità pubblica, esiste il pericolo di proiezione di materiale verso le aree limitrofe ove sono presenti veicoli in movimento.

L'impresa appaltatrice dovrà provvedere all'installazione di teloni fissati a solida struttura portante al fine di creare delle barriere che evitino la propagazione di attrezzature e materiali all'esterno del cantiere.

L'impresa provvederà con adeguati sistemi di convogliamento dei materiali da demolizione ad evitare la proiezione degli stessi verso le altre aree del cantiere e verso l'esterno (particolare attenzione dovrà essere rivolta alla tutela della viabilità pubblica).

Il POS dovrà riportare le modalità e gli accorgimenti che saranno utilizzati e il CSE dovrà verificare che l'apprestamento scelto venga adottato.

#### 5.4.5 Interferenze con la viabilità urbana

Ingresso e uscita di automezzi dalle aree di cantiere sulla viabilità ordinaria saranno regolamentati con adeguata segnaletica di cantiere, integrata, se necessario, con addetto alla segnalazione (moviere) al fine di evitare interferenze con la normale circolazione; resta inteso che tutti i mezzi in uscita dal cantiere dovranno sempre dare la precedenza ai mezzi circolanti sulla viabilità pubblica.

Dovranno essere adottate tutte le necessarie cautele per evitare che i mezzi in uscita dal cantiere sporchino la viabilità urbana prevedendo un lavaggio delle ruote in caso di necessità e la pulizia della sede stradale qualora necessario.

Nel caso in cui l'area di cantiere occupi parte del suolo pubblico destinato alla viabilità pedonale (marciapiedi, camminamenti, etc.) è necessario indicare con adeguata segnaletica lo spostamento del flusso pedonale (per esempio sul marciapiede opposto).

Dato che le aree di cantiere sono limitrofe alla viabilità pubblica, al fine di evitare rischi per gli utenti della strada (veicoli, pedoni), per la regolarizzazione della circolazione stradale l'impresa appaltatrice dovrà realizzare le eventuali necessarie delimitazioni, e quando necessario le deviazioni provvisorie con l'apposizione di adeguata segnaletica di concerto anche con la locale Polizia Municipale.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà individuare le modalità operative relative all'allestimento degli apprestamenti e dovrà riportare le caratteristiche delle macchine e le modalità operative di intervento.

Il CSE dovrà verificare il corretto posizionamento della segnaletica e degli apprestamenti.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

### **5.5 VALUTAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

Una giusta disposizione delle infrastrutture, delle strutture e dei servizi interni al cantiere è fondamentale per l'esecuzione in ordine e sicurezza delle diverse lavorazioni.

La progettazione dell'area di cantiere e delle modalità di accesso al medesimo (così come il suo aggiornamento) costituiscono una parte fondamentale del POS dell'impresa appaltatrice che quindi dovrà precisarle ed indicarle in una apposita tavola grafica esplicativa.

### **5.6 RECINZIONI DI CANTIERE, ACCESSI E SEGNALAZIONI**

#### 5.6.1 Recinzioni

Nel presente paragrafo sono descritte alcune tipologie di recinzioni utilizzabili nel corso delle lavorazioni.

Resta chiaramente facoltà del CSE approvarne di ulteriori in funzione dell'effettiva articolazione delle lavorazioni, della durata delle stesse nonché delle dimensioni dei mezzi di cantiere che saranno impiegati in fase esecutiva.

La recinzione ha come scopo di impedire fisicamente l'entrata in cantiere e alle aree operative alle persone estranee anche durante il fermo del cantiere stesso.

Il posizionamento della recinzione dovrà essere effettuato dall'Impresa appaltatrice e gli accessi dovranno essere sempre tenuti socchiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante il fermo del cantiere. La recinzione dovrà essere mantenuta in efficienza per tutta la durata del cantiere e gli interventi di manutenzione sulla stessa spetteranno all'Impresa appaltatrice.

Quando per esigenze operative si renda necessario rimuovere, provvisoriamente, in tutto o in parte le recinzioni, deve essere previsto un sistema alternativo ed equivalente di protezione per tutta la durata dello spostamento.

Secondo quanto prescritto dal Regolamento Edilizio della città di Genova la recinzione dovrà avere un'altezza di almeno 2,00 m; qualora siano prospettanti su spazi pubblici o aperti all'uso pubblico, gli angoli della recinzione ed ogni altra sporgenza devono essere opportunamente protetti ed evidenziati per tutta la loro altezza a strisce bianche e rosse riflettenti e muniti di segnale luminoso a luce rossa che deve rimanere acceso dal tramonto all'alba.

Si ricorda che il Comune ha facoltà di servirsi delle recinzioni prospettanti su spazi pubblici per le pubbliche affissioni; può altresì autorizzare con modalità da convenirsi caso per caso l'utilizzo di recinzioni e ponteggi di cantiere per affissioni di messaggi pubblicitari.

Sussiste la responsabilità del titolare dell'impresa se non predisporre opere precauzionali che impediscono l'agevole accesso dall'esterno da parte di chiunque in cantiere.

Nel seguito vengono descritte dettagliatamente le tipologie di recinzione ritenute ammissibili per il cantiere in oggetto.

Previa approvazione da parte del CSE, è comunque facoltà dell'Impresa adottare una recinzione diversa, funzionalmente equivalente, ma comunque capace di garantire un equivalente livello di sicurezza.

#### 5.6.2 Recinzione tipo 1: pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato su basi di calcestruzzo prefabbricate

È composta da elementi in cls con sovrastante pannello grigliato metallico (h=2m minima). All'occorrenza potrà essere ulteriormente attrezzato con rete antipolvere/ antiproiezione.

Si prevede l'impiego di tale tipologia di recinzione a separazione delle aree di cantiere destinate al passaggio pedonale.

#### 5.6.3 Recinzione tipo 2: pannelli tipo New Jersey in PVC appesantiti da acqua o sabbia

È composta da un elemento new jersey in PVC appesantito da acqua o sabbia, quindi di più facile maneggevolezza nella posa. Il presente documento prevede l'impiego di tale tipologia di recinzione a separazione delle aree di cantiere destinate al passaggio veicolare.

#### 5.6.4 Recinzione con bandella (nastro) bianca/rossa

È una recinzione realizzata con nastro bianco e rosso di polietilene è una recinzione temporanea per durate limitate.

Dovrà essere utilizzata per la delimitazione di aree più a rischio di interferenze o con maggiore pericolo per altri lavoratori non addetti ad una determinata lavorazione.

#### 5.6.5 Accessi

All' area di cantiere si accederà da via Ravasco oppure, con gli opportuni permessi da richiedere al Comune, da Salita S. Agostino.

Il Regolamento Edilizio di Genova prescrive che il cancello per l'accesso al cantiere dovrà avere apertura verso l'interno.

L'impresa dovrà apporre appositi cartelli richiamanti la presenza di mezzi in manovra, ad evitare il rischio di contatto dei mezzi in entrata e in uscita dal cantiere con i mezzi circolanti su strada. Dovrà essere dislocata in prossimità degli accessi la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere.

In caso di scarsa visibilità sarà dato l'ordine di usare i lampeggiatori posti sui mezzi in entrata ed in uscita e di movieri in assistenza.

#### 5.6.6 Segnalazioni luminose

Durante le ore notturne o in caso di scarsa visibilità la recinzione dovrà essere adeguatamente illuminata per proteggere sia i passanti, come persone e veicoli, che la recinzione stessa.

Inoltre trattandosi di cantiere stradale le segnalazioni luminose dovranno essere effettuate con lampade a luce rossa accese dal tramonto all'alba.

#### 5.6.7 Cartello di cantiere

Come prescrive il Regolamento Edilizio di Genova, all'ingresso di cantiere deve essere affisso, in posizione ben visibile, un cartello chiaramente leggibile indicante quanto prescritto dall'art. 22 "Cartello indicatore".

In corrispondenza dell'ingresso al cantiere deve essere affisso, in posizione ben visibile da spazi d'accesso pubblico, un cartello indicatore chiaramente leggibile, di superficie non inferiore a 1 mq, contenente i seguenti dati:

- oggetto dell'intervento;
- localizzazione dell'intervento;
- data e numero del permesso di costruire, della denuncia di inizio attività o della comunicazione di avvio attività;
- data di inizio dei lavori;



- termine di ultimazione dei lavori;
- nome e recapito:
- del titolare del permesso, della denuncia di inizio attività o della comunicazione di avvio attività,
- del progettista,
- del/dei direttore/i di lavori;
- del collaudatore;
- nome, recapito e qualifica:
- del professionista responsabile degli accertamenti geognostici e geotecnici;
- del progettista delle strutture;
- del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione;
- del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- ragione sociale e recapito della ditta esecutrice dei lavori e dei sub appaltatori
- nome e recapito del capo cantiere.

## 5.7 SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

E' necessario all'interno del cantiere prevedere delle strutture igienico assistenziali di supporto all'attività lavorativa.

Nell'area del campo base dovranno essere previsti:

- spogliatoi;
- servizi igienici, docce e lavabi;
- baracca ufficio di opportune dimensioni (usata sia dalla D.L./CSE sia dall'Impresa);
- locale mensa/riposo (destinato a luogo di riparo durante le intemperie e nelle ore di riposo);
- aree parcheggio, deposito / stoccaggio materiali.

La dimensione ed il numero di tali apprestamenti viene valutato ipotizzando il numero massimo di lavoratori di cui è prevista la contemporanea presenza in cantiere.

In questo caso si ipotizza la presenza contemporanea di circa 20 lavoratori.

Per determinare il numero di apprestamenti, si fa riferimento alla seguente tabella, che deriva direttamente dai parametri imposti dall' Allegato XIII del TUS, integrata con quanto suggerito dalle Linee Guida della Regione Piemonte:

SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI	numero lavoratori															
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
tipologia apprestamenti	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
DOCCE	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7
WC	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8
LAVABI	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
MQ SPOGLIATOI	1,2	6	12	18	24	36	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90
MQ LOCALE RICOVERO	1,2	6	12	18	24	36	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90

Pertanto nel caso in esame si dovrà tener conto di almeno:

- 2 docce
- 2 WC
- 4 lavabi
- 24 mq di spogliatoi
- 24 mq destinati a ricovero.

Qualora aumenti il numero massimo di lavoratori contemporanei, l'impresa dovrà incrementare in egual misura dimensione e numero dei baraccamenti.

L'impresa appaltatrice dovrà indicare caratteristiche e l'ubicazione dei servizi igienico assistenziali in una tavola del POS.

I servizi igienico-assistenziali a disposizione dei lavoratori nei cantieri dovranno rispondere alle specifiche prescrizioni contenute nell'Allegato XIII al D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

L'impresa potrà presentare nel POS varianti sulla base delle proprie modalità organizzative tenendo conto che l'elenco sopra riportato non può essere ridotto. Unica eccezione può consistere nell'unificare la baracca refettorio con la baracca locale di riposo.

## 5.8 VIABILITÀ PRINCIPALE DI CANTIERE

Date le dimensioni non è previsto all'interno delle aree di cantiere una specifica viabilità.

L'impresa appaltatrice dovrà comunque adoperarsi affinché:

- tutte le aree di cantiere in cui siano previste eventuali lavorazioni notturne siano opportunamente illuminate e segnalate;
- le vie di circolazione dei mezzi siano ben identificate e sufficientemente larghe per consentire il contemporaneo passaggio delle persone e dei mezzi di trasporto (a tale scopo si fa presente che la larghezza dei passaggi pedonali dovrà superare di almeno 70 centimetri l'ingombro massimo dei veicoli e che dovrà essere delimitata con cavalletti o nastro o altro apprestamento);
- tutti i lavoratori presenti in cantiere indossino in ogni momento i prescritti indumenti ad alta visibilità, in particolar modo in presenza di mezzi d'opera impegnati in lavorazioni e/o manovre;
- i posti di lavoro e di passaggio siano opportunamente protetti, con mezzi tecnici o con misure cautelative, dal pericolo di caduta o di investimento da parte di materiali o mezzi in dipendenza dell'attività lavorativa svolta;
- a protezione degli eventuali scavi superiori ai 2 metri siano installati parapetti di altezza di almeno 1 metro e costituiti da due correnti e da tavola fermapièdi;
- gli autisti degli autocarri pongano particolare attenzione, soprattutto nella fase di retromarcia e siano sempre coadiuvati nella manovra da personale a terra che con un segnale adeguato potrà dare necessarie istruzioni all'autista;
- qualora la presenza di uno scavo sia di natura estemporanea lo stesso venga appositamente recintato e segnalato con apposito nastro colorato posto ad una distanza minima di un metro dal ciglio dello scavo e richiuso nel più breve tempo possibile;
- su tutto il cantiere il limite di velocità massimo consentito per i mezzi operativi sia fissato al massimo a 10 Km orari;
- sia posta attenzione alla stabilità delle vie di transito e al relativo mantenimento nonché a far bagnare le vie impolverate qualora il passaggio dei mezzi pesanti determini un eccessivo sollevamento di polvere.

L'impresa appaltatrice dovrà indicare, in una apposita tavola del POS, l'organizzazione logistica e i percorsi del cantiere.

Il POS dovrà inoltre descrivere le caratteristiche delle vie di cantiere, la loro localizzazione e le procedure per mantenerle in buono stato di conservazione; dovrà inoltre indicare sia le disposizioni impartite agli autisti per la circolazione dei mezzi di approvvigionamento in luoghi pericolosi, ivi incluse le manovre in retromarcia con persona a terra che le protezioni dei posti di lavoro che non si è potuto separare in modo netto dal transito veicoli.

## 5.9 IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI

Le alimentazioni da considerare sono:

- energia elettrica;
- acquedotto;
- fognatura;
- impianto di terra.

Qui di seguito si riportano le indicazioni generali riferite agli impianti di alimentazione previsti sul cantiere.

È obbligo, da parte dell'impresa per la quale gli impianti vengono installati, presentare nel POS le indicazioni specifiche, con riferimento ad esigenze particolari.

L'installatore di ciascun impianto, qualora non sia lavoratore autonomo, deve, a sua volta, presentare il proprio POS, in quanto impresa esecutrice che entra a far parte della commessa.

### 5.9.1 Quadri elettrici

Tutti i quadri per la distribuzione dell'elettricità nei cantieri di costruzione e demolizione devono essere conformi alle prescrizioni della Norma Europea EN 60439-4 – Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)

Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC).

Dovranno essere utilizzati quadri elettrici costruiti in serie (ASC) dotati di targhe indelebili apposte dai costruttori con ivi riportato

- il marchio di fabbrica del costruttore;
- natura e valore nominale della I (A) del quadro e della f (hz);
- tensioni di funzionamento nominali;
- un numero per ottenere dal costruttore tutte le informazioni;
- EN60439-4 (N.CEI 17/13/4).

### 5.9.2 Quadri elettrici locali

Nelle aree distanti all'area baraccamenti, ed in cui non è possibile realizzare l'impianto elettrico di cantiere, si ipotizza l'utilizzo dei quadri locali già presenti in loco **previa richiesta agli Enti direttamente interessati**.

Si ritiene non necessario l'utilizzo di un gruppo elettrogeno a sé stante. Qualora servisse sarà onere del CSE predisporre un'integrazione al PSC con le varie prescrizioni del caso.

Viene comunque prescritto l'utilizzo di attrezzi prevalentemente a pila ove possibile.

### 5.9.3 Impianto elettrico e illuminazione di cantiere

L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere realizzato utilizzando personale esclusivamente specializzato in conformità a quanto richiesto dal DM 37/08. La ditta incaricata della realizzazione dell'impianto avrà cura di rilasciare al cantiere apposita dichiarazione di conformità, così come previsto dallo stesso DM 37/08.

L'eventuale richiesta di allacciamento delle ditte sub-appaltatrici che operano in cantiere sarà fatta al direttore tecnico di cantiere che indicherà il punto di attacco per le varie utenze; detta fornitura sarà subordinata alle seguenti condizioni:

- dichiarazione di conformità;
- fornitura tramite allacciamento al quadro del subappaltatore dotato come minimo di interruttore di linea e interruttore differenziale;
- esecuzione dell'impianto elettrico del subappaltatore in conformità alle norme di buona tecnica eseguite a regola d'arte.

L'impianto elettrico e l'impianto di terra saranno realizzati nel rispetto della L. 186/1968 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici), delle norme C.E.I. 64-8 e al DM 37/08. Dovranno essere installati dispositivi differenziali coordinati con l'impianto di terra per garantire anche a seguito di guasti indiretti, tensioni di contatto inferiori a 25 Volt.

Le apparecchiature al comando ed i dispositivi di protezione a tempo inverso e/o differenziali dovranno essere collocati in apposite cassette stagne aventi un grado di protezione meccanica confacente ed adeguato all'installazione prevista.

I quadri elettrici di distribuzione dovranno essere collocati in posizione che ne consenta l'agevole manovra, facilitata dall'indicazione dei circuiti derivati.

L'impianto di terra, a protezione delle tensioni di contatto, è eventualmente comune con quello di protezione delle scariche atmosferiche, al quale saranno connesse tutte le masse metalliche di notevoli dimensioni.

L'impianto dovrà essere verificato prima della messa in servizio da un tecnico abilitato a rilasciare il certificato di conformità per conto dell'impresa proprietaria dell'impianto e denunciato, entro 30 giorni, al competente ufficio dell'INAIL.

L'impianto dovrà inoltre essere periodicamente verificato da un tecnico abilitato che dovrà rilasciare certificato di verifica biennale. Dovranno inoltre essere effettuate le prove sullo scatto degli interruttori differenziali con cadenza semestrale.

Tutte le verifiche vanno annotate su apposito registro.

Copia delle denunce INAIL, del certificato di conformità, nonché gli esiti delle verifiche periodicamente compiute dovranno essere tenuti presso la sede del cantiere base a disposizione degli organi di vigilanza.

L'Impresa dovrà individuare nel POS, oltre alle caratteristiche delle macchine ed attrezzature che utilizzerà, anche con quali modalità operative opererà e dettagliare con schemi gli impianti elettrici realizzati.

Il POS dell'Impresa appaltatrice dovrà precisare e dettagliare inoltre le caratteristiche tecniche delle componenti dell'impianto elettrico di cantiere, nonché le modalità di realizzazione in sicurezza dello stesso.

### 5.9.4 Misure di protezione connesse agli impianti elettrici

Le principali misure di protezione considerate sono riportate al di sotto.

Nelle fasi di sezionamento devono essere disposti accorgimenti per assicurare il sezionamento, l'interruzione per manutenzione non elettrica, il comando di arresto di emergenza, e il comando funzionale.

La protezione contro i cortocircuiti deve essere realizzata con dispositivi magnetici o mediante fusibili opportunamente dimensionati o scelti, rispettando i gradi minimi di protezione prescritti.

La protezione contro le sovracorrenti dovrà avvenire mediante l'installazione di dispositivi termici o mediante fusibili opportunamente dimensionati o scelti.

La protezione preventiva contro i contatti diretti avviene ricoprendo le parti in tensione con un isolamento non rimovibile; le parti dell'impianto che devono essere accessibili non potendo essere completamente isolate, dovranno essere protette tramite involucri o barriere che abbiano adeguato grado di protezione.

La protezione repressiva contro i contatti diretti viene conseguita mediante l'impiego di dispositivi differenziali semplici o facenti parte di dispositivi più complessi i cui valori delle correnti di intervento sono:

- Interruttori generali id tarabile;
- Interruttori di settore  $0,5 a < id < 1 a$ ;
- Interruttori generali di quadro  $0,3 a < id < 0,03 a$ ;
- Protezione contro i contatti indiretti avviene realizzando i collegamenti di terra riallacciandosi all'impianto di terra primario.

### 5.9.5 Cavi elettrici e relativa posa

I cavi per posa mobile (destinati spostamenti durante la vita del cantiere come, ad esempio, i cavi che alimentano un quadro prese a spina e apparecchi trasportabili) utilizzabili sono: H07RN-F; FG1K 450/750V; FG1OK 450/750V.

Nella formazione dell'impianto elettrico di cantiere i cavi per posa fissa (destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere come, ad esempio, nel tratto che va dal contatore al quadro generale) utilizzabili sono cavi con isolamento e guaina in



PVC del tipo: FROR 450/750V; N1VV-K (anche posa interrata); FG7R 0,6/1kV (anche posa interrata); FG7OR 0,6/1kV (anche posa interrata).

I cavi isolati in PVC, o con guaina in PVC non sono adatti per posa mobile nei cantieri, perché il PVC per temperature inferiori allo 0° C diventa rigido e se piegato o raddrizzato si fessura. Quindi per i cavi a posa fissa è ammesso il PVC mentre per i cavi a posa mobile NON è ammesso il PVC.

I colori distintivi secondo la Norma CEI 64-8/5 devono essere:

- blu per il conduttore di neutro;
- giallo/verde per i conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali, se isolati;
- nessuna prescrizione per i conduttori di fase.

I cavi a posa mobile, che alimentano le apparecchiature trasportabili all'interno del cantiere devono essere possibilmente sollevati da terra e seguire percorsi brevi; non devono essere lasciati sul terreno, arrotolati in prossimità dell'apparecchio o sul posto di lavoro.

I cavi devono essere posati per quanto è possibile in modo da rispettare i raggi di curvatura minimi, non devono attraversare vie di transito all'interno del cantiere e non devono intralciare la circolazione; in alternativa essi devono essere protetti contro il danneggiamento.

L'ingresso dei cavi nelle cassette di derivazione avviene mediante appositi pressacavi.

Le linee principali possono anche essere interrate: in tal caso vanno prese le dovute precauzioni nei confronti dei danneggiamenti meccanici, mentre i cavi devono essere adatti alla posa interrata.

Le giunzioni e/o derivazioni dei cavi dovranno essere eseguite in apposite scatole di derivazione con grado di protezione minimo IP43 o IP55 se sottoposte a polvere e/o getti d'acqua.

#### 5.9.6 Protezione da contatti indiretti, sezionamento, interruzione ed emergenza

Dovrà essere utilizzato un interruttore automatico magnetotermico e differenziale generale di cantiere subito a valle della fornitura e tale interruttore dovrà essere posto in un contenitore isolante (doppio isolamento).

I dispositivi di sezionamento dovranno essere chiaramente identificati (ad esempio per mezzo di apposita etichetta che indica il circuito su cui sono installati).

Le prese a spina dovranno essere protette con interruttori differenziali I<sub>dn</sub> minore/uguale a -0,03A.

Ogni interruttore differenziale I<sub>dn</sub> minore o uguale a 0,03A potrà proteggere al massimo sei prese a spina.

Per evitare che un circuito sia richiuso intempestivamente, i dispositivi di sezionamento e/o interruttori dovranno essere dotati di blocco nella posizione di aperto o posti all'interno di un quadro chiudibile a chiave.

Dovranno essere predisposti comandi di emergenza per interrompere rapidamente l'alimentazione all'intero impianto elettrico (sul quadro generale) e a sue parti (sui quadri di zona) che dovranno essere noti a tutte le maestranze, facilmente raggiungibili ed individuabili.

I comandi d'emergenza sono costituiti o da pulsanti a fungo rosso su sfondo giallo posizionati all'esterno del quadro o dei quadri e agiscono sul relativo inter. gen. mediante diseccitazione della bobina (minima tensione), o dall'interruttore. generale. del quadro dato che lo stesso non è chiudibile a chiave e l'interruttore. generale. viene espressamente contraddistinto con targa apposita.

#### 5.9.7 Prese

Dovranno essere utilizzate prese a spina mobili (volanti) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste si vengano a trovare, anche accidentalmente, in pozze d'acqua e invece quelle fisse (installate all'interno o all'esterno dei quadri) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste siano soggette a getti d'acqua.

Potranno essere anche utilizzate prese a spina alimentate da un proprio trasformatore di sicurezza o di isolamento (ad esempio per alimentare lampade portatili o proiettori trasportabili) in alternativa alle altre prese protette da differenziali.

Potranno anche essere utilizzate prese incorporate su avvolgicavo ed il cavo dovrà essere del tipo H07RN-F.

Le prese a spina di tipo mobile devono essere di tipo industriale con la presenza del pressacavo. Nelle spine senza pressacavo il conduttore di protezione sollecitato a trazione si distacca dal morsetto e va in contatto con il conduttore di fase: la carcassa dell'apparecchio (betoniera ...) non è più collegata per terra e assume la tensione di fase.

È vietato l'uso di prese di tipo doppio/triplo, anche se di tipo industriale e dotate di regolare marcatura CE.

Le prese dovranno essere conformi alla normativa CE EN 60309 (23-12/1-2) "Spine e prese per utilizzo industriale" corredate ciascuna a monte di interruttore differenziale e protezioni contro il cortocircuito ed il sovraccarico.

Non devono essere utilizzati riduttori di passo.

#### 5.9.8 Illuminazione

L'illuminazione ordinaria del cantiere può avvenire con apparecchi fissi, trasportabili o portatili.

Gli apparecchi di illuminazione trasportabili possono essere alimentati 230 V direttamente dalla rete oppure a 24 V tramite trasformatore di sicurezza.

Le lampade portatili devono avere:

- impugnatura di materiale isolante non igroscopico;
- le parti in tensione o che possono essere messe in tensione a seguito di guasti, completamente protette in modo da evitare ogni possibilità di contatto accidentale;
- involucro di vetro o di materiale traslucido a protezione della lampada;
- essere munite di gabbia di protezione, fissata mediante collare esterno all'impugnatura isolante;
- garantire il perfetto isolamento delle parti in tensione metalliche eventualmente fissate all'impugnatura.

Gli apparecchi di illuminazione dato che possono essere soggetti a spruzzi o essere investiti da getti di acqua dovranno avere un grado di protezione minimo IP55.

Un'insufficiente illuminazione è certamente causa frequente di infortuni sul lavoro anche gravi.

L'illuminamento dei passaggi e dei luoghi di lavoro è indispensabile in quanto riduce considerevolmente l'affaticamento fisico e visivo, aumentando il comfort degli ambienti di lavoro quindi del benessere e del rendimento dei lavoratori.

Le fonti luminose non devono provocare abbagliamento dovendo rendere visibile tempestivamente e chiaramente la presenza di rischi per persone e mezzi di cantiere.

L'illuminazione assolve pertanto tre scopi principali:

- consentire la corretta esecuzione delle lavorazioni sia dal punto di vista tecnico, che da quello antinfortunistico;
- vedere i movimenti degli altri lavoratori e controllare la propria posizione nei confronti dei mezzi meccanici;
- essere visibili da parte dei manovratori dei mezzi d'opera.

Nello spazio di cantiere, ad esempio in cui si trovano le baracche saranno illuminate da fari alogeni su palo e/o da torri faro mobili che dovranno essere orientati in modo da non abbagliare i lavoratori e le persone all'esterno del cantiere (automobilisti). Per i lavori all'aperto si devono rispettare i seguenti valori minimi di illuminamento previsti dalle Norme EN 12464-2 nei cantieri edili:

Carico e scarico	<b>20 lux</b>
<i>Posa tubazioni, montaggio tubazioni ed altri elementi prefabbricati, movimentazione dei manufatti, immagazzinamento di materiali ed apparecchiature</i>	<b>50 lux</b>
<i>Cablaggi elettrici, assemblaggi quadri ed apparecchiature, stampi, carpenteria metallica</i>	<b>100 lux</b>
Giunzioni elettriche ed idrauliche	<b>200 lux</b>

#### 5.9.9 Verifiche e dichiarazioni

L'impresa installatrice dovrà rilasciare all'impresa appaltatrice o al committente, apposita dichiarazione di conformità ai sensi della DM 37/08 la quale costituirà altresì idonea prima verifica dell'impianto di terra ed eventualmente dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Prima della consegna e della messa in servizio, dell'impianto elettrico, si dovranno eseguire le verifiche prescritte dalle norme CEI per l'accertamento della rispondenza alle stesse.

In generale le verifiche sono, l'esame a vista durante la costruzione dell'impianto per accertare (senza l'effettuazione di prove) le corrette condizioni dell'impianto elettrico e ad impianto ultimato con particolare cura controlla eventuali danneggiamenti dei materiali e dei componenti e prove strumentali.

L'impresa appaltatrice o il committente dovrà far eseguire, da organismo notificato ai sensi della D.P.R. 462/2001, la verifica dell'impianto di terra ed eventualmente dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche con scadenza biennale.

Copia della dichiarazione di conformità dovrà essere trasmessa entro 30 giorni dalla messa in funzione dell'impianto elettrico a cura dell'impresa appaltatrice o del committente all'INAIL ed all'ASL o all'ARPA competenti per territorio.

#### 5.9.10 Impianto alimentazione idrica

L'impresa appaltatrice dovrà riportare nel POS le caratteristiche dell'impianto e le modalità operative per l'esecuzione dello stesso.

Si ipotizza che l'approvvigionamento dell'acqua potrà avvenire tramite allaccio alla rete dell'acquedotto, in alternativa saranno utilizzati serbatoi di acqua, in entrambi i casi con oneri a carico dell'impresa appaltatrice.

Le condutture dovranno essere realizzate in posizione tale da non risultare di intralcio alle lavorazioni e nel caso di interrimento dovranno essere adeguatamente segnalate in superficie al fine di evitare possibilità di rotture durante eventuali lavori di scavo.

#### 5.9.11 Impianto di fognatura

Per lo scarico delle acque reflue in cantiere l'impianto fognario deve essere collegato all'impianto di fognatura pubblica **previa richiesta di allacciamento indirizzata al sindaco o agli altri uffici competenti per territorio.**

Le condutture dovranno essere realizzate in posizione tale da non dovranno risultare di intralcio alle lavorazioni e nel caso di interrimento dovranno essere adeguatamente segnalate in superficie al fine di evitare possibilità di rotture durante eventuali lavori di scavo.

Qualora non fosse agevole l'allacciamento alla rete fognaria esistente, l'impresa potrà avvalersi di fosse settiche le cui caratteristiche di funzionamento, la descrizione e la cadenza delle operazioni manutentive dovranno essere riportate nel POS. Anche l'installazione di fosse settiche è subordinata all'ottenimento delle necessarie autorizzazioni da parte degli uffici competenti.

#### 5.9.12 Messa a terra

Nel locale cabina di trasformazione vi sarà una sbarra di terra generale a cui saranno collegate la sbarra di terra del quadro QGBT, il centro stella del trasformatore ed il centro stella dell'alternatore del gruppo elettrogeno.

Dalla sbarra generale avverrà il collegamento al pozzetto con due corde di rame nude da 95 mm<sup>2</sup>.

Per maggior sicurezza e per uniformità di tutti i collegamenti, la messa a terra delle apparecchiature di elaborazione verrà effettuata con conduttore di protezione di elevata affidabilità; in particolare il conduttore di terra sarà incluso nel cavo di alimentazione.

Il collegamento a terra di tutte le apparecchiature elettroniche verrà portato insieme ai cavi di alimentazione che saranno di tipo schermato, con schermo collegato a terra ad entrambe le estremità.

Andrà predisposto l'impianto di terra con alcuni picchetti collegati fra loro in prossimità dei principali apparecchi utilizzatori fissi del cantiere quando avverrà l'installazione degli apparecchi elettrici.

L'impianto di terra dovrà essere costituito da: dispersore, nodo di terra, conduttori di protezione, conduttori di terra e conduttori equipotenziali principali.

Il dispersore è costituito dal complesso degli elementi disperdenti costituiti dai ferri delle fondazioni in cemento armato (paratie di contenimento, plinti, platee, travi, tubi, profilati, tondini...).

La dispersione deve avvenire a mezzo di una rete di terra costituita da:

- conduttori di terra che collegano tra di loro i dispersori e le eventuali masse metalliche di grandi dimensioni,
- dispersori o puntazze di opportuna sezione e lunghezza,
- dalle giunzioni e dai conduttori di protezione o baffi.

Possono essere utilizzate anche le camicie metalliche dei pozzi, ma non le tubazioni metalliche dell'acquedotto.

Dovrà essere realizzato il nodo principale di terra con una barra alla quale sono collegati i conduttori di protezione che collegano a terra le masse, il conduttore di terra del dispersore ed i conduttori equipotenziali che collegano le masse estranee.

Il conduttore di terra, che collega il nodo di terra al sistema disperdente ed i dispersori fra loro, dovrà avere sezione minima pari a 16 mm<sup>2</sup> e in rame rivestito o 35 mm<sup>2</sup> se in rame nudo.

Tutte le masse metalliche che si trovano all'interno del cantiere vanno collegate all'impianto di terra principale, ed in particolare:

- l'armadio e le parti metalliche dei quadri elettrici;
- i macchinari;
- i ponteggi metallici;
- le strutture metalliche che possono essere messe in tensione in caso di guasti;
- le baracche.

Il cantiere sarà alimentato a bassa tensione dalla rete di distribuzione di energia pubblica.

Gli impianti di messa a terra dovranno essere denunciati alla sede INAIL competente per territorio per gli opportuni controlli da effettuare in cantiere da parte dei loro tecnici.

#### 5.9.13 Impianto protezione scariche atmosferiche

La protezione di strutture metalliche e impianti contro le scariche atmosferiche deve essere coordinata con le norme CEI 64-8 ed armonizzate con le norme CEI 81-10.

Tutte le strutture metalliche, come ponteggi, impianti, baracche, etc., che non siano autoprotette devono essere protette contro le scariche atmosferiche.

Per ogni struttura da proteggere devono essere realizzate almeno due discese con corde di rame da 50 mm<sup>2</sup>; per strutture di dimensioni maggiori quali le gru, ponteggi e baracche, le discese devono essere almeno una ogni 20 m di perimetro.

Come impianto di dispersione deve essere utilizzato l'impianto di terra unico del cantiere, eventualmente integrato con altri elementi disperdenti, o nel caso in cui non sia disponibile, deve essere realizzato un impianto di dispersione specifico, possibilmente ad anello integrato da picchetti nei punti di collegamento delle discese.

L'impresa appaltatrice dovrà fornire al CSE schema di tale impianto e copia della dichiarazione di conformità ai sensi della DM 37/08; entro 30 giorni dalla messa in esercizio dell'impianto il datore di lavoro dell'impresa esecutrice dovrà inviare copia della dichiarazione di conformità all'INAIL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competente (ai sensi del D.P.R. 462 del 22/10/2001, art. 2, capo II).

La messa a terra degli eventuali ponteggi, e comunque delle strutture metalliche, ai fini della protezione contro i fulmini, deve essere fatta con conduttori in Cu nudo da 35 mm<sup>2</sup> in acciaio zincato da 50 mm<sup>2</sup> almeno in 2 punti e ogni 25 m di lunghezza,



realizzato o con dispersori verticali (picchetti) di lunghezza pari a 2,5 m o con conduttori (in Cu nudo da 35 mm<sup>2</sup> o in acciaio zincato da 50 mm<sup>2</sup>) interrati orizzontalmente di lunghezza minima di 5 m (almeno 2).

I dispersori si possono ritenere collegati fra loro mediante la struttura del ponteggio.

Si precisa che è obbligatorio collegare equipotenzialmente le tubazioni metalliche in prossimità del ponteggio con un conduttore in Cu rivestito da 16 mm<sup>2</sup> minimo, mentre non vi è la necessità di ponticellare i diversi elementi metallici del ponteggio.

#### 5.9.14 Dislocazione degli impianti di cantiere

In riferimento al posizionamento degli impianti e delle macchine fisse, oltre a quanto evidenziato nelle tavole predisposte e studiate ad hoc sulla base dei punti di fornitura e delle interferenze, l'impresa appaltatrice dovrà produrre, riportandole nel POS, le tavole grafiche esplicative degli impianti da realizzare.

Dovranno essere previste delle barriere di protezione o dei sistemi che impediscano l'avvicinamento degli estranei durante l'utilizzo di macchine che possono produrre proiezione di materiale (schegge o pezzi consistenti) in aree di transito di personale estraneo alla lavorazione della macchina.

### **5.10 OBBLIGHI DI COORDINAMENTO E INFORMAZIONE**

Tutte le opere esecutive che si svolgono nel cantiere dovranno essere fra loro coordinate affinché non siano fonte di pericolose interferenze qualora più lavorazioni avvengano contemporaneamente e nel medesimo luogo.

Per ridurre questi rischi, oltre a dover rispettare il piano di sicurezza e le norme tecniche relative alla prevenzione degli infortuni, si rende indispensabile coordinare le diverse attività ed impedirne il loro contemporaneo svolgimento in ambienti comuni o in zone verticalmente od orizzontalmente limitrofe.

A tal fine si stabilisce fin d'ora che vengano effettuate **riunioni di coordinamento periodiche con cadenza di norma quindicinale**, che possono essere svolte anche con frequenza maggiore, ad insindacabile giudizio del CSE, qualora le lavorazioni in corso in cantiere lo richiedano.

A tali riunioni, indette dal CSE, avranno l'obbligo di partecipare qualificati rappresentanti della ditta incaricata di eseguire i lavori, nonché di tutte le ditte subappaltatrici e gli artigiani presenti in cantiere al momento dell'incontro o di cui è previsto l'ingresso in cantiere.

Di tali incontri dovrà essere redatto specifico verbale che sarà trasmesso a tutti i partecipanti e alla committenza e/o al Responsabile dei Lavori.

### **5.11 MODALITÀ DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA DEI MATERIALI**

L'accesso dei mezzi al cantiere per la fornitura dei materiali avverrà attraverso i punti di accesso alle aree di cantiere che saranno realizzati. L'impresa affidataria avrà l'obbligo di garantire che i cancelli siano accostati quando non in uso.

### **5.12 DISLOCAZIONE DELLE ZONE DI CARICO E SCARICO**

La dislocazione delle aree di carico e scarico dovrà essere studiata per non creare:

- problemi di movimentazione dei materiali in relazione al posizionamento degli apparecchi di sollevamento;
- problemi di interferenze con il traffico veicolare e pedonale interno alle aree;
- danneggiamenti derivanti dalla incompatibilità fra i materiali e dagli urti dei mezzi.

L'impresa appaltatrice dovrà produrre, riportandole nel POS, le tavole grafiche esplicative delle zone di carico / scarico e dovrà inoltre individuare una procedura a tal proposito in modo tale da ridurre notevolmente il traffico dei mezzi pesanti sia per l'allontanamento dal cantiere che per l'approvvigionamento del materiale.

### **5.13 ZONE DI DEPOSITO ATTREZZATURE E STOCCAGGIO MATERIALI E RIFIUTI**

Le imprese esecutrici dovranno adoperarsi affinché tutti gli stoccaggi dei materiali di lavoro vengano effettuati al di fuori delle vie di transito in modo tale da non creare ostacoli.

Il capo cantiere o altro preposto purché a tal proposito individuato dall'impresa appaltatrice, avrà il compito di porre particolare attenzione alle cataste, alle pile e ai mucchi di materiali che possono crollare o cedere alla base, non sono state ipotizzate sotto aree di deposito e stoccaggio macerie al di fuori dell'area principale di cantiere, il materiale da demolizione dovrà essere quindi rimosso ed ogni giorno trasportato nella suddetta area

Si dettano le seguenti disposizioni:

- dovranno essere impartite istruzioni (predisponendo anche relativa segnaletica) di interdizione all'area di cui trattasi alle persone non addette alla movimentazione dei materiali;
- è necessario provvedere affinché il piano di appoggio dell'area sia idoneamente compattato, orizzontale e stabile;
- i materiali andranno depositati in modo ordinato e la loro disposizione dovrà essere tale da assicurare all'addetto all'imbrago per il sollevamento la possibilità di operare in sicurezza (almeno 90 cm per i depositi/accatamenti di altezza superiore a metri 2);
- i materiali/oggetti movimentabili manualmente devono essere immagazzinati in un'altezza da terra compresa tra i 60 ed i 150 cm e mai superiormente all'altezza delle spalle;

- per i pezzi di grande dimensione porre dei travetti distanziatori in legno fra i pezzi, collocandoli sulla stessa verticale;
- tra i pacchi sovrapposti deve essere presente un bancale in legno per una migliore distribuzione dei carichi e per la successiva movimentazione dei pacchi;
- non bisogna superare il numero di due pallet sovrapposti.

Di tutto ciò l'impresa appaltatrice dovrà provvedere a dare formale informazione sia al capocantiere (preposto) sia al personale incaricato dei lavori nell'area di stoccaggio.

Il POS dovrà individuare quali stoccaggi saranno eseguiti, la loro localizzazione (tavola grafica) e le modalità operative di realizzazione.

## 5.14 ZONE DI DEPOSITO DEI MATERIALI CON PERICOLO DI INCENDIO O DI ESPLOSIONE

### 5.14.1 Depositi di sostanze infiammabili

Per il deposito di gas, carburanti ed olii l'impresa appaltatrice dovrà provvedere alla realizzazione di idonee aree/locali secondo la normativa antincendio vigente, facendo eseguire, se necessario, il progetto da un tecnico abilitato. La zona di stoccaggio dovrà essere comunque recintata e dovrà esserne impedito l'accesso a personale non autorizzato mediante la chiusura con catene e lucchetti.

Gli eventuali impianti elettrici dovranno essere costruiti utilizzando materiale e modalità di esecuzione idonei per i luoghi con pericolo di esplosione. Questa zona dovrà essere coperta da un'idonea tettoia in modo da riparare i contenitori dagli agenti atmosferici.

Dovrà essere posizionata altresì la segnaletica di sicurezza relativa e gli estintori adeguati; dovrà anche essere individuato un preposto al deposito precisando le modalità di gestione in una apposita procedura.

I dati (tipologia e quantitativi, l'eventuale progetto, il posizionamento, ecc.) dovranno essere riportati o allegati al POS.

I serbatoi mobili di gasolio, se previsti, dovranno essere di tipo omologato e dotato di vasca di raccolta, potranno trovare sede anche su mezzi di cantiere per alimentare le macchine lungo la linea.

Gli olii dovranno essere stoccati in zone dotate di vasche di raccolta di almeno 1/3 del volume presente in modo da impedire spandimenti.

Nel caso in cui esistano depositi che rientrino nelle attività soggette al controllo periodico dei Vigili del Fuoco dovrà essere richiesto specifico parere.

È vietato nella maniera più assoluta il deposito di scarti di lavorazione, imballaggi o sostanze infiammabili all'interno dell'area di cantiere. La cernita ed asportazione di quanto sopra va effettuata rigorosamente con cadenza giornaliera.

Per lo stoccaggio all'aperto di materiali facilmente infiammabili si prevede di realizzare una apposita area rispondente alle norme di prevenzione incendi, con accesso limitato a persone specificamente autorizzate.

### 5.14.2 Deposito bombole di gas per saldatura ossiacetilenica

Nell'eventuale caso di utilizzo di gas compressi in bombole per saldatura ossiacetilenica, occorre realizzare dei depositi recintati, coperti da una tettoia, in una zona del cantiere lontana da fonti di calore e da combustibili e a distanza di sicurezza dai baraccamenti di cantiere; tali depositi dovranno essere provvisti di un estintore per le emergenze.

Le bombole di ossigeno ed acetilene dovranno essere in locali distinti, le bombole vuote dovranno essere stoccate in un vano separato da quelle piene. In corrispondenza del deposito dovrà essere posto un cartello con indicazione del gas immagazzinato (ossigeno, acetilene) e cartellonistica di sicurezza (vedasi il capitolo inerente la segnaletica).

Al fine di minimizzare i rischi per il cantiere, si consiglia di tenere in cantiere un quantitativo di gas combustibili e comburenti inferiore a:

- depositi di gas combustibili, in bombole compressi, inferiore a 0,75 m<sup>3</sup> (750 l);
- depositi di gas comburenti compressi, inferiore a 3 m<sup>3</sup> (3000 l).

Occorre inoltre considerare che:

- le bombole di ossigeno e quelle di acetilene vanno tenute in locali separati e quelle piene devono essere facilmente distinguibili da quelle vuote;
- le bombole devono essere conservate e impiegate a temperature comprese tra -20 e +50 °C: temperature inferiori possono rendere fragile il metallo del contenitore; temperature superiori possono produrre esplosioni.
- il magazzino di stoccaggio deve essere asciutto, fresco, ben ventilato, lontano da fonti di calore e da combustibili;
- il pavimento deve essere pianeggiante e privo di asperità;
- se i gas compressi sono combustibili (acetilene), la porta del deposito deve aprirsi dall'interno verso l'esterno senza l'uso di chiave;
- sul deposito deve essere indicato il nome del gas immagazzinato e deve essere apposta la relativa segnaletica di sicurezza (esempio: gas infiammabili – vietato fumare – non utilizzare fiamme libere – ecc.);
- l'accesso al deposito deve essere limitato ai soli addetti;
- le bombole vuote devono essere conservate in un vano separato da quelle piene;
- è vietato immagazzinare nello stesso locale gas incompatibili;

- non depositare, nemmeno temporaneamente, bombole in prossimità di luoghi nei quali oggetti pesanti possano urtarle o cadervi sopra;
- non depositare mai le bombole in prossimità di quadri elettrici o di collegamenti elettrici che potrebbero essere danneggiati dalla caduta della bombola;

Le bombole di gas compresso sono costituite da un corpo, una ogiva (parte rastremata verso la valvola) di colore diverso secondo il gas contenuto, una valvola, un cappellotto di protezione della valvola e un disco. Devono essere dotate d'idonea chiusura e protezione per evitare la fuoriuscita del contenuto, possedere i necessari requisiti di resistenza e d'idoneità all'uso, essere protette da danneggiamenti fisici (urti) o chimici (corrosione).

Su ogni bombola è presente una etichettatura specifica, sulla quale sono riportate le seguenti informazioni:

- indirizzo della ditta fornitrice;
- frasi di rischio;
- numero CE della sostanza singola o indicazione "Miscela di gas";
- denominazione del gas;
- consigli di prudenza.

## 6 PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI

### 6.1 SCHEDE SPECIFICHE DI LAVORAZIONE

Come desunto dal capitolo specifico sull'analisi del rischio sono state sviluppate le singole schede di lavorazione (Allegato A) delle attività ritenute a maggior rischio. Ogni scheda dovrà essere integrata dall'Impresa appaltatrice e/o subappaltatrice nel Piano Operativo di Sicurezza con:

- impiego dei DPI,
- indicazione e la tipologia dei DPC in possesso o datazione dell'Impresa,
- analisi del rischio specifico anche ai sensi del D.Lgs. 81/08.
- chiara definizione delle procedure operative,

Ogni scheda dovrà essere resa disponibile a tutti i lavoratori impiegati nelle specifiche fasi e sarà responsabilità dell'Impresa per il tramite del suo responsabile di cantiere attuare tale adempimento.

Copia delle singole schede dovranno inoltre essere conservate nel locale spogliatoio del personale per facilitarne la consultazione. All'inizio lavori e di ogni diversa attività lavorativa si dovrà:

- consegnare alle maestranze addette tutti i DPI da usarsi nelle varie fasi con relative istruzioni d'uso e di sicurezza,
- consegnare schede specifiche di lavorazione e direttive di comportamento, in merito allo svolgimento dei vari lavori.

### 6.2 SISTEMI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

Dovrà essere previsto l'impiego di tutti i DPI necessari che verranno elencati successivamente, come supporto ed indicazione a quanto l'Impresa dovrà prevedere nel proprio Piano Operativo di Sicurezza. Si rimanda alle schede specifiche di lavorazione le particolari misure di prevenzione e protezione specifiche, i DPI che verranno accuratamente indicati nonché i DPC di cui è previsto l'installazione e l'impiego.

In sede esecutiva potranno essere prescritti, nel rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza, ulteriori DPC e DPI.

E' comunque compito del Direttore tecnico o del Capocantiere provvedere a che i lavoratori, ai sensi del D.Lgs. 81/08 e del Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'impresa siano provvisti di tutti i DPI necessari e previsti mentre i Piano Operativi di Sicurezza potranno essere integrati ed ampliati per quanto possibile ancorché, per errore omessi nell'elenco.

#### 6.2.1 Demolizioni e rimozioni

Le maestranze useranno mezzi personali di protezione DPI: guanti, scarpe antinfortunistiche mentre otoprotettori, mascherine, elmetti e occhiali di sicurezza saranno impiegati in funzione della singola lavorazione in corso. L'impiego degli occhiali di sicurezza dovrà essere accuratamente riportato nel POS ad indicare le esatte lavorazioni in cui si dovranno impiegare.

Nelle operazioni che avverranno in quota, se necessario verranno utilizzate idonee cinture di sicurezza.

#### 6.2.2 Coloriture

Le maestranze useranno mezzi personali di protezione (DPI) quali scarpe antinfortunistiche e mascherine antipolvere durante tutte le lavorazioni quali raschiatura di vecchie tinte, stuccatura e carteggiatura. Durante l'applicazione dei cicli di coloritura utilizzeranno scarpe antinfortunistiche ed occhiali protettivi per coloriture in superfici orizzontali.

Nelle operazioni che avverranno in quota, se necessario verranno utilizzate idonee cinture di sicurezza.



### 6.2.3 Rimozione MCA

Qualora nel corso delle lavorazioni si dovessero reperire Materiali Contendenti Amianto, non rilevati nelle fasi di redazione del progetto, le attività di rimozione e smaltimento degli stessi dovranno essere eseguite in conformità alla normativa in vigore, in particolare al D.Lgs 81/08 e s.m.i.

### 6.2.4 Saldature e tagli ossiacetilenici

Si dovrà procedere utilizzando tutti i DPI specifici e tutto il personale presente in cantiere dovrà rispettare le distanze di sicurezza (da non osservare in alcun modo durante le operazioni di saldatura o di taglio).

### 6.2.5 Taglio di legni e casseri

Si dovrà procedere utilizzando tutti i DPI specifici ed in particolare guanti antischegge, protezione DPC di tutte le attrezzature elicoidali o per taglio meccanico tutto il personale presente in cantiere dovrà rispettare le distanze di sicurezza, durante le operazioni di taglio.

## **7 MISURE DI PREVENZIONE**

### **7.1 MISURE DI PREVENZIONE PER LA PRESENZA DI IMPRESE DIVERSE**

Qualora contemporaneamente ai lavori oggetto del presente Piano siano presenti altri interventi all'interno dell'area di cantiere o durante i lavori in oggetto sia presente personale appartenente ad imprese differenti, lo scrivente ritiene che le normative vadano applicate operativamente e che le imprese debbano informare meglio le ditte appaltatrici e le maestranze delle diverse e specifiche attenzioni ai vari rischi incidentali tramite le schede singole e dettagliate del Piano Operativo di Sicurezza.

Nelle singole schede di lavorazione sono indicate inoltre le principali misure di protezione da attuare durante l'esecuzione delle opere e sono meglio evidenziate tutte quelle attività che precludono o limitano altre lavorazioni.

Sarà comunque obbligo cogente per l'impresa appaltatrice attuare tutte quelle misure di sicurezza necessarie quali ad esempio:

- divieti ad utilizzare i quadri elettrici se non con personale informato e autorizzato,
- divieti ad effettuare le suddette lavorazioni senza aver adeguatamente informato tutte le maestranze interessate all'uso dei DPI, dei DPC e, in linea generale, delle singole schede di lavorazione,
- divieti ad utilizzare le parti o le attrezzature di uso comune in modo difforme o senza essere stati preventivamente informati sulle condizioni di sicurezza d'uso,
- divieti a effettuare lavorazioni a rischio (demolizioni polverose, scavi smontaggi etc.) in contemporanea presenza di altre imprese nella zona.

### **7.2 MISURE DI PREVENZIONE PER IMPIANTI COMUNI**

In linea di principio, non potendosi definire in maniera puntuale ed esaustiva, come indicato nel capitolo costi della sicurezza tutti gli oneri e le misure puntuali di protezione e compartimentazione del cantiere, questi ultimi sono demandati al Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione e al responsabile di cantiere dell'impresa. Si elencano comunque tutte quelle misure necessarie da adottare durante lo svolgimento dei lavori, di cui dovrà essere fornita informativa a tutte le maestranze e ditte impiegate e che sono da intendersi come sintesi e/o integrazioni alle schede singole di lavorazione di cui al capitolo specifico. Tutte le parti in opera rimaste dovranno essere stabili alla caduta.

Tutti gli smontaggi che necessitano di apparecchi elettrici a mano dovranno prestare completa attenzione che i cavi elettrici non costituiscano intralcio o peggio pericolo di folgorazione per gli utenti oltre che, come previsto dai capitoli specifici, per le maestranze addette.

Dovranno pertanto essere osservate misure di prevenzione ulteriori quali:

- indicazione e compartimentazione in modo idoneo delle zone di transito;
- sgombero quotidiano di materiali e attrezzature al termine della lavorazione nelle aree comuni;
- particolare cura nell'evitare di posizionare materiali o attrezzature nelle zone di transito.

## **8 MODALITÀ ORGANIZZATIVE DI COOPERAZIONE, COORDINAMENTO E INFORMAZIONE**

### **8.1 MODALITÀ ORGANIZZATIVE**

#### 8.1.1 Criteri per l'adeguamento del Piano di Sicurezza e Coordinamento

L'Impresa aggiudicatrice potrà sottoporre in fase di offerta tutte quelle varianti al Piano di Sicurezza Coordinamento che ritenga necessario introdurre e che siano modificativi del quadro economico sia in aumento che in ribasso. Il Committente potrà, di concerto con il Progettista per la Sicurezza in fase di Progettazione, recepire tali motivazioni e introdurle già nel Contratto di appalto. Le tempistiche verranno successivamente comunicate in fase esecutiva dal CSE.

### 8.1.2 Modalità per l'applicazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento

Attraverso sopralluoghi, effettuati anche con preposti indicati e delegati di propria fiducia, il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione svolgerà tutte le funzioni di controllo della piena attuazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e delle attività di coordinamento in esso previste.

### 8.1.3 Modalità di controllo e modifiche del Piano di Sicurezza e Coordinamento

Il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione indicherà al Responsabile dei Lavori tutte le variazioni tecniche dell'appalto che comportino modifiche al presente piano, anche economiche, e comunicherà al Direttore tecnico dell'Impresa e/o al Capocantiere tutte le varianti al documento una volta approvate con le modalità di cui al punto precedente.

### 8.1.4 Prescrizioni per l'applicazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento

Prima dell'inizio dei lavori, e in genere all'ingresso di ogni nuova impresa, si svolgerà una riunione operativa in cui verranno chiarite eventuali incomprensioni sulle norme del Piano e completate le documentazioni necessarie all'ingresso del personale lavoratore. Nella riunione verrà specificamente chiarito il contenuto cogente degli obblighi di adempiere e le responsabilità dei singoli soggetti, come previsto nel D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione comunicherà verbalmente in cantiere e per iscritto alle Imprese, ove necessario, ogni mancanza o non conformità rispetto a quanto previsto nel presente piano. Segnerà, anche con lettera raccomandata, le mancanze gravi commesse e le eventuali ripetute inosservanze.

Il Capocantiere dovrà, inoltre, fermare i lavori ed informare tempestivamente il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione al verificarsi di situazioni, a suo giudizio, estremamente pericolose per le quali può rendersi necessario un aggiornamento tecnico delle misure protettive contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

### 8.1.5 Sospensione lavorazioni

Il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione sospenderà, a suo insindacabile giudizio, in caso di pericolo grave ed imminente le singole lavorazioni in cantiere.

### 8.1.6 Comunicazioni al Committente

In caso di sospensione dei lavori il CSE informerà immediatamente il Direttore tecnico dell'Impresa e/o il Capocantiere mentre comunicherà quanto prima al Responsabile dei Lavori le ragioni di tale provvedimento. Egli provvederà, previa ammonizione verbale e scritta, all'allontanamento di tutte le maestranze che si fossero rese responsabili di gravi e/o reiterate inadempienze e anche di questo informerà per iscritto il Direttore tecnico, il Capocantiere e con lettera circostanziata il Responsabile dei Lavori.

### 8.1.7 Risoluzione del contratto

Al verificarsi degli episodi di cui sopra e qualora fosse manifesta la riluttanza dell'impresa ad adempiere agli ordini scritti di allontanamento del personale o di eliminazione delle difformità o dei rischi gravi, il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione avrà l'obbligo di proporre al Responsabile dei Lavori ed alla Committenza, con lettera motivata e circostanziata, la proposta di rescissione del contratto all'Impresa o per il suo tramite ai lavoratori autonomi da essa incaricati.

### 8.1.8 Sorveglianza sanitaria

Non sono previste lavorazioni particolari che necessitino di sorveglianza sanitaria, mentre si ricorda che la valutazione dei rischi sanitari compete al datore di lavoro in applicazione dell'art. 17 del D.Lgs. 81/08.

Nel presente cantiere non si ravvedono particolari precauzioni oltre al previsto impiego di DPI e di DPC da adottare in relazione ai seguenti rischi specifici:

- dorso-lombari,
- rischi da uso di utensili vibranti (demolitori),
- dermatiti da polveri del cemento, ecc.,
- rischi per l'apparato respiratorio da polveri del cemento.

Sarà comunque cura dell'impresa compilare, ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., la nota integrativa circa le metodologie che intende applicare per ridurre la movimentazione manuale dei carichi.

## **8.2 INFORMAZIONE E FORMAZIONE**

### 8.2.1 Informazione del personale

In conformità a quanto previsto dal Titolo I, Capo III, Sezione IV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., tutto il personale dovrà essere informato e formato sui rischi ai quali è esposto, in funzione della lavorazione eseguita e della mansione espletata.

Il personale dovrà essere edotto oltre a quanto previsto nel capitolo informazione e formazione per la propria parte di lavorazione affidatagli, a cura dei capi cantiere di:

- normative di sicurezza da adottare nell'impiego delle attrezzature;
- esistenza di un cronoprogramma che impone il rispetto di fasi di lavorazione;
- obbligo dell'uso dei DPI e del loro corretto impiego;

- misure di sicurezza generali che possono influenzare le attività lavorative specifiche;
- misure di prevenzione specifiche previste per la fase di lavorazione in atto, prima dell'inizio della fase stessa e solo per la parte che sarà loro affidata;

### 8.2.2 Formazione del personale

Il Direttore tecnico di cantiere ed i capo cantieri avranno l'obbligo di verificare che i lavoratori siano perfettamente a conoscenza dei singoli punti previsti al paragrafo precedente.

Qualora sia previsto l'impiego di personale in apprendistato questo non potrà essere adibito a svolgere lavori da solo ma dovrà supportare personale qualificato e specializzato.

Si segnala con evidenza l'importanza di questa parte di formazione, che sarà periodicamente verificata in sede di Coordinamento all'esecuzione poiché solo la formazione corretta e continua consente di ridurre o eliminare gli incidenti in cantiere.

### 8.2.3 Informazione reciproca dei capicantiere delle imprese presenti

Si prevede una riunione operativa all'inizio del cantiere e un costante aggiornamento, in funzione del cronoprogramma all'inizio di ogni nuova fase di lavoro. Le tempistiche verranno comunque successivamente comunicate in fase esecutiva dal CSE.

Il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione si accerterà che tale scambio di informazioni sia reale e che i capicantiere abbiano appreso il contenuto del presente Piano, con particolare riguardo alle fasi di lavorazioni in cui sono presenti in cantiere le diverse imprese.

### 8.2.4 Consultazione

Sarà facoltà del Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione consultare i capo cantieri ed i lavoratori sulla perfetta conoscenza e della chiara comprensione del presente piano.

## **8.3 SOPRALLUOGHI IN CANTIERE E RIUNIONI DI COORDINAMENTO**

Il CSE dovrà prevedere l'effettuazione dei sopralluoghi in cantiere e la loro eventuale verbalizzazione, nonché provvedere all'effettuazione di specifiche Riunioni di coordinamento cui far partecipare tutti i soggetti a vario titolo coinvolti nei lavori per la realizzazione dell'opera.

La cadenza delle Riunioni di coordinamento sarà determinata dal CSE in relazione all'avanzamento delle lavorazioni; tali riunioni potranno essere intensificate durante le fasi più critiche del lavoro.

# **9 SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI**

## **9.1 PRONTO SOCCORSO ED EMERGENZA**

Tutti i lavoratori avranno l'obbligo, al verificarsi di qualsivoglia infortunio, di informare immediatamente il capocantiere per la decisione del caso. Dovrà essere noto a tutti che, in caso di infortunio le maestranze dovranno essere condotte al Pronto Soccorso quanto prima.

La cassetta di medicazione, d'obbligo nei luoghi di lavoro ai sensi del D. Lgs. 81/08 e delle recenti norme di dettaglio e di contenuto minimo della dotazione (ai sensi del D.M. 15/07/03 n. 388 e s.m.i.), sarà custodita con tutte le istruzioni per il primo soccorso in caso di infortunio, in luogo esente da rischi di polvere o danneggiamenti, sotto la responsabilità del Responsabile di Cantiere. I numeri telefonici necessari di cui ai punti successivi (pronto intervento medico, ambulanze, VV.F. ecc.) saranno esposti nel locale spogliatoio in posizione ben visibile onde tutti i lavoratori del cantiere ne siano informati e avvertiti.

## **9.2 GESTIONE DELL'EMERGENZA**

L'impresa appaltatrice dovrà garantire, durante tutta la durata dei lavori, la presenza di addetti al primo soccorso e all'antincendio e dovrà redigere un programma relativo alle presenze degli addetti stessi che potranno essere dell'impresa appaltatrice o delle altre imprese esecutrici.

Tale programma dovrà essere riportato nel POS ed aggiornato costantemente in caso di variazioni.

Allegati al POS dovranno essere riportati gli attestati di partecipazione agli appositi corsi degli addetti.

## **9.3 ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO**

In cantiere dovrà essere garantito una cassetta di pronto soccorso che dovrà contenere i presidi precisati dalle norme di legge relative (Decreto 15 luglio 2003, n. 388).

Per la disinfezione di piccole ferite ed interventi relativamente modesti, nel cantiere saranno tenuti i prescritti presidi farmaceutici. Tali presidi sanitari devono trovare ubicazione all'interno dell'immobile oggetto di intervento, sufficientemente distante dalle aree interessate dalle lavorazioni, in una collocazione essere segnalata da apposito cartello.



In caso di infortunio grave si farà capo alle strutture pubbliche. A tale scopo saranno tenuti in evidenza i numeri di telefonici utili e tutte le maestranze saranno informate del luogo in cui potranno eventualmente trovare, all'interno del cantiere, sia l'elenco di cui sopra sia un telefono a filo o cellulare per la chiamata d'urgenza.

Ci sarà in cantiere un adeguato numero di persone addette al primo soccorso che devono aver frequentato apposito corso, come stabilito dal Decreto 15 luglio 2003, n. 388, e la gestione dei presidi è ad esclusiva cura degli addetti.

Tali prescrizioni devono essere rispettate da tutte le imprese esecutrici e lavoratori autonomi che interverranno nel corso dei lavori.

Nel caso in cui la baracca spogliatoio fosse un servizio igienico assistenziale utilizzato in comune, il pacchetto di medicazione o la cassetta di pronto soccorso di ciascuna impresa o lavoratore autonomo saranno identificate e collocate in posizione contigue le une alle altre. Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà comunque definire il tipo ed il posizionamento dei presidi di primo soccorso.

In tutti i luoghi o mezzi in cui vengono tenuti presidi sanitari di primo soccorso viene esposta una segnaletica con croce bianca su sfondo verde e vengono tenute istruzioni per l'uso dei materiali stessi.

Il contenuto della cassetta pronto soccorso dovrà essere:

- Ghiaccio pronto uso (due confezioni);
- Confezione di rete elastica di misura media (1);
- Confezione di cotone idrofilo (1);
- Guanti sterili monouso (5 paia);
- Visiera paraschizzi;
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1);
- Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500ml (3);
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10);
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2);
- Teli sterili monouso (2);
- Pinzette da medicazione sterili monouso (2);
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2);
- Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2);
- Un paio di forbici;
- Lacci emostatici (3);
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2);
- Termometro;
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa (sfigmomanometro).

Nessun lavoratore potrà intervenire in caso di infortunio se non per attivare gli incaricati previsti.

L'eventuale chiamata ai "Servizi di emergenza" (112) viene effettuata esclusivamente dall'addetto al Primo Soccorso che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario.

Gli incaricati alla gestione del Primo Soccorso provvederanno a fornire i soccorsi necessari all'evento anche con i presidi necessari e a provare a far fronte allo stesso in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta.

Tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura di dettaglio relativa alla gestione del primo soccorso.

Nell'assistenza ad un infortunato, i principali provvedimenti da mettere in atto sono:

- evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose, ecc.), prima di intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;
- spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
- valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
- accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale...), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, perdita di sangue, insufficienza cardio-respiratoria);
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure in base alla formazione di primo soccorso ricevuta; se non si è sicuri delle proprie capacità di intervento, astenersi in attesa dei soccorsi;
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta, ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione, ecc.);
- rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo, cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
- conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconforto o disagio che possono derivare da essi.

Nell'assistenza ad una persona soggetta a seppellimento l'azione di soccorso va iniziata immediatamente e condotta con tenacia. Trovato l'infortunato, non basta liberarne la testa, ma occorre anche liberarne al più presto il petto e l'addome per riattivare del tutto la respirazione toracica ed addominale.

#### 9.4 ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO ANTINCENDIO

In cantiere dovrà essere garantito un adeguato numero di estintori sulla scorta dei depositi e dei locali che saranno apprestati. In linea generale dovrà essere presente, in prossimità della zona in cui sono in corso le attività, un estintore a polvere e/o a CO<sub>2</sub>.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà definire il tipo e le caratteristiche degli estintori (riportando se del caso una tavola grafica esplicativa).

All'interno del cantiere vi saranno un numero adeguato di estintori con eventuale incremento in relazione alle lavorazioni ed alla presenza di sostanza infiammabili.

Ogni mezzo meccanico dovrà avere l'estintore di bordo.

Gli estintori presenti in cantiere devono essere elencati in un apposito registro sul quale dovranno essere annotate le manutenzioni periodiche.

Ai lavoratori in cantiere è raccomandato che non vengano ingombrati gli spazi antistanti i mezzi di estinzione, che gli stessi non vengano cambiati di posto e che il capocantiere venga avvisato di qualsiasi utilizzo, anche parziale, di tali dispositivi.

Ai sensi del D.lgs. 81/2008 s.m.i. ci sarà in cantiere un adeguato numero di persone addette alla gestione dell'emergenza che devono aver frequentato apposito corso; agli altri lavoratori sarà consegnato uno scritto riportante le indicazioni di massima sull'uso degli estintori e delle procedure.

Prima dell'inizio dei lavori sarà presentato al direttore tecnico di cantiere, al coordinatore in fase di esecuzione o a quant'altri lo richiedano, copia dell'attestato di partecipazione a tale corso. caso di cambiamento delle condizioni del cantiere o rotazione del personale dell'appaltatore.

Nella tabella che segue vengono messe in relazione le principali cause d'incendio con i motivi di innesco dell'evento.

Cause elettriche	Sovraccarichi o corti circuiti
Cause di surriscaldamento	Dovuta a forti attriti su macchine operatrici in movimento o organi metallici
Cause d'autocombustione	Dovuta a sostanze organiche o minerali lasciate per prolungati periodi in contenitori chiusi
Cause di esplosioni o scoppi	Dovuta ad alta concentrazione di sostanze tali da esplodere
Cause di fulmini	Dovuta a fulmine su strutture
Cause colpose	Dovute all'uomo, ma non alla sua volontà di provocarlo (mozzicone di sigaretta, uso scorretto di materiali facilmente infiammabili, noncuranza, ecc.)

Nella tabella che segue vengono riportati i diversi tipi di incendio e gli estinguenti relativi.

Tipo	Definizione	Effetto estinguente	
Classe A	Incendi di materiali solidi combustibili come il legno, la carta, i tessuti, le pelli, la gomma ed i suoi derivati, i rifiuti e la cui combustione comporta di norma la produzione di braci ed il cui spegnimento presenta particolari difficoltà.	acqua schiuma anidride carbonica polvere	buono buono scarso mediocre
Classe B	Incendi di liquidi infiammabili per i quali è necessario un effetto di copertura e soffocamento, come alcoli, solventi, olii minerali, grassi, esteri, benzine, ecc.	acqua schiuma anidride carbonica polvere	mediocre buono mediocre buono
Classe C	Incendi di gas infiammabili quali metano, idrogeno, acetilene, ecc.	acqua schiuma anidride carbonica polvere	mediocre inadatto mediocre buono
Classe E	Incendi di apparecchiature elettriche, trasformatori, interruttori, quadri, motori ed apparecchiature elettriche in genere per il cui spegnimento sono necessari agenti elettricamente non conduttivi	acqua schiuma anidride carbonica polvere	inadatto inadatto buono buono

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione dell'emergenza.

Il datore di lavoro inoltre dovrà provvedere affinché ogni lavoratore riceva un'adeguata informazione su:

- rischi di incendio legati all'attività svolta;

- rischi di incendi legati alle specifiche mansioni svolte;
- importanza di tenere chiuse le porte resistenti al fuoco;
- modalità di apertura delle porte delle uscite;
- ubicazione delle vie di uscita;
- misure di prevenzione e di protezione incendi adottate nel luogo di lavoro con particolare riferimento:
- osservanza delle misure di prevenzione degli incendi e relativo corretto comportamento negli ambienti di lavoro;
- divieto di utilizzo degli ascensori per l'evacuazione in caso di incendio;
- procedure da adottare in caso di incendio, ed in particolare:
- azioni da attuare in caso di incendio;
- azionamento dell'allarme;
- procedure da attuare all'attivazione dell'allarme e di evacuazione fino al punto di raccolta in luogo sicuro;
- modalità di chiamata dei vigili del fuoco;
- nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze e pronto soccorso;
- nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dell'impresa.

## 9.5 ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER L'EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

È stato identificato come luogo sicuro, cioè come luogo in cui un'eventuale emergenza non può arrivare, lo spazio antistante le baracche di cantiere in piazza Sarzano, nelle diverse configurazioni che le stesse assumeranno nel corso dei lavori. In caso di allarme, che verrà dato inevitabilmente a voce dall'addetto preposto alla gestione dell'emergenza dell'impresa appaltatrice, tutti i lavoratori si ritroveranno in questo spazio ed il capo cantiere dell'impresa appaltatrice procederà al censimento delle persone affinché si possa verificare l'assenza di qualche lavoratore.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione dell'emergenza.

I luoghi sicuri del cantiere saranno identificati nel Piano Operativo di Sicurezza e nel Piano di Emergenza ed Antincendio da produrre a cura dell'appaltatore secondo le indicazioni contenute in questo documento.

In caso di allarme tutti i lavoratori si ritroveranno negli spazi indicati ed il capo cantiere procederà al censimento delle persone affinché si possa verificare l'assenza di qualche lavoratore.

L'eventuale chiamata ai Vigili del Fuoco (112) viene effettuata esclusivamente dal capo cantiere o da un suo delegato che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario.

Gli incaricati alla gestione dell'emergenza provvederanno a prendere gli estintori o gli altri presidi necessari e a provare a far fronte alla stessa in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta.

Fino a quando non è stato precisato che l'emergenza è rientrata, tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti all'emergenza nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo.

Ad ogni impresa subappaltatrice saranno esplicitamente richieste informazioni relative alla situazione delle sostanze infiammabili e alla personale dotazione di estintori.

## 9.6 NUMERI TELEFONICI UTILI IN CASO DI EMERGENZA

La tabella che segue deve essere appesa in un luogo conosciuto ed accessibile da parte di tutti i lavoratori (ad esempio all'esterno della baracca uffici o spogliatoi, in una bacheca che garantisca la protezione contro le intemperie e l'umidità). Occorre inoltre, nel corso dei lavori, verificare che i numeri telefonici non siano variati, provvedendo all'inserimento di altri numeri ritenuti utili.

Numero unico di emergenza	112
Emergenza Sanitaria (Pronto Soccorso)	118
Ospedale Galliera	n° telefonico 010 56321
Croce Bianca Associazione Volontari Pubblica Assistenza	n° telefonico 010 363636
Vigili del Fuoco	115
Polizia	113
Carabinieri	112
Polizia Municipale Nucleo Polizia Giudiziaria	n° telefonico 010 542068
Assistenza scavi Energia Elettrica – Enel	800 900 800
Assistenza scavi Gas – IRETI	800 010 020
Assistenza scavi Cavi Telefonici – Telecom	800 415 042
Assistenza scavi Acquedotto e Fognatura	800 010 080



ASL n° 3 Genovese Via Rivoli 4a	n° telefonico 010 8496830
INAIL Via G. D'Annunzio 76, 16121 Genova	n° telefonico 010 54631

Direttore tecnico di cantiere dell'impresa appaltatrice	(*)
Capo cantiere dell'impresa appaltatrice	(*)

(\*): inserire numero telefonico e nominativo quando nominati

Oltre all'elenco di numeri telefonici, qui di seguito si riporta quanto deve essere comunicato, con calma e precisione, al telefono ai soccorritori per informarli sull'evento.

<b>Che cosa è successo</b> <b>Dove è successo (per arrivare in cantiere occorre .....)</b> <b>Numero dei feriti o delle persone da soccorrere</b> <b>Ulteriori situazioni di pericolo</b>
--

## 10 CRONOPROGRAMMA E FASI DI LAVORAZIONE

Il cronoprogramma è stato predisposto

- A) sulla base delle valutazioni effettuate in fase di progettazione dal Comune di Genova che ha previsto la durata di 34 mesi.
- B) sulla base della tavola C01, allegata al PSC che riporta la suddivisione del cantiere sulla base delle tipologie di protezioni mobili da adottare per la sicurezza
- C) sulla base di una ulteriore suddivisione, riportata nella tavola C01 che suddivide in sublotti operativi le varie zone del cantiere, suddivisione sviluppata per ridurre i disagi agli abitanti e consentire la fruizione complessiva del quartiere

Come previsto al punto 2.2 del presente PSC l'appaltatore deve predisporre, un piano di cantierizzazione al fine di razionalizzare al massimo le lavorazioni, sia in termini di occupazione suolo che di sviluppo funzionale e temporale nel rispetto dei tempi di nolo medio previsti nel CME del PSC, in particolar modo attrezzature di recinzione e di contenimento del cantiere.

L'Impresa appaltatrice, nel predisporre il proprio cronoprogramma di cantiere secondo le proprie metodologie organizzative dovrà tener conto di tali indicazioni con particolare riguardo appunto alle suddivisioni delle aree, anche con la condivisione, all'atto della cantierizzazione, della Polizia locale che potrà inserire variabili ad oggi non note (festività, cantieri di altra tipologia o interventi programmati da altri Enti titolari dei sottoservizi ad oggi non noti)

Il cronoprogramma quindi, aggiornato e suddiviso dovrà essere presentato ed approvato dalla DL e dal Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione.

### 10.1 DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FASI DI LAVORO

La durata prevista delle lavorazioni, sulla base del cronoprogramma di progetto è di 1.035 giornate solari e 715 giorni lavorativi.

### 10.2 ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE IN UOMINI-GIORNO

960 uomini-giorno.

## 11 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

La stima dei costi della sicurezza, riportata nell'Allegato B al presente documento, è stata effettuata con riferimento al prezzario Regione Liguria 2022 e tramite analisi prezzi.

**Presenta un totale di 61.620,71 € e 30.829,00 € per la sicurezza Covid.**

### 11.1 APPRESTAMENTI PREVISTI DAL PSC

In linea di principio si conviene che gran parte delle procedure indicate nel capitolo precedente e nelle schede di lavorazione specifiche allegate nel seguito non comportino aggravii di costi all'impresa in quanto semplici indicazioni e richiami a normative

preesistenti. Si precisa tuttavia che talune misure di sicurezza indicate nel Piano e nelle schede specialistiche vanno intese come misure imputabili alle specifiche indicazioni di gestione della sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

## **11.2 MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**

In relazione a quanto contenuto nel presente documento, mezzi e servizi di protezione collettiva prevista saranno i seguenti:

- attrezzature minime di pronto soccorso;
- estintori portatili.

## **11.3 PROCEDURE CONTENUTE NEL PSC E PREVISTE PER SPECIFICI PROBLEMI DI SICUREZZA**

Particolari precauzioni riguardanti le lavorazioni in luoghi di passaggio degli addetti ai lavori con particolare riguardo alle protezioni da impiegare durante i transiti e nelle separazioni dei cantieri. Si intendono quindi compensati e inderogabili tutti gli oneri prescritti nelle schede specifiche e previsti anche nei capitoli generali.

## **11.4 MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**

Si ritiene di dover liquidare all'interno dei costi allibrati nel presente PSC il costo dell'informazione e cioè l'obbligo che tutte le imprese, ma soprattutto l'impresa appaltatrice (per il ruolo di coordinamento implicito ed esplicito ad essa assegnato per legge), informino e spieghino, prima dell'inizio di ogni lavorazione, ed in generale, ovunque necessario, tutte le procedure di sicurezza contenute nel presente piano a tutte le maestranze. Si ritiene di riconoscere in quota parte quindi tali procedure, implicite nelle normative di sicurezza preesistenti al D.Lgs. 81/08, quali ulteriori costi della sicurezza ivi compreso fotocopie, riunioni di cantiere e informativa anche contrattualistica a tutti i lavoratori di tutte le imprese presenti in cantiere

## **11.5 MISURE DI PREVENZIONE COVID- D.M MARZO 2020 E SMI**

Si ritiene che i prezzi formulati dall'Impresa in sede di gara includano tutti i costi legati alle misure di prevenzione della pandemia sulla base della normativa vigente in materia all'atto della formulazione del presente PSC, oltre a quelli specificamente riconosciuti nel CME

## **12 DOCUMENTI DA TENERE IN CANTIERE**

Al fine di una corretta gestione documentale si riporta integralmente quanto previsto all'allegato XVII del D.Lgs81/08 e smi:

*"Le imprese affidatarie dovranno indicare al committente o al responsabile dei lavori il nominativo del soggetto con le specifiche mansioni, incaricati per l'assolvimento dei compiti di cui all'articolo 97.*

*1. Ai fini della verifica dell'idoneità tecnico professionale le imprese, le imprese esecutrici nonché le imprese affidatarie, ove utilizzino anche proprio personale, macchine o attrezzature per l'esecuzione dell'opera appaltata, dovranno esibire al Committente o al responsabile dei lavori:*

- a) iscrizione alla CCIA con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto*
- b) documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma, lettera a) o autocertificazione di cui all'articolo 29, comma 5, del DL*
- c) documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007*
- d) dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del DL 81*

*2. I lavoratori autonomi dovranno esibire almeno:*

- a) iscrizione alla CCIA artigiano con oggetto sociale inerente alla tipologia del lavoro*
- b) specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al presente decreto legislativo di macchine, attrezzature e opere provvisorie*
- c) elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione*
- d) attestati inerenti alla propria formazione e la relativa idoneità sanitaria, ove espressamente previsti dal DL*
- e) documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007*

*3. In caso di sub-appalto il datore di lavoro dell'impresa affidataria verifica l'idoneità tecnico professionale dei subappaltatori con gli stessi criteri di cui al precedente punto 1 e dei lavoratori autonomi con gli stessi criteri di cui al precedente punto 2."*

### **12.1 GENERALI**

*Allegato: Copia della nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione con diploma*

*Allegato: Copia nomina del Medico Competente*

*Allegato: Copia documentazione relativa ai DPI utilizzati in cantiere*

*Allegato: Protocollo degli accertamenti sanitari preventivi e periodici previsti per legge, accertamenti integrativi e dello stato di copertura vaccinale.*

*Allegato: Registro infortuni*

*Allegato: Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere*

*Allegato: Copia certificazione CE di macchine ed attrezzature utilizzate in cantiere*

*Allegato: Copia della valutazione del rumore*

*Allegato: Piano operativo per la sicurezza.*

*Allegato: Copia della documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento utilizzati in cantiere.*

*Allegato: Copia della verifica trimestrali di funi e catene.*

*Allegato: Copia della denuncia di installazione degli apparecchi di sollevamento.*

*Allegato: Schede tossicologiche delle sostanze chimiche e delle materie prime adoperate in cantiere.*

*Allegato: Modello di gestione ed affidamento delle attrezzature.*

*Allegato: Copia dell'attestato di partecipazione ai corsi di primo soccorso ed antincendio*

*Allegato: Copia della documentazione relativa alla formazione o informazione dei subaffidamenti.*

*Allegato: Copia DURC delle imprese*

## **12.2 ALLEGATI FORNITI DAL COORDINATORE ALLA SICUREZZA I FASE DI PROGETTAZIONE**

Vengono forniti oltre al presente documento:

*Allegato A:* Fascicolo delle opere

*Allegato B:* Computi metrici della sicurezza in fase di progettazione e della sicurezza Covid in fase di progettazione

*Allegato C:* Planimetria ed organizzazione di cantiere

IL PRESENTE DOCUMENTO E' STATO ELABORATO DA:

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione - Ing. Alberto Cella

IL PRESENTE DOCUMENTO E' STATO APPROVATO DA:

Il Responsabile dei Lavori: Arch Ferdinando De Fornari

VISTO PER PRESA VISIONE E ADOZIONE

L'impresa esecutrice:

Genova, 13/06/2022





02						
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** I

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
- Data  
**MARZO  
2022**

Intervento/Opera

**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola

**PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

Livello Progettazione

**ESECUTIVO SICUREZZA**

Codice MOGE  
**20739**

Codice CUP  
B37H21000860001

Codice identificativo tavola

Tavola n°

**01  
E-Sic**

# PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE

Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare

## RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E AREE LIMITROFE



Committente: Comune di Genova, Via Garibaldi 8, 16122, Genova

RUP

Coordinamento progettuale

Progettista Architettonico

Progetto Illuminazione Pubblica

Progetto Illuminazione Scenografica

Computi e Capitolati

Rilievi Topografici

G. Stragapede

Progettista Sicurezza

DL , CSE e Collaudatore :

Arch. Claudia Bilello

Arch. Marco Bertolini

Arch. Roberto Casarini

Ing. Roberta Garello

Ing. Roberta Garello

Geom. G. Sgorbini, M. Mammoliti, S. Persano

Arch.I. Bareggi, Geom. B. Caviglia, A. Conti,

Ing. Alberto Cella

Da definirsi

## SOMMARIO

1	IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA	3
2	INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA	3
3	INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA	8
4	INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DELLE LAVORAZIONI E DEI RISCHI	9
5	SCELTE PROGETTUALI E ORGANIZZATIVE	23
6	PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI	39
7	MISURE DI PREVENZIONE	40
8	MODALITÀ ORGANIZZATIVE DI COOPERAZIONE, COORDINAMENTO E INFORMAZIONE	40
9	SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI	42
10	CRONOPROGRAMMA E FASI DI LAVORAZIONE	46
11	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA	46
12	DOCUMENTI DA TENERE IN CANTIERE	47



## 1 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

### 1.1 INDIRIZZO DEL CANTIERE

L'area in cui si sviluppa l'intervento comprende le seguenti Vie: parte di Via Ravasco Via Ravecca Vico SS. Salvatore, Vico sotto le Murette, Vico di Campopisano, Salita della Montagnola, Via del Colle, Piazza Sarzano.

## 2 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

### 2.1 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Formano oggetto dell'appalto le lavorazioni, le forniture e le prestazioni occorrenti per le opere di seguito descritte, come desumibile dalla relazione di accompagnamento del progetto definitivo che riguardano sostanzialmente opere stradali, di arredo urbano e di illuminazione anche scenografica.

Nello specifico le opere edili riguardano prevalentemente interventi di tipo stradale che concernono percorsi soprattutto pedonali di tipo lapideo/laterizi/acciottolati, come via Ravecca, Salita della Montagnola e Vico delle Murette, o con pavimentazioni in calcestruzzo trattato come Via del Colle, parte di Via Ravasco e Piazza Sarzano.

Le lavorazioni comprendono le necessarie demolizioni, rimozioni e scavi, il recupero dove possibile dei materiali e la successiva risistemazione. Trattandosi di opere stradali sono previste quelle lavorazioni collegate al ripristino di pozzetti, caditoie e quant'altro legato allo smaltimento delle acque meteoriche e sottoservizi in genere, limitatamente all'adattamento alle pavimentazioni ripristinate.

E inoltre è prevista l'applicazione di resine in alcune parti di asfalto architettonico esistente (antistante la ex chiesa di San Salvatore) nonché la fornitura e posa per il completamento di percorsi loges già in parte esistenti in Piazza Sarzano.

Sono anche previsti il ripristino, la pulizia e il consolidamento di varie tipologie di murature (muretti divisorii e/o di contenimento e parapetti) in condizioni di conservazione non più adeguate, di diversa manifattura e materiali come in Vico SS. Salvatore e Salita della Montagnola.

In Via Ravasco è contemplato anche il ripristino dei marciapiedi, sempre in materiale lapideo.

Nei percorsi di collegamento da Piazza Sarzano ai Giardini Baltimora, sono inoltre previsti la pulizia, lo sfalcio, l'asportazione di graffiti ed imbrattamenti sulle mura che compongono gli spazi di detti Giardini.

Le opere impiantistiche sono costituite da modifiche dell'impianto di illuminazione pubblica, sostituzione degli impianti per l'illuminazione scenografica in Piazza Sarzano, sulla facciata dell'ex chiesa di San Salvatore e sulle facciate che contornano la piazza medesima, nuovo impianto FM di alimentazione per elettrica per il palco in piazza Sarzano, valutazione dei sottoservizi e la realizzazione di una canalizzazione a servizio dell'infrastruttura tecnologica di via Ravasco.

Si prevede la sostituzione/manutenzione dei vari arredi urbani quali panchine, portavasi, cestini della spazzatura, cancelli e recinzioni, passamani, ecc.

In Piazza Sarzano è prevista la fornitura di pedane modulari e amovibili in legno finalizzate anche a composizioni per manifestazioni all'aperto e di un filare di ulivi in vaso.

### 2.2 PREVISIONI DI SPAZI DI CANTIERE

Il cantiere, costituito sostanzialmente da opere di tipo stradale, si sviluppa sia in Piazza Sarzano che nelle vie di accesso carrabili, comprendendo, come già detto, tutti i vicoli e croce posti su lato mare, che accedono alla piazza stessa, prevalentemente pedonabili.

L'intervento non avrà alcuna particolare ripercussione sul traffico cittadino trattandosi di zona sottoposta a traffico limitato, controllato e in pieno centro storico; tuttavia, soprattutto nelle lavorazioni su Via Ravasco e la dimensione delle opere, occorrerà tenere conto del traffico legato ai residenti e le attività commerciali, la DL e l'impresa.

Verrà predisposto, a cura dell'appaltatore, un piano di cantierizzazione al fine di razionalizzare al massimo le lavorazioni, sia in termini di occupazione suolo che di sviluppo funzionale e temporale.

Le previsioni di cantierizzazione, contenute nel PSC costituiscono quindi elementi fondanti da tenere in conto per gli sviluppi operativi, dovranno essere recepite nei POS di tutte le imprese appaltatrici e subappaltatrici.

L'individuazione spaziale quindi delle aree di cantiere e della relativa formazione del cantiere (aree di stoccaggio e approvvigionamenti) dovrà essere recepita e si ritiene sin d'ora necessario prevedere la piazza Sarzano come spazio prevalente visto l'ampia area della piazza stessa.

La zona di intervento, infatti, può essere raggiunta comodamente anche da mezzi pesanti.

Trattandosi di zona a traffico limitato, occorrerà preventivamente farsi rilasciare i permessi dalla Polizia Municipale e dai servizi preposti al fine di attivare i relativi permessi. Piccoli mezzi di cantiere potranno da lì servire operativamente le esigenze nelle varie specifiche aree di lavorazioni.

Nella realizzazione di tali lavorazioni sono previsti occupazioni di suolo pubblico e privato.

A corredo viene comunque allegata la tavola di cantierizzazione a livello definitivo.

### 2.3 DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DI CANTIERE

L'area dell'intervento è collocata in un nucleo storico della città di Genova, che confina con il ponte di via Ravasco e la collina storica di Carignano a est, con il nucleo fondante della storica Janua a ovest, a sud con la visibilità cittadina ed il porto mentre a nord costituisce confine l'intervento degli anni '70 di Via Madre di Dio.

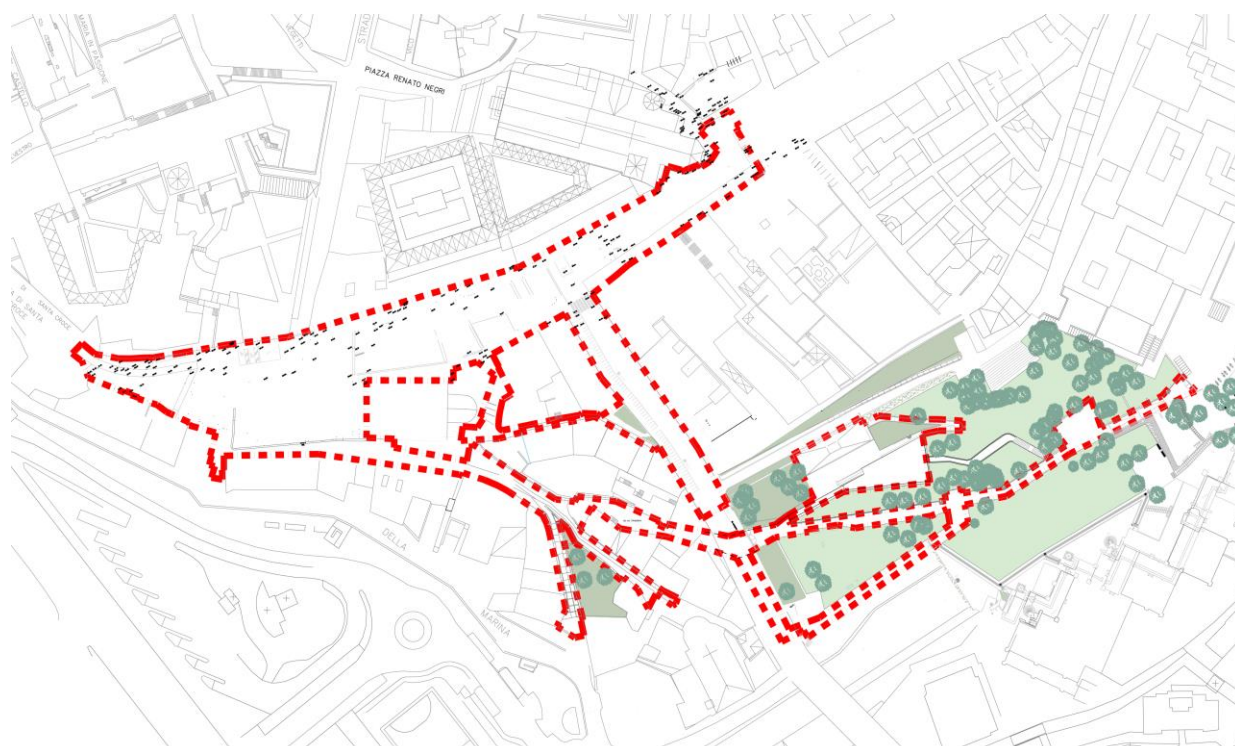
Trattasi di zone risalenti all'alto medioevo, comprendenti reperti e rilevanze di grande valore storico, dalle mura del Barbarossa alla storica piazza di campo Pisano, cintati dal museo di Santagostino e dal ponte di Sarzano, uno dei ponti più importanti per l'epoca.

Le strade e le piazze oggetto di intervento, pur con gli interventi succedutesi nel tempo conservano materiali e caratteristiche di posa antichi e sono tutti utilizzate sia con transito veicolare che, in parte pedonalizzate.

Le varie suddivisioni del cantiere saranno a loro volta delimitate per tutta la durata dei lavori per mezzo di idonea compartimentazione, illuminazione e idonei dispositivi di sicurezza.

Tutte le lavorazioni previste dovranno essere recepite dall'Impresa nel Piano Operativo di Sicurezza, partendo dalle schede specifiche ed integrandole con le misure di sicurezza, come previste nel proprio documento dei rischi e secondo l'esperienza, le tecnologie e le attrezzature di cui l'Impresa dispone.

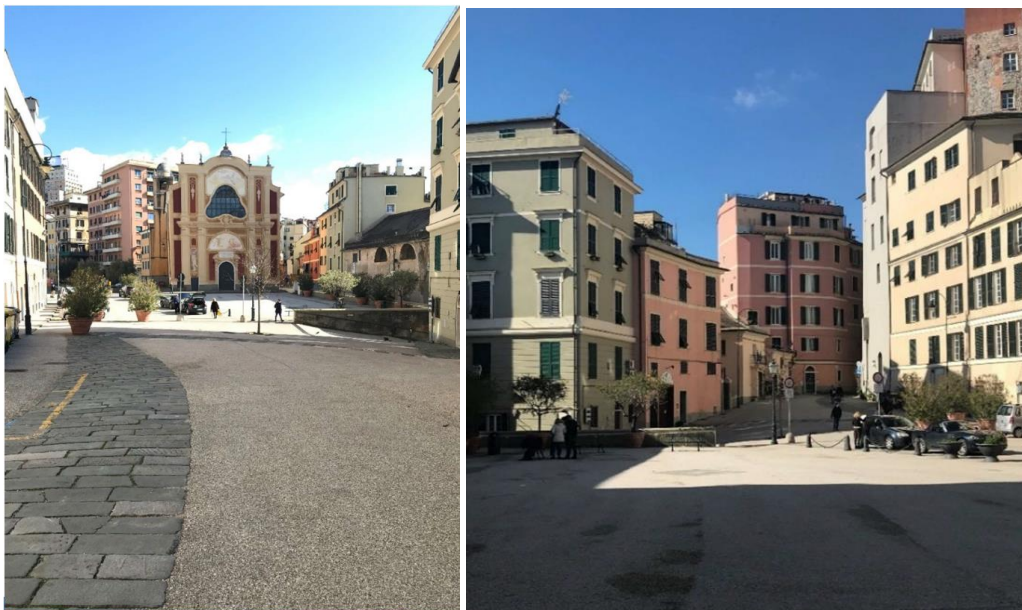
L'immagine seguente individua l'area.



*Planimetria della zona d'intervento, evidenziata in rosso*



## 2.4 LO STATO ATTUALE DEI LUOGHI



*Piazza Sarzano*



*Via Ravasco e Vico chiuso di S. Salvatore*



*Vico dietro il coro di S. Salvatore*





*Salita della Montagnola*

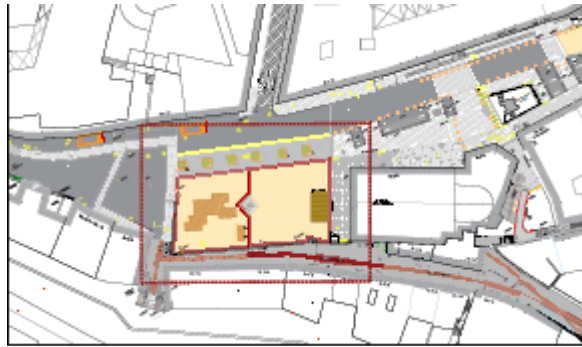


*Vico sotto le Murette*

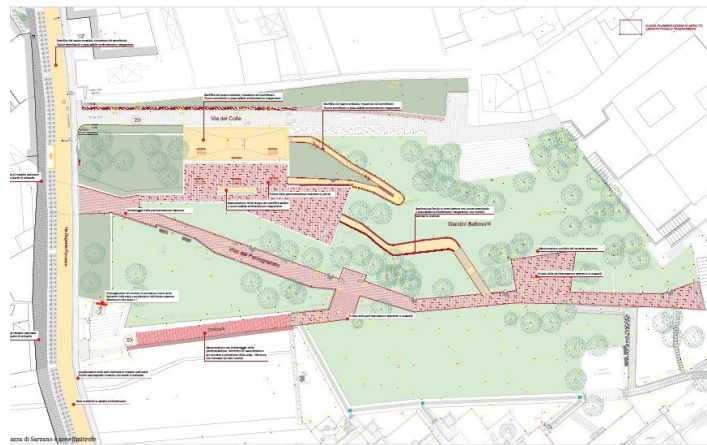


*Belvedere Via del Colle e percorsi adiacenti*

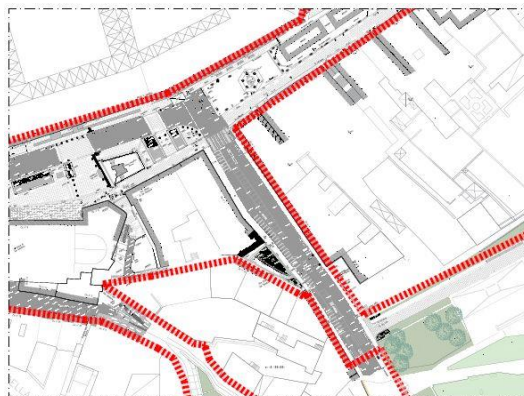
## 2.5 LO SVILUPPO DELL'INTERVENTO



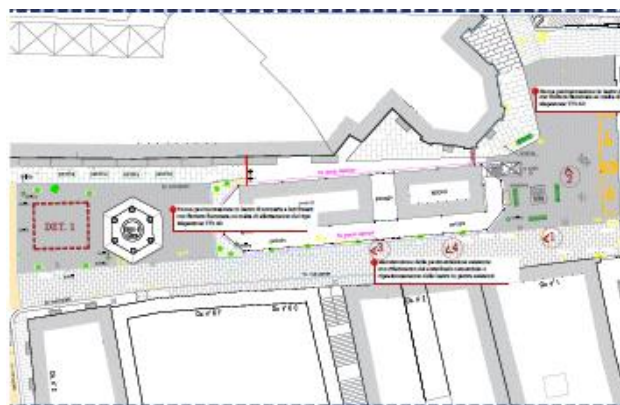
Area 1, Piazza Sarzano – Ex Chiesa di San Salvatore e vicoli adiacenti



Area 2 Via del Colle e percorsi adiacenti



Area 3 porzione e Via Ravasco



Area 4 Piazza Sarzano al confine con Via Ravasco

## 2.6 INTERFERENZE

Nel progetto viene sottolineata la presenza di una enorme **cabina Enel**, sotto la piazza Sarzano, che ne rappresenta la copertura. L'edificio, composto da più piani è accessibile da Vico delle Murette, oltre dalla zona alla base delle Mura della Marina, ben visibile dal mare e adiacenti all'uscita della Metropolitana, fermata Sarzano. Complessivamente la profondità dell'edificio ammonta a circa 40 m.

La presenza di alta e media tensione ha impedito per ovvie ragioni precauzionali nel progetto definitivo la previsione precisa di scavo a cielo aperto per la piantumazione di alberi ornamentali, ricorrendo in questa fase alla previsione di costruire apposite aiuole.

**Il presente PSC prescrive l'assoluta attenzione di tutti i soggetti coinvolti, che occorrerà prestare in fase di progettazione esecutiva e di redazione, trattandosi di rischi gravissimi e potenzialmente mortali.**

Qualora si potesse disporre del progetto as built della suddetta galleria e degli eventuali sottoservizi, compresi quelli di collegamento alla Metropolitana la cui fermata, appunto Sarzano, è sottostante l'area di intervento tali documenti si intendono sin d'ora ricompresi nei documenti contrattuali ai fini della sicurezza.

In ogni caso nei POS di tutte le imprese tale interferenza dovrà essere recepita e prevista nelle misure di prevenzione e protezione dei lavoratori.

## 3 INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI CON COMPITI DI SICUREZZA

### 3.1 COMMITTENTE

Nominativo	Comune di Genova
Indirizzo	Via di Francia 1 16149 Genova
Telefono	010 5573258
Fax	010 5573255
Indirizzo pec	comunegenova@postemailcertificata.it

### 3.2 RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

Nominativo	Arch. Claudia Bilello
Indirizzo	Via di Francia 1 16149 Genova
Telefono	010 5573249
Fax	/
Indirizzo pec	comunegenova@postemailcertificata.it

### 3.3 COORDINAMENTO ALLA PROGETTAZIONE

Nominativo	Arch Marco Bertolini
Indirizzo	Via di Francia 3 16149 Genova
Telefono	010 5573703
Fax	/
Indirizzo pec	comunegenova@postemailcertificata.it

### 3.4 PROGETTISTA DELLA SICUREZZA

Nominativo	Ing Alberto Cella
Indirizzo	Via di Montesano 16/2 16122 Genova
Telefono	010 363662
Fax	/
Indirizzo pec	alberto.cella@ingpec.eu

### 3.5 DATORE DI LAVORO DELL'APPALTATORE

Nominativo soggetto ancora da definire.



### 3.6 DATORE DI LAVORO DELLE IMPRESE ESECUTRICI

Nominativo soggetto ancora da definire.

## 4 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DELLE LAVORAZIONI E DEI RISCHI

### 4.1 MODALITA' DI ANALISI DEL RISCHIO

Le fasi di lavoro previste dall'appalto e la relativa analisi dei rischi presenti con riferimento all'area e all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, sono riportati in prosieguo.

Sono esclusi solo quelli specifici propri dell'attività di impresa che dovranno essere valutati approfonditamente nell'ambito del POS.

Per ogni fase vengono descritti:

- analisi dei rischi;
- scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare;
- misure preventive e protettive richieste;
- misure di coordinamento.

All'interno delle prescrizioni operative vengono analizzati i rischi specifici, le relative misure di prevenzione e le misure di coordinamento con altre fasi spazialmente o temporalmente interferenti.

Si ricorda che è a carico dell'impresa appaltatrice l'applicazione delle misure e degli apprestamenti di sicurezza indicati nelle pagine seguenti e derivanti da quanto riportato nelle schede delle attrezzature/sostanze/attività relative alle lavorazioni così come pure di ogni applicazione della legislazione e normativa vigente in materia di sicurezza.

Sarà a carico del CSE il controllo che siano attivate correttamente le procedure di coordinamento sopra indicate delle quali dovrà altresì essere soggetto propositivo in modo da colmare le eventuali mancanze del presente piano e/o da integrarlo con le varianti necessarie.

Il rischio può essere espresso come funzione della probabilità di accadimento di un evento dannoso e la gravità del danno che l'evento può produrre.

Per ogni rischio di incidente, quindi, viene espresso un valore della probabilità (P) che l'evento accada abbinato ad un punteggio P basato sulla seguente scala:

P	Giudizio	Definizione e criteri
4	Altamente probabile	Esiste correlazione diretta tra la non conformità ed il verificarsi del danno ipotizzato. Il verificarsi del danno in conseguenza della mancanza rilevata non suscita stupore
3	Probabile	La non conformità può provocare un danno, anche se non in modo automatico ovvero diretto. Il verificarsi del danno in conseguenza della mancanza rilevata suscita una moderata sorpresa
2	Poco probabile	La non conformità può provocare un danno in circostanze sfortunate di eventi concorrenti. Il verificarsi del danno in conseguenza della mancanza rilevata non suscita grande sorpresa
1	Improbabile	La non conformità può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili ed indipendenti. Il verificarsi del danno in conseguenza della mancanza rilevata suscita incredulità

La gravità (G) del danno viene espressa in forma sintetica mediante un valore compreso tra 1 e 4 attribuito all'agente materiale basato sulla seguente scala di valori:

G	Giudizio	Definizione e criteri
4	Gravissimo	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. Esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti
3	Grave	Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. Esposizione cronica con effetti irreversibili e/o totalmente invalidanti
2	Medio	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile. Esposizione cronica con effetti reversibili
1	Lieve	Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili

Sulla base delle analisi dei rischi specifici del cantiere e delle tabelle su esposte è possibile esprimere il livello di rischio con un metodo analitico utilizzando la seguente “matrice di rischio”:

4	4 Rischio moderato	8 Rischio notevole	12 Rischio intollerabile	16 Rischio intollerabile
3	3 Rischio tollerabile	6 Rischio moderato	9 Rischio notevole	12 Rischio intollerabile
2	2 Rischio tollerabile	4 Rischio moderato	6 Rischio moderato	8 Rischio notevole
1	1 Rischio banale	2 Rischio tollerabile	3 Rischio tollerabile	4 Rischio moderato

In funzione quindi dei livelli di rischio risultanti si devono prendere in esame differenti azioni secondo il criterio riportato nella seguente tabella:

	<b>Livello di rischio</b>	<b>Azione e tempistica</b>
0	Nessun rischio	Non è presente alcun rischio
1	Rischio banale	Non è richiesta alcuna azione e non è necessaria alcuna registrazione documentale
2-3	Rischio tollerabile o basso	Non sono richiesti controlli aggiuntivi. Si potrebbero considerare soluzioni economicamente più favorevoli o migliorie che non aggiungano costi. E' utile un monitoraggio per assicurare che i controlli vengano mantenuti
4-7	Rischio moderato o medio	Devono realizzarsi sforzi per ridurre il livello di rischio mantenendo sotto controllo i costi di prevenzione. Le misure di riduzione del rischio debbono essere attuate entro un periodo di tempo ragionevolmente breve. Verificare puntualmente in sede di coordinamento all'esecuzione ove a rischio moderato si associno misure estremamente dannose
8-11	Rischio notevole o elevato	Il lavoro non deve iniziare fino a che il livello di rischio sia stato ridotto e si devono dedicare risorse anche notevoli per ridurlo. Qualora si verifica con lavori in svolgimento devono essere prese misure urgenti
12-16	Rischio intollerabile	Il lavoro non deve iniziare o continuare finché il livello di rischio non è stato ridotto. La lavorazione va vietata o annullata se non è possibile ridurlo, anche con grandi risorse economiche

#### 4.2 IDENTIFICAZIONE SPECIFICA DEI RISCHI

Nel cantiere in oggetto sono stati ragionevolmente previsti i seguenti eventi dannosi.

##### SCALA DELL'INDICE P

VALORE	PROBABILITA'	DEFINIZIONE/CRITERI
1	BASSISSIMA (IMPROBABILE)	La mancanza rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili fra loro; Non sono noti episodi già verificatisi; Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.
2	MEDIO-BASSA (POCO PROBABILE)	Il fattore di rischio può provocare un danno solo in circostanze occasionali o sfortunate di eventi; Non sono noti o sono noti solo rari episodi già verificatisi; Non esiste correlazione tra attività lavorativa e fattore rischio e situazioni di impianto in marcia e di complessità delle lavorazioni.
3	MEDIO-ALTA (PROBABILE)	Il fattore rischio può provocare un danno anche se in maniera non automatica o diretta; È noto qualche episodio in cui la mancanza rilevata ha fatto seguito il danno; Esiste una correlazione tra l'attività lavorativa e/o la necessità di intervento su situazione rischiosa in funzione
4	ELEVATA (MOLTO PROBABILE)	Esiste una correlazione diretta

##### SCALA DELL'INDICE MAGNITUDO D

VALORE	DANNO	DEFINIZIONE/CRITERI
1	TRASCURABILE	Infortunati o episodi di esposizione acuta con inabilità reversibile o di esposizione cronica con effetti reversibili
2	MODESTA	Infortunati o episodi di esposizione acuta con inabilità reversibile ma di durata superiore a 40 giorni o di esposizione cronica con effetti reversibili
3	NOTEVOLE	Infortunati o episodi di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale o di esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti
4	INGENTE	Infortunati o episodi di esposizione acuta con effetti di invalidità totale o effetti letali o di esposizione cronica con effetti laterali e/o totalmente invalidanti

Tabella della valutazione dei rischi divisa nelle varie categorie di lavorazione:

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E AREE LIMITROFE	Movimentazione manuale carichi	Ribaltamento mezzo-uso improprio	Investimento o urto contro macchinari	Caduta dall'alto di materiale	Caduta dall'alto di lavoratori	Caduta per ingombri o manufatti	Seppellimento	Agenti chimici e fisici	Elettrocuzione	Rumore e vibrazioni	Tagli, abrasioni, punture e schizzi	Rottura tubazione, acqua calda	Dispersione/aspirazione polveri	Urti accidentali
ALLESTIMENTO CANTIERE	Yellow	Yellow	Orange		Yellow	Orange			Orange		Yellow			
DEMOLIZIONE INTONACI				Orange	Orange								Yellow	Yellow
CONSERVAZIONE E RICOSTRUZIONE DI MURI DI CONTENIMENTO	Orange			Red	Orange									
DEMOLIZIONE CORDOLI, PAVIMENTAZIONI, ETC.		Orange			Orange					Orange			Orange	Yellow
REALIZZAZIONE CORDOLI, MARCIAPIEDI E PAVIMENTAZIONI			Red											
SCARIFICA E DEMOLIZIONE MANTI STRADALI			Red										Orange	Yellow
FONDAZIONI E CONGLOMERATI STRADALI			Red											
REALIZZAZIONE FOGNATURE E SOTTOSERVIZI				Orange	Orange		Orange							
SCAVI E REINTERRI		Orange			Orange				Red		Orange	Yellow	Orange	
SOSTITUZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA SCENOGRAFICA				Orange	Red				Red		Yellow			
OPERE A VERDE E INSTALLAZIONE ARREDI URBANI	Orange	Red		Orange	Orange									

### 4.3 FASI DI LAVORO

Le principali fasi di cui si compone l'appalto sono le seguenti:

- Allestimento di cantiere;
- Apprestamenti, ponteggiature e simili;
- Demolizioni, rimozioni e smontaggi;
- Scavi, riempimenti e trasporti a discarica;
- Massetti e opere in cls;
- Opere stradali e fognature;
- Sottofondi, pavimentazioni e opere in pietra;
- Opere del verde e arredo urbano;



- Opere varie, recupero, conservazione e finiture;
- Opere edili propedeutiche agli impianti;
- Opere elettriche
- Arredo urbano
- Sgombero cantiere e pulizia finale.

#### 4.4 SCELTE PROGETTUALI E ORGANIZZATIVE E PROCEDURE DA ATTUARE

Le recinzioni dovranno essere in conformità a quanto previsto nello specifico paragrafo del presente documento e mantenute integre per tutta la durata dei lavori. Seguendo la programmazione delle attività la loro posizione sarà, se del caso, adeguata.

Durante le fasi di movimentazione dei baraccamenti dovrà essere vietato l'avvicinamento di operatori o di terzi provvedendo a delimitare opportunamente le aree interessate dall'attività. Sarà inoltre necessario assicurarsi preventivamente l'assenza di ostacoli nel raggio di azione dei mezzi meccanici di sollevamento, e verificare il rispetto, in ogni momento della movimentazione, delle distanze minime da altri manufatti, quali in particolare linee ed elettriche aeree, insegne o recinzioni.

Gli operatori dovranno avere garantita la piena visibilità dell'area in cui andrà ad operare.

Prima della movimentazione vera e propria è opportuno sollevare il carico di alcuni cm al fine di verificare la tenuta del dispositivo di aggancio e il corretto bilanciamento del carico. I mezzi che effettueranno il sollevamento nella fase operativa dovranno attivare il girofaro e il dispositivo sonori di segnalazione.

Nella realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere l'impresa è tenuta ad installare uno o più quadri elettrici, conformi alle norme CEI in funzione delle aree operative, dotato di protezione magnetotermica contro le sovracorrenti, l'impianto sarà coerente con le potenze utilizzate, i cavi di collegamento e la protezione differenziale. Dovrà in ogni caso utilizzare esclusivamente l'impianto provvisorio di cantiere, che fa riferimento al singolo quadro.

Gli attrezzi mobili utilizzati su ponteggi o in prossimità di grandi masse metalliche o in luoghi ristretti o umidi devono essere alimentati a tensione <24 volt o dotati di trasformatore di isolamento.

L'impresa appaltatrice dovrà fornire al CSE lo schema dell'impianto elettrico di cantiere, di messa a terra e di protezione dalle scariche atmosferiche e copia della dichiarazione di conformità dello stesso ai sensi del D.M. 37/08; a cura dell'installatore Quest'ultimo dovrà dichiarare che l'impianto realizzato è conforme alla regola d'arte, che ha utilizzato componenti idonei ed adatti all'ambiente di installazione e soprattutto che sono state effettuate le verifiche iniziali richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.

La dichiarazione deve riportare i dati dell'impresa installatrice con numero di iscrizione CCIAA, il nominativo del committente, la descrizione dell'impianto e sua ubicazione allegando relazione tipologica dei materiali utilizzati, schema dell'impianto realizzato e Certificato CCIAA dell'impresa installatrice.

L'impresa esecutrice, insieme al CSE, dovrà valutare, in funzione dell'effettivo posizionamento delle baracche di cantiere, l'eventuale necessità di richiedere la disalimentazione temporanea dell'impianto di illuminazione pubblica di Piazza Sarzano.

#### 4.5 ANALISI DEI RISCHI RELATIVAMENTE ALL'ALLESTIMENTO DEL CANTIERE

I principali rischi prevedibili per le fasi di allestimento e smantellamento del cantiere sono i seguenti:

- 1) infortunio per urto o di caduta dei manufatti durante il carico, lo scarico o il trasporto manuale:  
Rischio MEDIO (4) = Poco Probabile (2) x Danno modesto (2);
- 2) movimentazione manuale dei carichi:  
Rischio BASSO (2) = Poco Probabile (2) x Danno trascurabile (1);
- 3) ribaltamento del mezzo:  
Rischio BASSO (3) = Improbabile (1) x Danno notevole (3);
- 4) caduta dall'alto durante le operazioni di aggancio e sgancio box prefabbricati:  
Rischio BASSO (3) = Improbabile (1) x Danno notevole (3);
- 5) rischio di folgorazione / cattivo funzionamento delle protezioni nel corso della realizzazione dell'impianto elettrico di cantiere:  
Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3);
- 6) rischio di folgorazione rispetto all'impianto di illuminazione pubblica su tesate presente su piazza Sarzano nel corso del posizionamento delle baracche:  
Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3).
- 7) tagli e abrasioni:  
Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno trascurabile (1).

#### 4.5.1 Misure preventive e protettive richieste

- rischio 1) gli addetti dovranno adottare specifiche precauzioni durante le operazioni di movimentazione e prendere preventivamente accordi sulle manovre da effettuare. Gli operatori lavoreranno sempre in due, di cui almeno uno informato e formato all'operazione da eseguire che indicherà se necessario al collega le migliori modalità esecutive possibili. Va previsto l'utilizzo degli opportuni DPI, in particolare di guanti protettivi. Nel corso della movimentazione dei baraccamenti nessun operatore dovrà restare nel raggio d'azione del braccio dell'autogrù.
- rischio 2) la movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata, al fine di minimizzare l'impegno fisico del personale addetto. Le movimentazioni manuali per carichi pesanti dovranno essere coordinate da un caposquadra e precedute da un'adeguata informazione e formazione. Qualora il carico fosse superiore a 25kg dovranno essere messe a disposizione degli operatori idonee attrezzature e opportune procedure (pesi trasportati da più operai). In generale nelle operazioni di sollevamento è opportuno utilizzare principalmente i muscoli delle gambe piuttosto che quelli del dorso.
- rischio 3), durante le operazioni di carico e scarico occorre assicurarsi che il piano di appoggio del mezzo e dei materiali sia orizzontale e che le aree siano opportunamente segnalate e delimitate.
- rischio 4), durante le operazioni di aggancio e sgancio dei prefabbricati l'operatore dovrà essere dotato di imbracature di sicurezza e utilizzare solo scale a norma in relazione alle altezze cui è previsto di operare.
- rischio 5), i lavori dovranno essere eseguiti da ditte regolarmente autorizzate. All'interno del cantiere non sarà ammesso l'utilizzo di apparecchiature o di componenti elettriche per cui non sia possibile risalire al costruttore e che non siano forniti di tutti gli elementi che li identifichino (libretti di manutenzione, marcature o marchi, etc.). Lavorazioni che richiedono l'intervento su elementi presumibilmente in tensione dovranno essere eseguite da personale autorizzato avente specifica formazione/informazione (attestato PES, PAV, PEI).
- rischio 6), dovranno essere condotte specifiche valutazioni preliminarmente all'avvio delle attività congiuntamente con il CSE in funzione dell'effettiva configurazione prevista per il campo base.
- rischio 7), i lavoratori dovranno operare con i DPI come previsto dal PSC e dal POS in base alla lavorazione specifica prevista.

#### 4.5.2 Misure di coordinamento

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante programmazione a cadenza massima bisettimanale in relazione a quanto concordato con il CSE.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

Nelle aree di manovra dei mezzi di sollevamento non dovranno essere presenti addetti.

### **4.6 DEMOLIZIONE DI INTONACI**

- 1) dispersione di polveri:  
Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno trascurabile (1);
- 2) caduta di personale dall'alto  
Rischio MEDIO (4) = Poco Probabile (2) x Danno modesto (2);
- 3) caduta di materiale dall'alto  
Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);
- 4) urti accidentali:  
Rischio BASSO (2) = Poco probabile (2) x Danno trascurabile (1);

#### 4.6.1 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Tutte le attività di demolizione dovranno essere eseguite in conformità e coerenza a quanto previsto dal Programma delle Demolizioni che dovrà essere redatto dall'impresa esecutrice ed esplicitamente approvato dal CSE.

Le lavorazioni dovranno svolgersi alla presenza continua e costante del preposto nominato allo scopo dall'impresa esecutrice con formale lettera di incarico firmata per accettazione. Di tale nomina dovrà essere data specifica comunicazione a tutti i lavoratori coinvolti nelle attività di demolizione.

Gli operatori non devono sostare o transitare nel campo d'azione del personale impegnati nelle operazioni di demolizione, né nelle aree potenzialmente interessate dalla proiezione di materiale.

#### 4.6.2 Misure preventive e protettive richieste

La delimitazione delle aree di cantiere verrà mantenuta in pristino anche in orario notturno.

A inizio e fine delle aree di cantiere sarà posizionata idonea segnaletica di avvertimento dei rischi presenti.

- rischio 1), anche in relazione alle condizioni climatiche e ambientali, nonché al tipo di elemento da demolire, le lavorazioni dovranno essere eseguite mantenendo bagnate le superfici del manufatto nonché le aree di caduta e

proiezione dei materiali; qualora il quantitativo di polveri risulti comunque superiore ai limiti tollerati è opportuno dotare gli operatori di specifici DPI.

- In relazione al rischio 2), le lavorazioni degli addetti che operano in quota dovranno essere previste tramite dispositivi di protezione anticaduta opportunamente montati.
- In relazione al rischio 3), l'area sottostante alle operazioni di montaggio deve essere opportunamente cintata e mantenuta sgombra da persone o cose, impedendone l'accesso al personale non addetto alle attività. Preliminarmente all'inizio dei tiri dovranno essere effettuati i controlli di funi e catene. L'appoggio in condizioni di equilibrio precario di materiali e/o utensili anche temporaneamente è assolutamente vietato. È fatto obbligo agli operatori di agganciare gli utensili di uso comune alla propria cintura quando non in uso.
- rischio 4), le lavorazioni dovranno essere eseguite esclusivamente mediante mezzi operativi. Non è consentita l'effettuazione di demolizioni manualmente o mediante impiego di martello manuale. Durante le lavorazioni le aree potenzialmente interessate da proiezioni di materiali dovranno essere opportunamente individuate e segnalate e dovrà essere fatto divieto per chiunque l'accesso all'interno delle stesse.

#### 4.6.3 Misure di coordinamento

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata in relazione a quanto concordato con il CSE.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

### **4.7 CONSERVAZIONE E RISTRUTTURAZIONE MURI DI CONTENIMENTO**

1) caduta di personale dall'alto

Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3);

2) caduta di materiale dall'alto

Rischio ELEVATO (9) = Probabile (3) x Danno notevole (3);

3) movimentazione manuale dei carichi:

Rischio MEDIO (4) = Molto probabile (3) x Danno modesto (2).

#### 4.7.1 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Le lavorazioni dovranno essere organizzate tenendo conto della presenza della viabilità immediatamente adiacente.

Allo scopo le lavorazioni saranno articolate in sotto-cantieri che potranno essere attentamente valutate dal CSE, anche in funzione delle diverse localizzazioni e geometrie delle opere da realizzare, delle dimensioni effettive dei mezzi impiegati, nonché delle tempistiche di volta in volta previste per il completamento degli stessi, posizionamento, sviluppo e tipologia di protezione/recinzione.

#### 4.7.2 Misure preventive e protettive richieste

La delimitazione delle aree di cantiere verrà mantenuta in pristino anche in orario notturno.

A inizio e fine delle aree di cantiere sarà posizionata idonea segnaletica di avvertimento dei rischi presenti.

- In relazione al rischio 1), le lavorazioni degli addetti che operano in quota dovranno essere previste tramite dispositivi di protezione anticaduta opportunamente montati.
- In relazione al rischio 2), l'area sottostante alle operazioni di montaggio deve essere opportunamente cintata e mantenuta sgombra da persone o cose, impedendone l'accesso al personale non addetto alle attività. Preliminarmente all'inizio dei tiri dovranno essere effettuati i controlli di funi e catene. L'appoggio in condizioni di equilibrio precario di materiali e/o utensili anche temporaneamente è assolutamente vietato. È fatto obbligo agli operatori di agganciare gli utensili di uso comune alla propria cintura quando non in uso.
- rischio 3) la movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata, al fine di minimizzare l'impegno fisico del personale addetto. Le movimentazioni manuali per carichi pesanti dovranno essere coordinate da un caposquadra e precedute da un'adeguata informazione e formazione. Qualora il carico fosse superiore a 25kg dovranno essere messe a disposizione degli operatori idonee attrezzature e opportune procedure (pesi trasportati da più operai). In generale nelle operazioni di sollevamento è opportuno utilizzare principalmente i muscoli delle gambe piuttosto che quelli del dorso.

#### 4.7.3 Misure di coordinamento

Tutti i lavoratori, in particolare quelli deputati all'esecuzione di lavorazioni con rischi specifici, devono essere opportunamente formati ed informati.

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata in relazione a quanto concordato con il CSE.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.



## 4.8 DEMOLIZIONE DI CORDOLI, PAVIMENTAZIONI, ETC.

### 4.8.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per la fase di demolizione sono i seguenti:

1) crollo non controllato del manufatto parzialmente demolito e urti accidentali:

Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno lieve (1);

2) rumore:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

3) vibrazioni:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2)

4) ribaltamento e uso improprio:

**Rischio MEDIO (8) = Probabile (2) x Danno notevole (4);**

5) dispersione di polveri:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

6) movimentazione manuale dei carichi:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

7) tagli abrasioni:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

8) rischio di investimento da parte di mezzi estranei al cantiere di mezzi d'opera:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3) nelle altre zone

9) rischio di investimento da parte dei mezzi d'opera di veicoli circolanti nell'area di cantiere nei confronti di mezzi estranei allo stesso:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3) nelle altre zone.

### 4.8.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Tutte le attività di demolizione dovranno essere eseguite in conformità e coerenza a quanto previsto dal Programma delle Demolizioni-Rimozione che dovrà essere predisposto dall'impresa esecutrice ed esplicitamente approvato dal CSE.

Le lavorazioni dovranno svolgersi alla presenza continua e costante del preposto nominato allo scopo dall'impresa esecutrice con formale lettera di incarico firmata per accettazione. Di tale nomina dovrà essere data specifica comunicazione a tutti i lavoratori coinvolti nelle attività di demolizione.

Gli operatori non devono sostare o transitare nel campo d'azione dei mezzi impegnati nelle operazioni di rimozione, né nelle aree potenzialmente interessate dalla proiezione di materiale.

Al fine di ridurre le vibrazioni indotte dalle attività di demolizione, dovrà essere prevista, per quanto possibile, la sostituzione dei metodi di lavoro che comportano l'utilizzo di strumenti vibranti con altri sistemi che consentono di ottenere gli stessi risultati senza l'esposizione al rischio, quali ad esempio escavatori attrezzati con pinze o cesoie in sostituzione dell'escavatore dotato di martello demolitore (martellone).

### 4.8.3 Misure preventive e protettive richieste

- rischio 1), le lavorazioni dovranno essere eseguite esclusivamente mediante mezzi operativi. Non è consentita l'effettuazione di demolizioni manualmente o mediante impiego di martello manuale. Durante le lavorazioni le aree potenzialmente interessate da proiezioni di materiali dovranno essere opportunamente individuate e segnalate e dovrà essere fatto divieto per chiunque l'accesso all'interno delle stesse.
- rischio 2), al fine di ridurre quanto più possibile il rumore prodotto dalle attrezzature, è necessario provvedere alla manutenzione e ad un corretto utilizzo delle stesse. Va verificato l'utilizzo delle protezioni personali dell'udito previste dal POS e limitato al minimo la durata di utilizzo delle macchine particolarmente rumorose. Durante il loro funzionamento le cabine e i carter degli escavatori dovranno essere chiusi e gli operatori dovranno evitare lavori inutili. In occasione di lavorazioni particolarmente rumorose sarà necessario delimitare le aree interessate dalle stesse segnalandole opportunamente.
- rischio 3), macchine, impianti e attrezzature che trasmettono vibrazioni devono essere regolarmente revisionate. Se possibile è opportuno prevedere l'impiego di macchine e attrezzature di recente costruzione dotate di ammortizzatori. In ogni caso è assolutamente necessario rispettare i tempi limite massimo per l'utilizzo di macchine o attrezzature che producano vibrazioni da parte di singoli operatori in base a quanto stabilito dal POS.
- **rischio 4), è necessario che l'operatore delle macchine, quando non ha una visione ottimale o diretta del fronte scavo, oppure quando deve operare in retromarcia o con rotazione della cabina, presti particolare attenzione e utilizzi opportuni sistemi di protezione quali barriere protettive e segnali di avviso acustici manuali o automatici;**

**inoltre è fatto divieto di lasciare macchinari accesi senza operatore a bordo nonché di utilizzare i macchinari in maniera impropria (ad es. usare la benna di un escavatore come mezzo di sollevamento).**

- rischio 5), anche in relazione alle condizioni climatiche e ambientali, nonché al tipo di elemento da demolire, le lavorazioni dovranno essere eseguite mantenendo bagnate le superfici del manufatto nonché le aree di caduta e proiezione dei materiali; qualora il quantitativo di polveri risulti comunque superiore ai limiti tollerati è opportuno dotare gli operatori di specifici DPI.
- rischio 6) la movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata, al fine di minimizzare l'impegno fisico del personale addetto. Le movimentazioni manuali per carichi pesanti dovranno essere coordinate da un caposquadra e precedute da un'adeguata informazione e formazione. Qualora il carico fosse superiore a 25kg dovranno essere messe a disposizione degli operatori idonee attrezzature e opportune procedure (pesi trasportati da più operai). In generale nelle operazioni di sollevamento è opportuno utilizzare principalmente i muscoli delle gambe piuttosto che quelli del dorso.
- In relazione al rischio 7), eventuali elementi sporgenti e appuntiti dovranno essere adeguatamente protetti.
- Rischio 8) e 9) La delimitazione delle aree di cantiere verrà mantenuta in pristino anche in orario notturno. A inizio e fine delle aree di cantiere sarà posizionata idonea segnaletica di avvertimento dei rischi presenti (rallentare, lavori in corso, etc.).

#### 4.8.4 Misure di coordinamento

Tutti i lavoratori, in particolare quelli deputati all'esecuzione di lavorazioni con rischi specifici, devono essere opportunamente formati ed informati. Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata in relazione a quanto concordato con il CSE.

Nelle aree di manovra dei mezzi non dovranno essere presenti addetti.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

In caso di manovre effettuate con macchinari in condizione di scarsa visibilità gli operatori dovranno essere assistiti da personale a terra.

### **4.9 REALIZZAZIONE DI CORDOLI, MARCIAPIEDI E PAVIMENTAZIONI**

#### 4.9.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per le fasi di realizzazione di cordoli e marciapiedi, con riferimento all'area e all'organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, sono i seguenti:

1) rischio di investimento da parte di mezzi estranei al cantiere di mezzi d'opera:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3)

2) rischio di investimento da parte dei mezzi d'opera di veicoli circolanti nell'area di cantiere nei confronti di mezzi estranei allo stesso:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3)

3) movimentazione manuale dei carichi:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

4) tagli abrasioni:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

5) ribaltamento e uso improprio:

Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3).

#### 4.9.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Per la realizzazione dei nuovi marciapiedi, le lavorazioni dovranno essere organizzate tenendo conto della presenza della viabilità pubblica immediatamente adiacente.

Allo scopo le lavorazioni saranno articolate in sotto-cantieri di cui dovrà essere attentamente valutato dal CSE, anche in funzione delle diverse localizzazioni e geometrie delle opere da realizzare, delle dimensioni effettive dei mezzi che saranno impiegati, nonché delle tempistiche di volta in volta previste per il completamento degli stessi, posizionamento, sviluppo e tipologia di protezione/recinzione.

#### 4.9.3 Misure preventive e protettive richieste

- Rischio 1) e 2) La delimitazione delle aree di cantiere verrà mantenuta in pristino anche in orario notturno. A inizio e fine delle aree di cantiere sarà posizionata idonea segnaletica di avvertimento dei rischi presenti (rallentare, lavori in corso, etc.).
- In relazione al rischio 3), l'area sottostante alle operazioni di montaggio deve essere opportunamente cintata e mantenuta sgombra da persone o cose, impedendone l'accesso al personale non addetto alle attività.
- In relazione al rischio 4), eventuali elementi sporgenti e appuntiti dovranno essere adeguatamente protetti.

- rischio 5), è necessario che l'operatore delle macchine, quando non ha una visione ottimale o diretta del fronte scavo, oppure quando deve operare in retromarcia o con rotazione della cabina, presti particolare attenzione e utilizzi opportuni sistemi di protezione quali barriere protettive e segnali di avviso acustici manuali o automatici; inoltre è fatto divieto di lasciare macchinari accesi senza operatore a bordo nonché di utilizzare i macchinari in maniera impropria (ad es. usare la benna di un escavatore come mezzo di sollevamento).

#### 4.9.4 Misure di coordinamento

Tutti i lavoratori, in particolare quelli deputati all'esecuzione di lavorazioni con rischi specifici, devono essere opportunamente formati ed informati.

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata in relazione a quanto concordato con il CSE.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

### **4.10 SCARIFICA E DEMOLIZIONE MANTI STRADALI ESISTENTI**

#### 4.10.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per le fasi di scarifica pavimentazioni esistenti, con riferimento all'area e all'organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, sono i seguenti:

1) rischio di investimento da parte di mezzi estranei al cantiere di mezzi d'opera

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3) nelle altre zone

2) rischio di investimento da parte dei mezzi d'opera di veicoli circolanti nell'area di cantiere nei confronti di mezzi estranei allo stesso:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3) nelle altre zone

3) rumore:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

4) vibrazioni:

Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x trascurabile (1);

5) tagli abrasioni:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

6) urti accidentali

Rischio BASSO (2) = Probabile (2) x Danno trascurabile (1).

#### 4.10.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Per l'esecuzione delle demolizioni stradali con la presenza di traffico sia veicolare che pedonale, le lavorazioni dovranno essere opportunamente segnalate, anche eventualmente con la presenza di movieri per segnalare la attività in corso ed eventualmente interrompere i flussi di traffico o le attività di cantiere.

Qualora in considerazione di flussi di traffico specifici il Comune di Genova richieda l'effettuazione interventi di scarifica e asfaltatura della sede stradale siano eseguiti in orario notturno, il CSE dovrà valutare l'eventuale attuazione di accorgimenti e prescrizioni ulteriori.

#### 4.10.3 Misure preventive e protettive richieste

- Rischio 1) e 2) La delimitazione delle aree di cantiere verrà mantenuta in pristino anche in orario notturno. A inizio e fine delle aree di cantiere sarà posizionata idonea segnaletica di avvertimento dei rischi presenti (rallentare, lavori in corso, etc.).
- rischio 2), al fine di ridurre quanto più possibile il rumore prodotto dalle attrezzature, è necessario provvedere alla manutenzione e ad un corretto utilizzo delle stesse. Va verificato l'utilizzo delle protezioni personali dell'udito previste dal POS e limitato al minimo la durata di utilizzo delle macchine particolarmente rumorose. Durante il loro funzionamento le cabine e i carter degli escavatori dovranno essere chiusi e gli operatori dovranno evitare lavori inutili. In occasione di lavorazioni particolarmente rumorose sarà necessario delimitare le aree interessate dalle stesse segnalandole opportunamente.
- rischio 3), macchine, impianti e attrezzature che trasmettono vibrazioni devono essere regolarmente revisionate. Se possibile è opportuno prevedere l'impiego di macchine e attrezzature di recente costruzione dotate di ammortizzatori. In ogni caso è assolutamente necessario rispettare i tempi limite massimo per l'utilizzo di macchine o attrezzature che producano vibrazioni da parte di singoli operatori in base a quanto stabilito dal POS.
- In relazione al rischio 4), eventuali elementi sporgenti e appuntiti dovranno essere adeguatamente protetti.
- rischio 5), le lavorazioni dovranno essere eseguite esclusivamente mediante mezzi operativi. Non è consentita l'effettuazione di demolizioni manualmente o mediante impiego di martello manuale. Durante le lavorazioni le aree potenzialmente interessate da proiezioni di materiali dovranno essere opportunamente individuate e segnalate e dovrà essere fatto divieto per chiunque l'accesso all'interno delle stesse.



#### 4.10.4 Misure di coordinamento

Tutti i lavoratori, in particolare quelli addetti a lavorazioni con rischi specifici, devono essere opportunamente formati ed informati.

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata in relazione a quanto concordato con il CSE e con gli uffici comunali competenti.

In caso di manovre effettuate con macchinari in condizione di scarsa visibilità gli operatori dovranno essere assistiti da personale a terra.

Nelle aree di manovra dei mezzi non dovranno essere presenti addetti.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

### **4.11 REALIZZAZIONE FONDAZIONI, MANTI E CONGLOMERATI STRADALI**

#### 4.11.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per le fasi di realizzazione delle fondazioni stradali e asfaltature, con riferimento all'area e all'organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze, sono i seguenti:

1) rischio di investimento da parte di mezzi estranei al cantiere di mezzi d'opera:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3) nelle altre zone

2) rischio di investimento da parte dei mezzi d'opera di veicoli circolanti nell'area di cantiere nei confronti di mezzi estranei allo stesso:

Rischio MEDIO (6) = Poco probabile (2) x Danno elevato (3) nelle altre zone.

3) movimentazione manuale dei carichi:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

4) tagli abrasioni:

Rischio BASSO (3) = Molto probabile (3) x Danno trascurabile (1);

#### 4.11.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Per l'esecuzione delle fondazioni stradali e delle asfaltature con la presenza di traffico sia veicolare che pedonale, le lavorazioni dovranno essere opportunamente segnalate, anche eventualmente con la presenza di movieri per segnalare la attività in corso ed eventualmente interrompere i flussi di traffico o le attività di cantiere.

Qualora in considerazione dei flussi di traffico nei quali il Comune di Genova richieda che gli interventi di scarifica e asfaltatura della sede stradale siano eseguiti in orario notturno, il CSE dovrà valutare l'eventuale attuazione di accorgimenti e prescrizioni ulteriori.

#### 4.11.3 Misure preventive e protettive richieste

• Rischio 1) e 2) La delimitazione delle aree di cantiere verrà mantenuta in pristino anche in orario notturno.

A inizio e fine delle aree di cantiere sarà posizionata idonea segnaletica di avvertimento dei rischi presenti (rallentare, lavori in corso, etc.).

• rischio 3) la movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata, al fine di minimizzare l'impegno fisico del personale addetto. Le movimentazioni manuali per carichi pesanti dovranno essere coordinate da un caposquadra e precedute da un'adeguata informazione e formazione. Qualora il carico fosse superiore a 25kg dovranno essere messe a disposizione degli operatori idonee attrezzature e opportune procedure (pesi trasportati da più operai). In generale nelle operazioni di sollevamento è opportuno utilizzare principalmente i muscoli delle gambe piuttosto che quelli del dorso.

• In relazione al rischio 4), eventuali elementi sporgenti e appuntiti dovranno essere adeguatamente protetti.

#### 4.11.4 Misure di coordinamento

Tutti i lavoratori, in particolare quelli deputati all'esecuzione di lavorazioni con rischi specifici, devono essere opportunamente formati ed informati.

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata in relazione a quanto concordato con il CSE.

In caso di manovre effettuate con macchinari in condizione di scarsa visibilità gli operatori dovranno essere assistiti da personale a terra.

Nelle aree di manovra dei mezzi non dovranno essere presenti addetti.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

## 4.12 SCAVI E REINTERRI

### 4.12.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per le fasi di esecuzione di scavi e reinterri sono i seguenti:

1) caduta di lavoratori nello scavo:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

2) seppellimento e sprofondamento:

Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3);

3) rumore:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

4) vibrazioni:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

5) ribaltamento e uso improprio:

Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3);

6) dispersione di polveri:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

7) presenza di acqua di falda della falda o da rottura di tubazione:

Rischio BASSO (2) = Improbabile (1) x Danno modesto (2);

**8) intercettazione impianti elettrici - folgorazione:**

**Rischio INTOLLERABILE (12) = Probabile (3) x Danno ingente (4) (Cabina ENEL sotto le mura della Marina e Metropolitana);**

9) intercettazione impianti elettrici - folgorazione:

Rischio ELEVATO (9) = Probabile (3) x Danno notevole (3);

10) biologico:

Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3).

### 4.12.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Nell'esecuzione di scavi manuali va evitato lo scalzamento alla base con conseguente franamento degli stessi.

Gli operatori non devono sostare o transitare nel campo d'azione dei mezzi impegnati nelle operazioni di scavo, né alla base o sul ciglio dello stesso.

Il ciglio superiore dovrà essere pulito e spianato, protetto e opportunamente segnalato. Le pareti dovranno essere controllate per eliminare irregolarità ed evitare distacchi di materiale o massi (disgaggio).

In prossimità dei cigli di scavo è fatto assoluto divieto di posizionare cumuli o depositi di materiale.

In caso di interventi manuali gli operatori dovranno prestare molta attenzione dal momento che non si può escludere la possibilità di rinvenimento nel corso degli scavi di materiale contaminato come siringhe o altro.

### 4.12.3 Misure preventive e protettive richieste

- rischio 1), è necessario prevedere la realizzazione di opportuni parapetti di trattenuta da realizzare sul perimetro dello scavo. Deve essere esclusa, sulla superficie del luogo di lavoro, la presenza di dislivelli di piano. La zona di avanzamento del fronte dello scavo deve essere chiaramente segnalata, delimitata e illuminata e ne deve essere impedito l'accesso al personale non autorizzato.
- rischio 2), gli scavi dovranno essere realizzati e armati come richiesto dalla natura del terreno; e/o dal CSE in condizione specifiche. I sistemi di protezione degli scavi vengono utilizzati come dispositivo di protezione collettiva contro il rischio di seppellimento e in relazione allo specifico rischio si ritiene opportuno che la loro installazione sia riservata ai lavoratori allo scopo incaricati che abbiano ricevuto informazione, formazione ed addestramento adeguati. Per essere definito idoneo un sistema di protezione degli scavi deve esserne dimostrata la capacità di resistere alle sollecitazioni del terreno in cui si effettua lo scavo. In prossimità dei cigli di scavo è fatto assoluto divieto di posizionare cumuli o depositi di materiale; a tal fine, laddove possibile, è opportuno arretrare i parapetti rispetto al ciglio degli scavi per allontanare quanto più possibile anche il transito di mezzo e personale sul bordo.
- rischio 3), al fine di ridurre quanto più possibile il rumore prodotto dalle attrezzature, è necessario provvedere alla manutenzione e ad un corretto utilizzo delle stesse. Va verificato l'utilizzo delle protezioni personali dell'udito previste dal POS e limitato al minimo la durata di utilizzo delle macchine particolarmente rumorose. Durante il loro funzionamento le cabine e i carter degli escavatori dovranno essere chiusi e gli operatori dovranno evitare lavori inutili. In occasione di lavorazioni particolarmente rumorose sarà necessario delimitare le aree interessate dalle stesse segnalandole opportunamente.
- rischio 4), macchine, impianti e attrezzature che trasmettono vibrazioni devono essere regolarmente revisionate. Se possibile è opportuno prevedere l'impiego di macchine e attrezzature di recente costruzione dotate di ammortizzatori.

In ogni caso è assolutamente necessario rispettare i tempi limite massimo per l'utilizzo di macchine o attrezzature che producano vibrazioni da parte di singoli operatori in base a quanto stabilito dal POS.

- rischio 5), è necessario che l'operatore delle macchine, quando non ha una visione ottimale o diretta del fronte scavo, oppure quando deve operare in retromarcia o con rotazione della cabina, presti particolare attenzione e utilizzi opportuni sistemi di protezione quali barriere protettive e segnali di avviso acustici manuali o automatici; inoltre è fatto divieto di lasciare macchinari accesi senza operatore a bordo o in sosta presso il ciglio dello scavo nonché di utilizzare i macchinari in maniera impropria (ad es. usare la benna di un escavatore come mezzo di sollevamento oppure utilizzare la benna per accedere al fondo dello scavo).
- rischio 6), gli scavi che comportano dispersione di polveri nell'atmosfera, anche in relazione alle condizioni climatiche e ambientali, nonché al grado di saturazione del terreno, dovranno essere eseguite mantenendo bagnare le aree di lavoro; qualora il quantitativo di polveri risulti comunque superiore ai limiti tollerati è opportuno dotare gli operatori di specifici DPI.
- rischio 7), è necessario monitorare con continuità il livello di falda, provvedendo al tempestivo aggotamento dell'acqua presente nello scavo. La presenza di acqua, infatti, aumenta il rischio di elettrocuzione, se la plausibile presenza di impianti elettrici nelle vicinanze dovesse appunto venire a contatto
- **rischio 8) e 9),**  
**DL e CSE prima dell'inizio dei lavori interpellano i vari enti gestori, richiedendo loro la tracciatura a terra delle reti e dovrà essere eseguito un rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo con indagine radar (sondaggio elettromagnetico), per evitare possibili disagi e valutare, nel caso siano riscontrate interferenze con le lavorazioni a progetto, eventuali protezioni meccaniche dei cavi.**  
**Sulla base della documentazione attualmente acquisita dal Comune gli impianti interrati dovrebbero essere ad una profondità di superiore a 0.6m, maggiore a quella prevista per il rifacimento della pavimentazione, ma si prescrive comunque massima attenzione. Non essendo nota la profondità di interrimento delle varie reti lungo i percorsi pedonali, il Comune ha previsto che vengano eseguiti scavi a campione e il rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo con indagine radar (sondaggio elettromagnetico e il rilievo cartografico dell'area d'indagine).**  
**In generale percorsi e profondità delle linee elettriche interrate in tensione devono essere rilevate e segnalate in superficie quando interessano le aree oggetto di scavo; gli operatori dovranno inoltre utilizzare idonei DPI isolanti quali scarpe, guanti, etc.**
- rischio 10), in caso di interventi manuali gli operatori dovranno prestare molta attenzione dal momento che non si può escludere la possibilità di rinvenimento nel corso degli scavi di materiale contaminato come siringhe o liquami delle fognature; gli operatori dovranno sempre utilizzare idonei DPI quali guanti antitaglio e antiperforazione o di protezione.

#### 4.12.4 Misure di coordinamento

Tutti i lavoratori, in particolare quelli deputati all'esecuzione di lavorazioni con rischi specifici, devono essere opportunamente formati ed informati.

Nelle aree interessate dall'esecuzione di scavi dovranno essere posizionati opportuni cartelli di segnalazione.

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata a cadenza orientativamente bisettimanale, ovvero in relazione a quanto concordato con il CSE.

Nelle aree di manovra dei mezzi di sollevamento non dovranno essere presenti addetti.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

In caso di manovre effettuate con macchinari in condizione di scarsa visibilità gli operatori dovranno essere assistiti da personale a terra. Tutte le lavorazioni di scavo dovranno avvenire in presenza di un preposto specificamente dalla ditta.

### **4.13 SOSTITUZIONE IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA SCENOGRAFICA**

#### 4.13.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per la presente sono i seguenti:

1) caduta degli operatori dall'alto:

Rischio ELEVATO (9) = Probabile (3) x Danno notevole (3);

2) caduta di materiale dall'alto:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

3) impigliamento, punture, abrasioni:

Rischio BASSO (3) = Probabile (3) x Danno trascurabile (1);

4) elettrocuzione:

**Rischio ELEVATO (8) = Poco Probabile (2) x Danno ingente (4);**



5) ribaltamento e uso improprio:  
Rischio MEDIO (6) = Poco Probabile (2) x Danno notevole (3).

#### 4.13.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Le lavorazioni dovranno svolgersi avendo sempre cura di verificare preliminarmente all'avvio degli stessi che l'impianto non sia in tensione.

#### 4.13.3 Misure preventive e protettive richieste

- In relazione al rischio 1), le lavorazioni degli addetti che operano in quota dovranno essere previste tramite dispositivi di protezione anticaduta opportunamente montati.

**Qualora la sostituzione degli apparecchi illuminanti avvenga con piattaforma elevatrice con cestello dovrà essere utilizzato personale specificatamente formato e con attestazione del corso di formazione.**

**I mezzi dovranno essere conformi alla direttiva macchine.**

- In relazione al rischio 2), l'area sottostante alle operazioni di montaggio deve essere opportunamente cintata e mantenuta sgombra da persone o cose, impedendone l'accesso al personale non addetto alle attività. L'appoggio in condizioni di equilibrio precario di materiali e/o utensili anche temporaneamente è assolutamente vietato. È fatto obbligo agli operatori di agganciare gli utensili di uso comune alla propria cintura quando non in uso. **Dovrà essere sempre montata apposita recinzione attorno al macchinario per evitare eventuali cadute di materiali che portino lesione a terzi.**
- In relazione al rischio 3), eventuali elementi sporgenti e appuntiti dovranno essere adeguatamente protetti.
- In relazione al rischio 4), i lavori dovranno essere eseguiti da ditte regolarmente autorizzate. All'interno del cantiere non sarà ammesso l'utilizzo di apparecchiature o di componenti elettriche per cui non sia possibile risalire al costruttore e che non siano forniti di tutti gli elementi che li identifichino (libretti di manutenzione, marcature o marchi, etc.). Il montaggio delle parti elettriche dovrà essere eseguito in assenza di tensione nello stesso. Lavorazioni che richiedono l'intervento su elementi presumibilmente in tensione dovranno essere eseguite da personale autorizzato avente specifica formazione/informazione (attestato PES, PAV, PEI).

**La realizzazione dei cavidotti sarà effettuata tenendo conto della presenza degli altri servizi interrati (acqua, gas, telecomunicazioni, ecc.), di eventuali ostacoli e delle caratteristiche geomorfologiche del terreno di scavo. In corrispondenza di infrastrutture, di altri sottoservizi o di ostacoli preesistenti che comportino difficoltà per la realizzazione del cavidotto in progetto, il tracciato dello scavo potrebbe subire localmente alcune modifiche.**

**Particolare attenzione deve essere posta nel mantenimento delle distanze di sicurezza da cavi afferenti ad altri servizi, tubazioni metalliche e serbatoi. Preventivamente, prima di procedere allo scavo, dovrà essere effettuato uno scavo campione e un accurato rilievo dei sottoservizi e verifica di infrastrutture già interrate lungo tutto il percorso per valutare le interferenze e modificare opportunamente il percorso.**

**Nella fase di realizzazione, alla luce di indagini più accurate, dovranno essere valutate con maggior dettaglio anche ulteriori interferenze con altri sottoservizi.**

**Per quanto riguarda la rete E-DISTRIBUZIONE si precisa che criteri seguiti per le scelte progettuali sono dettati dai criteri stabiliti con E-Distribuzione sulla base delle linee guida Enel e che le tubazioni saranno posate alla profondità di circa 1 metro.**

**Per quel che concerne le reti telefoniche sarà necessario il coordinamento con Telecom e si precisa che la profondità di interrimento è pari a 0.5m.**

#### 4.13.4 Misure di coordinamento

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata a cadenza orientativamente bisettimanale, ovvero in relazione a quanto concordato con il CSE. Nelle aree di manovra dei mezzi di sollevamento e delle piattaforme/cestelli non dovranno essere presenti addetti. Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

### **4.14 REALIZZAZIONE FOGNATURE E SOTTOSERVIZI**

#### 4.14.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per la presente fase sono i seguenti:

1) caduta di materiale dall'alto:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

2) seppellimento durante la movimentazione e l'assemblaggio delle tubazioni:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

3) caduta dall'alto (lavoratori nello scavo):

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2).

#### 4.14.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Durante le fasi di movimentazione delle tubazioni dovrà essere vietato l'avvicinamento di operatori o di terzi provvedendo a delimitare opportunamente le aree interessate dall'attività. Sarà inoltre necessario assicurarsi preventivamente che non siano presenti ostacoli nel raggio di azione della gru, verificando che siano rispettate, in ogni momento della movimentazione, le distanze minime da altri manufatti, quali in particolare linea ferroviaria, elettrificazione, recinzioni. L'operatore della mini Terna dovrà avere garantita la piena visibilità dell'area in cui andrà ad operare. Prima della movimentazione vera e propria è opportuno sollevare il carico di alcuni cm al fine di verificare la tenuta del dispositivo di aggancio e il corretto bilanciamento del carico. I mezzi che effettueranno il sollevamento nella fase operativa dovranno attivare il girofaro e il dispositivo sonori di segnalazione.

#### 4.14.3 Misure preventive e protettive richieste

In relazione al rischio 1), l'area sottostante alle operazioni di movimentazione delle tubazioni deve essere opportunamente cintata e mantenuta sgombra da persone o cose, impedendone l'accesso al personale non addetto alle attività.

Preliminarmente all'inizio dei tiri dovranno essere effettuati i controlli di funi e catene.

In relazione al rischio 2), non possono essere eseguite lavorazioni a profondità superiore al metro senza prevedere la messa in opera di protezioni dello scavo quali armature o sbadacchiature.

In relazione al rischio 3), i lavoratori dovranno evitare di avvicinarsi al ciglio, e comunque lo scavo dovrà essere protetto con idonei parapetti. Dovranno essere predisposti idonei accessi al fondo dello scavo.

#### 4.14.4 Misure di coordinamento

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante attenta e puntuale programmazione effettuata a cadenza orientativamente bisettimanale, ovvero in relazione a quanto concordato con il CSE.

Nelle aree di manovra dei mezzi di sollevamento non dovranno essere presenti addetti.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

### **4.15 OPERE A VERDE E INSTALLAZIONE ARREDI URBANI**

#### 4.15.1 Analisi dei rischi

I principali rischi prevedibili per la presente fase sono i seguenti:

1) caduta di materiale dall'alto:

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

2) caduta dall'alto (lavoratori nello scavo):

Rischio MEDIO (6) = Probabile (3) x Danno modesto (2);

3) ribaltamento e uso improprio:

Rischio ELEVATO (9) = Probabile (3) x Danno notevole (3);

4) movimentazione manuale dei carichi:

Rischio MEDIO (6) = Molto probabile (3) x Danno modesto (2).

#### 4.15.2 Scelte progettuali e organizzative e procedure da attuare

Durante le fasi di movimentazione delle piante dovrà essere vietato l'avvicinamento di operatori o di terzi provvedendo a delimitare opportunamente le aree interessate dall'attività. Sarà inoltre necessario assicurarsi preventivamente che non siano presenti ostacoli nel raggio di azione della gru, verificando che siano rispettate, in ogni momento della movimentazione, le distanze minime da altri manufatti, quali in particolare linea ferroviaria, elettrificazione, recinzioni. L'operatore della mini Terna dovrà avere garantita la piena visibilità dell'area in cui andrà ad operare. Prima della movimentazione vera e propria è opportuno sollevare il carico di alcuni cm al fine di verificare la tenuta del dispositivo di aggancio e il corretto bilanciamento del carico. I mezzi che effettueranno il sollevamento nella fase operativa dovranno attivare il girofaro e il dispositivo sonori di segnalazione.

#### 4.15.3 Misure preventive e protettive richieste

- In relazione al rischio 1), l'area sottostante alle operazioni di movimentazione delle tubazioni deve essere opportunamente cintata e mantenuta sgombra da persone o cose, impedendone l'accesso al personale non addetto alle attività. Preliminarmente all'inizio dei tiri dovranno essere effettuati i controlli di funi e catene.

- In relazione al rischio 2), i lavoratori dovranno evitare di avvicinarsi al ciglio, e comunque lo scavo dovrà essere protetto con idonei parapetti. Dovranno essere predisposti idonei accessi al fondo dello scavo.
- rischio 3), è necessario che l'operatore delle macchine, quando non ha una visione ottimale o diretta del fronte scavo, oppure quando deve operare in retromarcia o con rotazione della cabina, presti particolare attenzione e utilizzi opportuni sistemi di protezione quali barriere protettive e segnali di avviso acustici manuali o automatici; inoltre è fatto divieto di lasciare macchinari accesi senza operatore a bordo nonché di utilizzare i macchinari in maniera impropria (ad es. usare la benna di un escavatore come mezzo di sollevamento).
- rischio 4) la movimentazione manuale dei carichi dovrà essere ridotta al minimo e razionalizzata, al fine di minimizzare l'impegno fisico del personale addetto. Le movimentazioni manuali per carichi pesanti dovranno essere coordinate da un caposquadra e precedute da un'adeguata informazione e formazione. Qualora il carico fosse superiore a 25kg dovranno essere messe a disposizione degli operatori idonee attrezzature e opportune procedure (pesi trasportati da più operai). In generale nelle operazioni di sollevamento è opportuno utilizzare principalmente i muscoli delle gambe piuttosto che quelli del dorso.

#### 4.15.4 Misure di coordinamento

Le singole lavorazioni dovranno essere programmate nel dettaglio in sede di esecuzione mediante programmazione a cadenza massima bisettimanale in relazione a quanto concordato con il CSE.

Nelle aree di manovra dei mezzi di sollevamento non dovranno essere presenti addetti.

Tutte le lavorazioni dovranno avvenire in presenza di un preposto.

Di seguito si riporta la tabella con il riassunto dei rischi notevoli legata alle attività di cui al presente Appalto:

Tipologia lavorazione - Rischi notevoli	Probabilità di accadimento	Gravità del danno	Rischio massimo
Conservazione e ricostruzione muri di contenimento – Caduta di materiale dall'alto	3 probabile	3 notevole	9 rischio elevato
Scavi e reinterri – intercettazione impianti elettrici e folgorazione (cabina ENEL)	3 probabile	4 ingente	12 rischio intollerabile
Scavi e reinterri – intercettazione impianti elettrici e folgorazione	3 probabile	3 ingente	9 rischio elevato
Sostituzione impianti di illuminazione pubblica scenografica - caduta degli operatori dall'alto	3 probabile	3 notevole	9 rischio elevato
Sostituzione impianti di illuminazione pubblica scenografica - elettrocuzione	2 poco probabile	4 ingente	8 rischio elevato
Opere a verde e installazione arredi urbani	3 probabile	3 notevole	9 rischio elevato

In linea generale quindi, e per una migliore comprensione del presente Piano, si evidenziano i principali rischi cui le imprese dedicheranno sforzi nell'informare il personale e nell'apprestare tutti i sistemi per ridurre le possibilità che si verifichino. Sono inoltre individuate schede specifiche di cui all'*Allegato A*, con evidenza dei rischi pur lasciando all'impresa e alle proprie tecnologie proporre, attraverso il Piano Operativo di Sicurezza schede specifiche per ridurre i seguenti rischi di lavorazione: caduta dall'alto durante le lavorazioni specifiche.

Di tali rischi si è provvederà, secondo scienza e coscienza, a ridurre la probabilità di accadimento e la conseguente gravità dell'accaduto mentre rimane compito di tutte le parti responsabili durante l'esecuzione dei lavori provvedere costantemente alla riduzione del rischio medesimo ed al controllo di queste attività. Si rimanda alle osservazioni in sede di coordinamento all'esecuzione e soprattutto al Piano Operativo di Sicurezza per assicurare ulteriore contributo all'attuazione di tutte le procedure ed apprestamenti della riduzione dei principali rischi in cantiere.

## 5 SCELTE PROGETTUALI E ORGANIZZATIVE

### 5.1 ALLESTIMENTO DELLE AREE DI CANTIERE

La planimetria di massima relativa agli apprestamenti di cantiere è riportata nell'*Allegato C* al presente documento. Il layout effettivo del cantiere dovrà essere predisposto dall'Appaltatore ed allegato al POS.



## 5.2 RISCHI CONNESSI ALL'AREA DI CANTIERE

### 5.2.1 Caratteristiche geomorfologiche del sito

L'area non presenta particolari rischi, eccetto la linea ad alta tensione Terna ed il rischio di commistione col passaggio veicolare e pedonale.

### 5.2.2 Amianto

Nelle zone di intervento non si ritiene vi sia rischio di presenza di amianto.

### 5.2.3 Linee aeree

Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere effettuate idonee ricognizioni delle aree al fine di individuare l'esistenza di linee elettriche aeree lungo i muri o le facciate degli edifici su cui si svolge il lavoro

Si dovrà quindi stabilire conseguentemente le precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con gli elementi in tensione. I lavori in prossimità di linee elettriche aeree non protette non sono ammessi a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'ALLEGATO IX del D.Lgs. n. 81/2008, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi, come previsto dall'art. 83 del D.Lgs. n. 81/2008.

### 5.2.4 Sottoservizi

**Particolari attenzioni andranno poste, anche a seguito del rilievo e della mappatura dei sottoservizi, poiché come noto purtroppo non tutti sono censiti o mappati. Tale situazione determina quindi una grave criticità**

### 5.2.5 Immissioni sonore

PALA MECCANICA LEGGERA TIPO TERNA

Possibilità inserimento sulla Terna di martello demolitore che può essere fonte di rumore.

Si ritiene che le misure da adottare per i lavoratori siano quelle assicurate dai DPI (otoprotettori) durante le operazioni di demolizione e come meglio indicato nelle schede specifiche di lavorazione. Qualora si presentino situazioni diverse, ad esempio riverberi eccessivi, il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione chiederà all'Impresa di redigere apposito documento, a firma di tecnico abilitato, contenente calcoli e misure di abbattimento delle immissioni sonore secondo quanto previsto dalle vigenti leggi in materia. In tale ottica potrà anche disporre la valutazione strumentale sul cantiere del livello di esposizione del personale su base giornaliera/settimanale per ciascuna mansione presente in cantiere nonché le misure preventive e protettive da attuare.

### 5.2.6 Emissioni inquinanti

Nel presente appalto è previsto l'utilizzo di biocida e disinfestante per cui le imprese dovranno fornire le schede dei prodotti utilizzati conformi alla normativa. Sarà cura del CSE verificarne la conformità della scheda tossicologica.

In conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i. il Datore di Lavoro dovrà effettuare una valutazione del rischio derivante dall'esposizione dei lavoratori al rumore prodotto dalle diverse attività che essi dovranno svolgere. L'Impresa dovrà produrre, ai sensi delle vigenti leggi, l'analisi dei rischi derivanti dall'esposizione al rumore prodotto durante le demolizioni quando, come previsto nella specifica scheda di lavorazione, dovranno essere attuate misure di prevenzione per i lavoratori, con impiego di DPI. In generale, al fine di limitare il diffondersi delle polveri al di fuori del cantiere verranno posti teli antipolvere in polietilene per ponteggi.

Il Datore di Lavoro dovrà effettuare una valutazione del rischio derivante dall'esposizione dei lavoratori agli prodotti inquinanti derivanti dalle diverse attività che essi dovranno svolgere. L'impresa dovrà, come sopra, predisporre l'analisi dei rischi.

## 5.3 VALUTAZIONE RISCHI ESTERNI

### 5.3.1 Rischi derivanti dal traffico circostante

Le attività previste si svolgeranno nelle immediate vicinanze di una viabilità scarsamente trafficata, Piazza Sarzano e Via Ravasco, eccezione fatta per la confluenza con la Piazza Carignano. I rischi individuati e valutati nel paragrafo **non** sono particolarmente rilevanti seppure potenzialmente pericolosi

Per lo svolgimento di alcune delle attività previste si rende necessaria l'occupazione di parti di sedime viabile pubblico, in particolare lungo la via Ravasco. Al fine di evitare investimenti dei lavoratori, l'impresa dovrà concordare con la Polizia Municipale eventuali modifiche o restrizioni temporanee alla viabilità (attuate con segnaletica provvisoria) oppure l'eventuale viabilità a senso unico alternato con la conseguente segnaletica di cantiere e gli apprestamenti (barriere, semafori, birilli, segnaletica luminosa notturna, ecc.).

IL CSE e la DL avranno in ogni caso l'obiettivo durante le fasi di lavoro di non interrompere mai il transito sulla viabilità pubblica interessata dai lavori.

IL POS dell'impresa appaltatrice deve pertanto prevedere tale possibilità e riportare le caratteristiche delle macchine, delle modalità operative di intervento e dei DPC.

Le imprese esecutrici dovranno essere quindi informate di tali situazioni e di conseguenza prevedere, anche nei loro POS se e come interferente, la continua attenzione alle misure di prevenzione previste. Si rimanda comunque alla legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro e del Testo unico sulla viabilità che dovranno essere richiamati i lavoratori, in tutte le attività che prevedono possibile presenza di traffico veicolare dovranno indossare indumenti ad alta visibilità.

#### 5.3.2 Presenza di rumore veicolare

Le attività previste si svolgeranno come detto nelle immediate vicinanze di una viabilità scarsamente trafficata eccezione fatta per la congiunzione con Piazza Carignano. Quindi solo in particolare in determinati orari "di punta il traffico in quest'ultima area interessata dai lavori potrebbe essere soggetta ad una elevata rumorosità.

In caso di lavori ineludibili in queste specifiche aree e nelle ore di punta i lavoratori durante le specifiche attività dovranno indossare cuffie / tappi adeguati o, in alternativa dimostrare con analisi strumentali eseguite sul sito o in siti analoghi, che non vi sono "rumorosità" la cui esposizione possa dare effetti negativi.

Le imprese esecutrici potranno altresì presentare una relazione del proprio medico competente che escluda la possibilità del rischio citato anche sulla base delle visite mediche effettuate ai lavoratori che normalmente effettuano lavorazioni in situazioni analoghe a quelle oggetto del presente elaborato. Tali valutazioni dovranno essere riportate nel POS.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

#### 5.3.3 Presenza di gas di scarico veicolari

Analogamente si prevede solo nella ristretta area interessata di congiunzione il potenziale rischio di un'elevata concentrazione di gas aereodispersi ed in particolare di monossido di carbonio.

In quella ristretta area le imprese esecutrici dovranno mettere a disposizione e far utilizzare ai lavoratori del cantiere delle mascherine adeguate o, in alternativa dimostrare con analisi strumentali eseguite sul sito o in siti analoghi, che non vi sono concentrazioni di CO la cui esposizione possa dare effetti negativi (TLV/TWA=25).

Le imprese esecutrici potranno altresì presentare una relazione del proprio medico competente che escluda la possibilità del rischio citato anche sulla base delle visite mediche effettuate ai lavoratori che normalmente effettuano lavorazioni in situazioni analoghe a quelle oggetto del presente elaborato. Tali valutazioni dovranno essere riportate nel POS.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

#### 5.3.4 Rischi connessi alla presenza di altri cantieri

In base alle informazioni disponibili all'atto della redazione del presente documento, non sono ipotizzabili eventuali interferenze con cantieri limitrofi.

Si ritiene comunque necessario segnalare il vicino cantiere riguardante il recupero delle mura in via della Marina e mura delle Grazie.

Sarà comunque compito del CSE, qualora nel corso dell'esecuzione dei lavori si manifestassero nuovi cantieri, promuovere ed organizzare con i CSE dei rispettivi cantieri le opportune e necessarie azioni di coordinamento sia per il cantiere in questione che per gli altri.

#### 5.3.5 Rischio connesso alla presenza di ordigni bellici nell'area

Gli interventi di scavo previsti a progetto sono contenuti e soprattutto superficiali (massimo 60-100 cm di profondità) per cui dalle lavorazioni previste dal presente progetto definitivo, è ragionevole valutare molto basso il rischio di rinvenimento accidentale di ordigni bellici.

Valutazione che dovrà essere riverificata se nell'appalto le lavorazioni subissero variazioni che possano alterare le considerazioni sopra espresse.

#### 5.3.6 Rischio biologico

Per quanto riguarda le attività previste dal progetto, il rischio connesso all'esposizione dei lavoratori a rischio biologico è ipotizzabile come assai contenuto.

Tale valutazione dovrà essere riverificata qualora nel corso dell'esecuzione dell'appalto le lavorazioni da eseguire subissero variazioni che possano alterare le valutazioni condotte.

Discorso a parte merita il rischio legato alla diffusione del Covid-19, per cui valgono le considerazioni riportate in premessa al presente documento.

#### 5.3.7 Procedure da attivare in caso di condizioni atmosferiche avverse

##### – Vento

Nel caso di improvvise raffiche di vento, con velocità superiore ai 50 km/h, occorrerà interrompere le opere legate agli impianti elettrici in quota di per evitare che le oscillazioni eventuali dei cavi possano produrre un ulteriore rischio per i lavoratori. Il CSE potrà indicare una velocità del vento limite inferiore ai 50 km/h che comporti la sospensione delle lavorazioni, anche in relazione alle lavorazioni in corso.

– Pioggia

Nel caso di pioggia intensa, e/o di persistenza della stessa i lavori in cantiere dovranno essere interrotti, con particolare riferimento a quelli all'interno degli scavi, in quota e in tutte le lavorazioni con rischio di seppellimento, scivolamento, caduta dall'alto.

Prima della ripresa dei lavori si dovrà procedere a:

- verificare, se presenti, la consistenza degli scavi;
- verificare la conformità delle opere provvisorie;
- controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
- controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;
- verificare la presenza di eventuale acqua in locali seminterrati, se presenti.

La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

– Neve

In caso di neve i lavori in cantiere dovranno essere interrotti, ad eccezione di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisorie. Dovranno essere ricoverate le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere.

Prima della ripresa dei lavori si dovrà procedere a:

- verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgomberare le strutture dalla presenza della neve;
- verificare, se presenti, la consistenza delle pareti degli scavi;
- verificare la conformità delle opere provvisorie;
- controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
- controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;
- verificare la presenza di eventuale acqua in locali seminterrati, se presenti.

La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

– In caso di forte nebbia

In caso di forte nebbia si dovranno sospendere le lavorazioni in esecuzione, in particolare i mezzi di sollevamento (piattaforme di lavoro mobili), l'eventuale attività dei mezzi in caso di scarsa visibilità.

La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

– Sbalzi eccessivi di temperatura

Poiché le attività di cantiere verranno effettuate prevalentemente all'esterno, tutto il personale impiegato dovrà essere dotato di indumenti adeguatamente protettivi contro il freddo.

Per il caldo eccessivo invece le imprese dovranno adottare una programmazione delle attività che consenta di evitare di effettuare lavorazioni nelle ore eccessivamente calde.

– In caso di gelo

In caso di gelo le lavorazioni in cantiere dovranno essere sospese, prima della ripresa delle lavorazioni dovranno verificare:

- gli eventuali danni provocati dal gelo alle strutture, macchine e opere provvisorie;
- verificare la conformità delle opere provvisorie;
- controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
- verificare, se presenti la consistenza delle pareti degli scavi.

La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.






Nelle valutazioni relative alle temperature limite al di sotto della quale è bene vengano sospese le attività di cantiere, è opportuno tener presente la seguente tabella che fornisce un'indicazione del rischio di congelamento ponendo in correlazione temperatura e velocità del vento.



**Tabella per la valutazione dell'indice wind-chill ed effetti sull'organismo umano**

$T_{aria}$ [°C]	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50
$V_{10m}$ (km/h)												
5	4	-2	-7	-13	-19	-24	-30	-36	-41	-47	-53	-58
10	3	-3	-9	-15	-21	-27	-33	-39	-45	-51	-57	-63
15	2	-4	-11	-17	-23	-29	-35	-41	-48	-54	-60	-66
20	1	-5	-12	-18	-24	-30	-37	-43	-49	-56	-62	-68
25	1	-6	-12	-19	-25	-32	-38	-44	-51	-57	-64	-70
30	0	-6	-13	-20	-26	-33	-39	-46	-52	-59	-65	-72
35	0	-7	-14	-20	-27	-33	-40	-47	-53	-60	-66	-73
40	-1	-7	-14	-21	-27	-34	-41	-48	-54	-61	-68	-74
45	-1	-8	-15	-21	-28	-35	-42	-48	-55	-62	-69	-75
50	-1	-8	-15	-22	-29	-35	-42	-49	-56	-63	-69	-76
55	-2	-8	-15	-22	-29	-36	-43	-50	-57	-63	-70	-77
60	-2	-9	-16	-23	-30	-36	-43	-50	-57	-64	-71	-78
65	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-79
70	-2	-9	-16	-23	-30	-37	-44	-51	-58	-65	-72	-80
75	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-59	-66	-73	-80
80	-3	-10	-17	-24	-31	-38	-45	-52	-60	-67	-74	-81

**Legenda colori ed effetti sull'organismo umano**

	Basso rischio di congelamento per la maggioranza delle persone
	Aumento del rischio di congelamento per la maggioranza delle persone con <b>30 minuti</b> di esposizione
	Elevato rischio di congelamento per la maggioranza delle persone con esposizione <b>da 5 a 10 minuti</b>
	Elevato rischio di congelamento per la maggioranza delle persone con esposizione <b>da 2 a 5 minuti</b>
	Elevato rischio di congelamento per la maggioranza delle persone con esposizione di <b>2 minuti o meno</b>

– In caso di forte caldo

In occasione di temperature, oltre i 35 gradi le imprese, dovranno adottare una programmazione delle attività che consenta di evitare di effettuare le lavorazioni nelle ore eccessivamente calde, ed all'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione. In caso di forte caldo dovranno essere presenti in cantiere sufficienti quantitativi d'acqua potabile per consentire il ristoro dei lavoratori. La ripresa dei lavori dovrà essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

Le baracche di cantiere dovranno essere dotate di opportuno impianto di condizionamento e i lavoratori dovranno prevedere sufficienti soste al loro interno per rinfrescarsi e bere.

5.3.8 Rischi di annegamento

Per le attività oggetto dell'intervento non si rileva il rischio di annegamento per gli operatori.

**5.4 RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE POSSANO COMPORTARE PER LE AREE CIRCOSTANTI**

5.4.1 Emissioni di polvere

Nel corso delle lavorazioni per cui è prevedibile innalzamento e propagazione di nubi polverose alle aree limitrofe (demolizioni, movimento terra, etc.), l'impresa appaltatrice dovrà provvedere all'installazione di teloni fissati a solida struttura portante al fine di creare delle barriere che evitino la propagazione all'esterno del cantiere.

Di seguito si riportano alcuni accorgimenti che possono limitare e ridurre l'emissione di polveri nelle fasi realizzative.

Per i depositi temporanei di materiali di scavo e di costruzione è preferibile prevedere, laddove ragionevolmente possibile, l'impiego di sistemi chiusi di stoccaggio dei materiali sciolti, limitando al contempo al massimo il tempo in cui il materiale stoccato rimane esposto al vento e localizzando le aree di deposito e dei cumuli in zone non esposte a fenomeni di turbolenza; Nelle fasi di movimentazione di terra nel cantiere è opportuno movimentare da scarse altezze e con basse velocità di uscita, interrompere le attività in caso di forte vento, prevedere la copertura dei carichi di inerti fini che possono essere dispersi in fase di trasporto, ridurre i lavori di riunione del materiale sciolto e minimizzare i tempi e le distanze di movimentazione.

Per contenere al massimo il sollevamento di polveri dovuto alla circolazione di mezzi all'interno del cantiere e al trasporto di materiale è necessario imporre una ridotta velocità di circolazione dei mezzi e la copertura dei mezzi di trasporto.

Dovrà inoltre essere predisposto ed attuato un programma di bagnatura con acqua delle aree di cantiere non asfaltate e una accurata spazzatura e pulizia delle strade asfaltate interne e limitrofe al cantiere.

Il piano di bagnatura dovrà considerare con particolare attenzione la frequenza di intervento in funzione delle condizioni meteorologiche (sospendere in presenza di pioggia, incrementare in corrispondenza di prolungate siccità o in presenza di fenomeni anemologici particolarmente energici).

Per quanto riguarda la bagnatura delle piste di cantiere si avrà cura di privilegiare le aree soggette a frequenti transiti di mezzi pesanti. Delle bagnature effettuate dovrà essere tenuto in cantiere uno specifico registro.

L'obiettivo della pulizia delle strade è quello di evitare il risollevarsi di materiale polverulento perduto dai sistemi di trasporto, trasportato dalla pioggia e dal vento che comminato per varie ragioni (mezzi di trasporto stessi), viene reso polverulento e disponibile alla aerodispersione.

La frequenza delle attività di pulizia dovrà essere valutata dall'Impresa man mano, in funzione delle condizioni meteorologiche e dalla tipologia di cause che determina la deposizione di materiale sulle superfici oggetto di pulizia.

#### 5.4.2 Emissioni di rumore

Nel presente documento, la riduzione del disturbo ai ricettori in termini di rumore è perseguita soprattutto attraverso una riduzione delle emissioni alla sorgente, sia con interventi sulle attrezzature ed impianti, sia con interventi di tipo gestionale.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore sarà ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operative e sulla predisposizione del cantiere.

Pertanto, nella fase di pianificazione e realizzazione del cantiere, verranno attuati, laddove possibile, gli accorgimenti indicati nel seguito, per il contenimento delle emissioni di rumore.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici privilegiando la gommatura piuttosto che la cingolata;
- installazione, se già non previsti, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- riduzione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- bilanciatura delle parti rotanti per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- sostituzione dei pezzi usurati;
- controllo delle giunzioni;
- manutenzione ai percorsi interni alle aree di cantiere mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Modalità operative e predisposizione del cantiere:

- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori;
- opportuna dislocazione di macchinari e lavorazioni in modo da rendere minimi gli intralci tra le diverse macchine e non innescare fenomeni di sinergia per quanto riguarda gli effetti di disturbo;
- sfruttamento del potenziale schermante delle strutture fisse di cantiere con attenta progettazione del layout di cantiere;
- operazioni di cantiere unicamente nei giorni feriali, durante le ore diurne, con limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6/8 e 20/22);
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati.);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi;
- messa in opera, laddove lo spazio lo consenta ed in relazione alla durata delle attività di cantiere, di adeguati schermi fonoisolanti e/o fonoassorbenti sulla recinzione del cantiere o a protezione dei singoli macchinari di maggiore impatto acustico.

Il POS delle imprese esecutrici dovrà contenere le indicazioni relative alla "rumorosità" delle proprie macchine.

Per quanto riguarda la possibilità che, malgrado le mitigazioni ed attenzioni sopra esposte, si possano verificare superamenti dei valori limite, si evidenzia la necessità di richiedere di operare in deroga ai termini di legge secondo quanto prescritto dalla normativa nazionale (ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera h della citata Legge Quadro n. 447/95) e secondo le modalità previste dal Comune di Genova (DGR n. 2510 del 18/12/98 - Definizione degli indirizzi per la predisposizione di regolamenti comunali in materia di attività all'aperto e di attività temporanee di cui all'art. 2, comma 2, lettera I), l.r. 12/1998 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico").

#### 5.4.3 Rischio di caduta di materiale dall'alto

Essendo previsti carichi e scarichi di materiale con l'ausilio di apparecchi di sollevamento, al fine di evitare il coinvolgimento di estranei per caduta di materiale dall'alto, le imprese esecutrici dovranno, in ogni situazione che determini tale esigenza, delimitare e/o sbarrare con idonei apprestamenti (nastro - cavalletti - barriere - birilli - ecc.) l'area di possibile caduta di gravi.

Le misure di delimitazione dovranno essere evidenziate nel POS anche eventualmente con una tavola grafica esplicativa; il POS dovrà inoltre riportare le caratteristiche delle macchine e le modalità operative di intervento.

L'addetto all'utilizzo di autogrù dovrà prestare particolare attenzione a non passare con i carichi sopra aree con passaggio di persone e mezzi; l'area di movimentazione del materiale durante tali operazioni dovrà essere interdetta a pedoni e a mezzi con cavalletti e nastro colorato.

L'addetto all'utilizzo di autogrù dovrà essere adeguatamente addestrato a svolgere tale mansione.

Per le operazioni suddette l'operatore dovrà essere coadiuvato da un operatore a terra che dia indicazioni e controlli il traffico di persone e mezzi estranei.

#### 5.4.4 Rischio di proiezione di materiale

Per alcune lavorazioni, come ad esempio le demolizioni o parimenti tutte le attività che si svolgeranno in prossimità della viabilità pubblica, esiste il pericolo di proiezione di materiale verso le aree limitrofe ove sono presenti veicoli in movimento.

L'impresa appaltatrice dovrà provvedere all'installazione di teloni fissati a solida struttura portante al fine di creare delle barriere che evitino la propagazione di attrezzature e materiali all'esterno del cantiere.

L'impresa provvederà con adeguati sistemi di convogliamento dei materiali da demolizione ad evitare la proiezione degli stessi verso le altre aree del cantiere e verso l'esterno (particolare attenzione dovrà essere rivolta alla tutela della viabilità pubblica).

Il POS dovrà riportare le modalità e gli accorgimenti che saranno utilizzati e il CSE dovrà verificare che l'apprestamento scelto venga adottato.

#### 5.4.5 Interferenze con la viabilità urbana

Ingresso e uscita di automezzi dalle aree di cantiere sulla viabilità ordinaria saranno regolamentati con adeguata segnaletica di cantiere, integrata, se necessario, con addetto alla segnalazione (moviere) al fine di evitare interferenze con la normale circolazione; resta inteso che tutti i mezzi in uscita dal cantiere dovranno sempre dare la precedenza ai mezzi circolanti sulla viabilità pubblica.

Dovranno essere adottate tutte le necessarie cautele per evitare che i mezzi in uscita dal cantiere sporchino la viabilità urbana prevedendo un lavaggio delle ruote in caso di necessità e la pulizia della sede stradale qualora necessario.

Nel caso in cui l'area di cantiere occupi parte del suolo pubblico destinato alla viabilità pedonale (marciapiedi, camminamenti, etc.) è necessario indicare con adeguata segnaletica lo spostamento del flusso pedonale (per esempio sul marciapiede opposto).

Dato che le aree di cantiere sono limitrofe alla viabilità pubblica, al fine di evitare rischi per gli utenti della strada (veicoli, pedoni), per la regolarizzazione della circolazione stradale l'impresa appaltatrice dovrà realizzare le eventuali necessarie delimitazioni, e quando necessario le deviazioni provvisorie con l'apposizione di adeguata segnaletica di concerto anche con la locale Polizia Municipale.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà individuare le modalità operative relative all'allestimento degli apprestamenti e dovrà riportare le caratteristiche delle macchine e le modalità operative di intervento.

Il CSE dovrà verificare il corretto posizionamento della segnaletica e degli apprestamenti.

Tramite l'organizzazione d'impresa, i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno costantemente vigilare sull'applicazione delle misure di prevenzione previste nel POS e comunque derivanti dall'applicazione della legislazione vigente in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro.

### **5.5 VALUTAZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE**

Una giusta disposizione delle infrastrutture, delle strutture e dei servizi interni al cantiere è fondamentale per l'esecuzione in ordine e sicurezza delle diverse lavorazioni.

La progettazione dell'area di cantiere e delle modalità di accesso al medesimo (così come il suo aggiornamento) costituiscono una parte fondamentale del POS dell'impresa appaltatrice che quindi dovrà precisarle ed indicarle in una apposita tavola grafica esplicativa.

### **5.6 RECINZIONI DI CANTIERE, ACCESSI E SEGNALAZIONI**

#### 5.6.1 Recinzioni

Nel presente paragrafo sono descritte alcune tipologie di recinzioni utilizzabili nel corso delle lavorazioni.

Resta chiaramente facoltà del CSE approvarne di ulteriori in funzione dell'effettiva articolazione delle lavorazioni, della durata delle stesse nonché delle dimensioni dei mezzi di cantiere che saranno impiegati in fase esecutiva.

La recinzione ha come scopo di impedire fisicamente l'entrata in cantiere e alle aree operative alle persone estranee anche durante il fermo del cantiere stesso.



Il posizionamento della recinzione dovrà essere effettuato dall'Impresa appaltatrice e gli accessi dovranno essere sempre tenuti socchiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante il fermo del cantiere. La recinzione dovrà essere mantenuta in efficienza per tutta la durata del cantiere e gli interventi di manutenzione sulla stessa spetteranno all'Impresa appaltatrice.

Quando per esigenze operative si renda necessario rimuovere, provvisoriamente, in tutto o in parte le recinzioni, deve essere previsto un sistema alternativo ed equivalente di protezione per tutta la durata dello spostamento.

Secondo quanto prescritto dal Regolamento Edilizio della città di Genova la recinzione dovrà avere un'altezza di almeno 2,00 m; qualora siano prospettanti su spazi pubblici o aperti all'uso pubblico, gli angoli della recinzione ed ogni altra sporgenza devono essere opportunamente protetti ed evidenziati per tutta la loro altezza a strisce bianche e rosse riflettenti e muniti di segnale luminoso a luce rossa che deve rimanere acceso dal tramonto all'alba.

Si ricorda che il Comune ha facoltà di servirsi delle recinzioni prospettanti su spazi pubblici per le pubbliche affissioni; può altresì autorizzare con modalità da convenirsi caso per caso l'utilizzo di recinzioni e ponteggi di cantiere per affissioni di messaggi pubblicitari.

Sussiste la responsabilità del titolare dell'impresa se non predisporre opere precauzionali che impediscono l'agevole accesso dall'esterno da parte di chiunque in cantiere.

Nel seguito vengono descritte dettagliatamente le tipologie di recinzione ritenute ammissibili per il cantiere in oggetto.

Previa approvazione da parte del CSE, è comunque facoltà dell'Impresa adottare una recinzione diversa, funzionalmente equivalente, ma comunque capace di garantire un equivalente livello di sicurezza.

#### 5.6.2 Recinzione tipo 1: pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato su basi di calcestruzzo prefabbricate

È composta da elementi in cls con sovrastante pannello grigliato metallico (h=2m minima). All'occorrenza potrà essere ulteriormente attrezzato con rete antipolvere/ antiproiezione.

Si prevede l'impiego di tale tipologia di recinzione a separazione delle aree di cantiere destinate al passaggio pedonale.

#### 5.6.3 Recinzione tipo 2: pannelli tipo New Jersey in PVC appesantiti da acqua o sabbia

È composta da un elemento new jersey in PVC appesantito da acqua o sabbia, quindi di più facile maneggevolezza nella posa. Il presente documento prevede l'impiego di tale tipologia di recinzione a separazione delle aree di cantiere destinate al passaggio veicolare.

#### 5.6.4 Recinzione con bandella (nastro) bianca/rossa

È una recinzione realizzata con nastro bianco e rosso di polietilene è una recinzione temporanea per durate limitate.

Dovrà essere utilizzata per la delimitazione di aree più a rischio di interferenze o con maggiore pericolo per altri lavoratori non addetti ad una determinata lavorazione.

#### 5.6.5 Accessi

All' area di cantiere si accederà da via Ravasco oppure, con gli opportuni permessi da richiedere al Comune, da Salita S. Agostino.

Il Regolamento Edilizio di Genova prescrive che il cancello per l'accesso al cantiere dovrà avere apertura verso l'interno.

L'impresa dovrà apporre appositi cartelli richiamanti la presenza di mezzi in manovra, ad evitare il rischio di contatto dei mezzi in entrata e in uscita dal cantiere con i mezzi circolanti su strada. Dovrà essere dislocata in prossimità degli accessi la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere.

In caso di scarsa visibilità sarà dato l'ordine di usare i lampeggiatori posti sui mezzi in entrata ed in uscita e di movieri in assistenza.

#### 5.6.6 Segnalazioni luminose

Durante le ore notturne o in caso di scarsa visibilità la recinzione dovrà essere adeguatamente illuminata per proteggere sia i passanti, come persone e veicoli, che la recinzione stessa.

Inoltre trattandosi di cantiere stradale le segnalazioni luminose dovranno essere effettuate con lampade a luce rossa accese dal tramonto all'alba.

#### 5.6.7 Cartello di cantiere

Come prescrive il Regolamento Edilizio di Genova, all'ingresso di cantiere deve essere affisso, in posizione ben visibile, un cartello chiaramente leggibile indicante quanto prescritto dall'art. 22 "Cartello indicatore".

In corrispondenza dell'ingresso al cantiere deve essere affisso, in posizione ben visibile da spazi d'accesso pubblico, un cartello indicatore chiaramente leggibile, di superficie non inferiore a 1 mq, contenente i seguenti dati:

- oggetto dell'intervento;
- localizzazione dell'intervento;
- data e numero del permesso di costruire, della denuncia di inizio attività o della comunicazione di avvio attività;
- data di inizio dei lavori;

- termine di ultimazione dei lavori;
- nome e recapito:
- del titolare del permesso, della denuncia di inizio attività o della comunicazione di avvio attività,
- del progettista,
- del/dei direttore/i di lavori;
- del collaudatore;
- nome, recapito e qualifica:
- del professionista responsabile degli accertamenti geognostici e geotecnici;
- del progettista delle strutture;
- del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione;
- del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- ragione sociale e recapito della ditta esecutrice dei lavori e dei sub appaltatori
- nome e recapito del capo cantiere.

## 5.7 SERVIZI IGIENICO-ASSISTENZIALI

E' necessario all'interno del cantiere prevedere delle strutture igienico assistenziali di supporto all'attività lavorativa.

Nell'area del campo base dovranno essere previsti:

- spogliatoi;
- servizi igienici, docce e lavabi;
- baracca ufficio di opportune dimensioni (usata sia dalla D.L./CSE sia dall'Impresa);
- locale mensa/riposo (destinato a luogo di riparo durante le intemperie e nelle ore di riposo);
- aree parcheggio, deposito / stoccaggio materiali.

La dimensione ed il numero di tali apprestamenti viene valutato ipotizzando il numero massimo di lavoratori di cui è prevista la contemporanea presenza in cantiere.

In questo caso si ipotizza la presenza contemporanea di circa 20 lavoratori.

Per determinare il numero di apprestamenti, si fa riferimento alla seguente tabella, che deriva direttamente dai parametri imposti dall' Allegato XIII del TUS, integrata con quanto suggerito dalle Linee Guida della Regione Piemonte:

SERVIZI IGIENICO ASSISTENZIALI	numero lavoratori															
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
tipologia apprestamenti	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
DOCCE	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7
WC	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8
LAVABI	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
MQ SPOGLIATOI	1,2	6	12	18	24	36	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90
MQ LOCALE RICOVERO	1,2	6	12	18	24	36	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90

Pertanto nel caso in esame si dovrà tener conto di almeno:

- 2 docce
- 2 WC
- 4 lavabi
- 24 mq di spogliatoi
- 24 mq destinati a ricovero.

Qualora aumenti il numero massimo di lavoratori contemporanei, l'impresa dovrà incrementare in egual misura dimensione e numero dei baraccamenti.

L'impresa appaltatrice dovrà indicare caratteristiche e l'ubicazione dei servizi igienico assistenziali in una tavola del POS.

I servizi igienico-assistenziali a disposizione dei lavoratori nei cantieri dovranno rispondere alle specifiche prescrizioni contenute nell'Allegato XIII al D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

L'impresa potrà presentare nel POS varianti sulla base delle proprie modalità organizzative tenendo conto che l'elenco sopra riportato non può essere ridotto. Unica eccezione può consistere nell'unificare la baracca refettorio con la baracca locale di riposo.

## 5.8 VIABILITÀ PRINCIPALE DI CANTIERE

Date le dimensioni non è previsto all'interno delle aree di cantiere una specifica viabilità.

L'impresa appaltatrice dovrà comunque adoperarsi affinché:

- tutte le aree di cantiere in cui siano previste eventuali lavorazioni notturne siano opportunamente illuminate e segnalate;
- le vie di circolazione dei mezzi siano ben identificate e sufficientemente larghe per consentire il contemporaneo passaggio delle persone e dei mezzi di trasporto (a tale scopo si fa presente che la larghezza dei passaggi pedonali dovrà superare di almeno 70 centimetri l'ingombro massimo dei veicoli e che dovrà essere delimitata con cavalletti o nastro o altro apprestamento);
- tutti i lavoratori presenti in cantiere indossino in ogni momento i prescritti indumenti ad alta visibilità, in particolar modo in presenza di mezzi d'opera impegnati in lavorazioni e/o manovre;
- i posti di lavoro e di passaggio siano opportunamente protetti, con mezzi tecnici o con misure cautelative, dal pericolo di caduta o di investimento da parte di materiali o mezzi in dipendenza dell'attività lavorativa svolta;
- a protezione degli eventuali scavi superiori ai 2 metri siano installati parapetti di altezza di almeno 1 metro e costituiti da due correnti e da tavola fermapièdi;
- gli autisti degli autocarri pongano particolare attenzione, soprattutto nella fase di retromarcia e siano sempre coadiuvati nella manovra da personale a terra che con un segnale adeguato potrà dare necessarie istruzioni all'autista;
- qualora la presenza di uno scavo sia di natura estemporanea lo stesso venga appositamente recintato e segnalato con apposito nastro colorato posto ad una distanza minima di un metro dal ciglio dello scavo e richiuso nel più breve tempo possibile;
- su tutto il cantiere il limite di velocità massimo consentito per i mezzi operativi sia fissato al massimo a 10 Km orari;
- sia posta attenzione alla stabilità delle vie di transito e al relativo mantenimento nonché a far bagnare le vie impolverate qualora il passaggio dei mezzi pesanti determini un eccessivo sollevamento di polvere.

L'impresa appaltatrice dovrà indicare, in una apposita tavola del POS, l'organizzazione logistica e i percorsi del cantiere.

Il POS dovrà inoltre descrivere le caratteristiche delle vie di cantiere, la loro localizzazione e le procedure per mantenerle in buono stato di conservazione; dovrà inoltre indicare sia le disposizioni impartite agli autisti per la circolazione dei mezzi di approvvigionamento in luoghi pericolosi, ivi incluse le manovre in retromarcia con persona a terra che le protezioni dei posti di lavoro che non si è potuto separare in modo netto dal transito veicoli.

## 5.9 IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE E RETI

Le alimentazioni da considerare sono:

- energia elettrica;
- acquedotto;
- fognatura;
- impianto di terra.

Qui di seguito si riportano le indicazioni generali riferite agli impianti di alimentazione previsti sul cantiere.

È obbligo, da parte dell'impresa per la quale gli impianti vengono installati, presentare nel POS le indicazioni specifiche, con riferimento ad esigenze particolari.

L'installatore di ciascun impianto, qualora non sia lavoratore autonomo, deve, a sua volta, presentare il proprio POS, in quanto impresa esecutrice che entra a far parte della commessa.

### 5.9.1 Quadri elettrici

Tutti i quadri per la distribuzione dell'elettricità nei cantieri di costruzione e demolizione devono essere conformi alle prescrizioni della Norma Europea EN 60439-4 – Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)

Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC).

Dovranno essere utilizzati quadri elettrici costruiti in serie (ASC) dotati di targhe indelebili apposte dai costruttori con ivi riportato

- il marchio di fabbrica del costruttore;
- natura e valore nominale della I (A) del quadro e della f (hz);
- tensioni di funzionamento nominali;
- un numero per ottenere dal costruttore tutte le informazioni;
- EN60439-4 (N.CEI 17/13/4).

### 5.9.2 Quadri elettrici locali

Nelle aree distanti all'area baraccamenti, ed in cui non è possibile realizzare l'impianto elettrico di cantiere, si ipotizza l'utilizzo dei quadri locali già presenti in loco **previa richiesta agli Enti direttamente interessati**.

Si ritiene non necessario l'utilizzo di un gruppo elettrogeno a sé stante. Qualora servisse sarà onere del CSE predisporre un'integrazione al PSC con le varie prescrizioni del caso.

Viene comunque prescritto l'utilizzo di attrezzi prevalentemente a pila ove possibile.



### 5.9.3 Impianto elettrico e illuminazione di cantiere

L'impianto elettrico di cantiere dovrà essere realizzato utilizzando personale esclusivamente specializzato in conformità a quanto richiesto dal DM 37/08. La ditta incaricata della realizzazione dell'impianto avrà cura di rilasciare al cantiere apposita dichiarazione di conformità, così come previsto dallo stesso DM 37/08.

L'eventuale richiesta di allacciamento delle ditte sub-appaltatrici che operano in cantiere sarà fatta al direttore tecnico di cantiere che indicherà il punto di attacco per le varie utenze; detta fornitura sarà subordinata alle seguenti condizioni:

- dichiarazione di conformità;
- fornitura tramite allacciamento al quadro del subappaltatore dotato come minimo di interruttore di linea e interruttore differenziale;
- esecuzione dell'impianto elettrico del subappaltatore in conformità alle norme di buona tecnica eseguite a regola d'arte.

L'impianto elettrico e l'impianto di terra saranno realizzati nel rispetto della L. 186/1968 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici), delle norme C.E.I. 64-8 e al DM 37/08. Dovranno essere installati dispositivi differenziali coordinati con l'impianto di terra per garantire anche a seguito di guasti indiretti, tensioni di contatto inferiori a 25 Volt.

Le apparecchiature al comando ed i dispositivi di protezione a tempo inverso e/o differenziali dovranno essere collocati in apposite cassette stagne aventi un grado di protezione meccanica confacente ed adeguato all'installazione prevista.

I quadri elettrici di distribuzione dovranno essere collocati in posizione che ne consenta l'agevole manovra, facilitata dall'indicazione dei circuiti derivati.

L'impianto di terra, a protezione delle tensioni di contatto, è eventualmente comune con quello di protezione delle scariche atmosferiche, al quale saranno connesse tutte le masse metalliche di notevoli dimensioni.

L'impianto dovrà essere verificato prima della messa in servizio da un tecnico abilitato a rilasciare il certificato di conformità per conto dell'impresa proprietaria dell'impianto e denunciato, entro 30 giorni, al competente ufficio dell'INAIL.

L'impianto dovrà inoltre essere periodicamente verificato da un tecnico abilitato che dovrà rilasciare certificato di verifica biennale. Dovranno inoltre essere effettuate le prove sullo scatto degli interruttori differenziali con cadenza semestrale.

Tutte le verifiche vanno annotate su apposito registro.

Copia delle denunce INAIL, del certificato di conformità, nonché gli esiti delle verifiche periodicamente compiute dovranno essere tenuti presso la sede del cantiere base a disposizione degli organi di vigilanza.

L'Impresa dovrà individuare nel POS, oltre alle caratteristiche delle macchine ed attrezzature che utilizzerà, anche con quali modalità operative opererà e dettagliare con schemi gli impianti elettrici realizzati.

Il POS dell'Impresa appaltatrice dovrà precisare e dettagliare inoltre le caratteristiche tecniche delle componenti dell'impianto elettrico di cantiere, nonché le modalità di realizzazione in sicurezza dello stesso.

### 5.9.4 Misure di protezione connesse agli impianti elettrici

Le principali misure di protezione considerate sono riportate al di sotto.

Nelle fasi di sezionamento devono essere disposti accorgimenti per assicurare il sezionamento, l'interruzione per manutenzione non elettrica, il comando di arresto di emergenza, e il comando funzionale.

La protezione contro i cortocircuiti deve essere realizzata con dispositivi magnetici o mediante fusibili opportunamente dimensionati o scelti, rispettando i gradi minimi di protezione prescritti.

La protezione contro le sovracorrenti dovrà avvenire mediante l'installazione di dispositivi termici o mediante fusibili opportunamente dimensionati o scelti.

La protezione preventiva contro i contatti diretti avviene ricoprendo le parti in tensione con un isolamento non rimovibile; le parti dell'impianto che devono essere accessibili non potendo essere completamente isolate, dovranno essere protette tramite involucri o barriere che abbiano adeguato grado di protezione.

La protezione repressiva contro i contatti diretti viene conseguita mediante l'impiego di dispositivi differenziali semplici o facenti parte di dispositivi più complessi i cui valori delle correnti di intervento sono:

- Interruttori generali id tarabile;
- Interruttori di settore  $0,5 a < id < 1 a$ ;
- Interruttori generali di quadro  $0,3 a < id < 0,03 a$ ;
- Protezione contro i contatti indiretti avviene realizzando i collegamenti di terra riallacciandosi all'impianto di terra primario.

### 5.9.5 Cavi elettrici e relativa posa

I cavi per posa mobile (destinati spostamenti durante la vita del cantiere come, ad esempio, i cavi che alimentano un quadro prese a spina e apparecchi trasportabili) utilizzabili sono: H07RN-F; FG1K 450/750V; FG1OK 450/750V.

Nella formazione dell'impianto elettrico di cantiere i cavi per posa fissa (destinati a non essere spostati durante la vita del cantiere come, ad esempio, nel tratto che va dal contatore al quadro generale) utilizzabili sono cavi con isolamento e guaina in

PVC del tipo: FROR 450/750V; N1VV-K (anche posa interrata); FG7R 0,6/1kV (anche posa interrata); FG7OR 0,6/1kV (anche posa interrata).

I cavi isolati in PVC, o con guaina in PVC non sono adatti per posa mobile nei cantieri, perché il PVC per temperature inferiori allo 0° C diventa rigido e se piegato o raddrizzato si fessura. Quindi per i cavi a posa fissa è ammesso il PVC mentre per i cavi a posa mobile NON è ammesso il PVC.

I colori distintivi secondo la Norma CEI 64-8/5 devono essere:

- blu per il conduttore di neutro;
- giallo/verde per i conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali, se isolati;
- nessuna prescrizione per i conduttori di fase.

I cavi a posa mobile, che alimentano le apparecchiature trasportabili all'interno del cantiere devono essere possibilmente sollevati da terra e seguire percorsi brevi; non devono essere lasciati sul terreno, arrotolati in prossimità dell'apparecchio o sul posto di lavoro.

I cavi devono essere posati per quanto è possibile in modo da rispettare i raggi di curvatura minimi, non devono attraversare vie di transito all'interno del cantiere e non devono intralciare la circolazione; in alternativa essi devono essere protetti contro il danneggiamento.

L'ingresso dei cavi nelle cassette di derivazione avviene mediante appositi pressacavi.

Le linee principali possono anche essere interrate: in tal caso vanno prese le dovute precauzioni nei confronti dei danneggiamenti meccanici, mentre i cavi devono essere adatti alla posa interrata.

Le giunzioni e/o derivazioni dei cavi dovranno essere eseguite in apposite scatole di derivazione con grado di protezione minimo IP43 o IP55 se sottoposte a polvere e/o getti d'acqua.

#### 5.9.6 Protezione da contatti indiretti, sezionamento, interruzione ed emergenza

Dovrà essere utilizzato un interruttore automatico magnetotermico e differenziale generale di cantiere subito a valle della fornitura e tale interruttore dovrà essere posto in un contenitore isolante (doppio isolamento).

I dispositivi di sezionamento dovranno essere chiaramente identificati (ad esempio per mezzo di apposita etichetta che indica il circuito su cui sono installati).

Le prese a spina dovranno essere protette con interruttori differenziali I<sub>dn</sub> minore/uguale a -0,03A.

Ogni interruttore differenziale I<sub>dn</sub> minore o uguale a 0,03A potrà proteggere al massimo sei prese a spina.

Per evitare che un circuito sia richiuso intempestivamente, i dispositivi di sezionamento e/o interruttori dovranno essere dotati di blocco nella posizione di aperto o posti all'interno di un quadro chiudibile a chiave.

Dovranno essere predisposti comandi di emergenza per interrompere rapidamente l'alimentazione all'intero impianto elettrico (sul quadro generale) e a sue parti (sui quadri di zona) che dovranno essere noti a tutte le maestranze, facilmente raggiungibili ed individuabili.

I comandi d'emergenza sono costituiti o da pulsanti a fungo rosso su sfondo giallo posizionati all'esterno del quadro o dei quadri e agiscono sul relativo inter. gen. mediante diseccitazione della bobina (minima tensione), o dall'interruttore. generale. del quadro dato che lo stesso non è chiudibile a chiave e l'interruttore. generale. viene espressamente contraddistinto con targa apposita.

#### 5.9.7 Prese

Dovranno essere utilizzate prese a spina mobili (volanti) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste si vengano a trovare, anche accidentalmente, in pozze d'acqua e invece quelle fisse (installate all'interno o all'esterno dei quadri) ad uso industriale di tipo CEE IP43 o IP67 qualora queste siano soggette a getti d'acqua.

Potranno essere anche utilizzate prese a spina alimentate da un proprio trasformatore di sicurezza o di isolamento (ad esempio per alimentare lampade portatili o proiettori trasportabili) in alternativa alle altre prese protette da differenziali.

Potranno anche essere utilizzate prese incorporate su avvolgicavo ed il cavo dovrà essere del tipo H07RN-F.

Le prese a spina di tipo mobile devono essere di tipo industriale con la presenza del pressacavo. Nelle spine senza pressacavo il conduttore di protezione sollecitato a trazione si distacca dal morsetto e va in contatto con il conduttore di fase: la carcassa dell'apparecchio (betoniera ...) non è più collegata per terra e assume la tensione di fase.

È vietato l'uso di prese di tipo doppio/triplo, anche se di tipo industriale e dotate di regolare marcatura CE.

Le prese dovranno essere conformi alla normativa CE EN 60309 (23-12/1-2) "Spine e prese per utilizzo industriale" corredate ciascuna a monte di interruttore differenziale e protezioni contro il cortocircuito ed il sovraccarico.

Non devono essere utilizzati riduttori di passo.

#### 5.9.8 Illuminazione

L'illuminazione ordinaria del cantiere può avvenire con apparecchi fissi, trasportabili o portatili.

Gli apparecchi di illuminazione trasportabili possono essere alimentati 230 V direttamente dalla rete oppure a 24 V tramite trasformatore di sicurezza.

Le lampade portatili devono avere:

- impugnatura di materiale isolante non igroscopico;
- le parti in tensione o che possono essere messe in tensione a seguito di guasti, completamente protette in modo da evitare ogni possibilità di contatto accidentale;
- involucro di vetro o di materiale traslucido a protezione della lampada;
- essere munite di gabbia di protezione, fissata mediante collare esterno all'impugnatura isolante;
- garantire il perfetto isolamento delle parti in tensione metalliche eventualmente fissate all'impugnatura.

Gli apparecchi di illuminazione dato che possono essere soggetti a spruzzi o essere investiti da getti di acqua dovranno avere un grado di protezione minimo IP55.

Un'insufficiente illuminazione è certamente causa frequente di infortuni sul lavoro anche gravi.

L'illuminamento dei passaggi e dei luoghi di lavoro è indispensabile in quanto riduce considerevolmente l'affaticamento fisico e visivo, aumentando il comfort degli ambienti di lavoro quindi del benessere e del rendimento dei lavoratori.

Le fonti luminose non devono provocare abbagliamento dovendo rendere visibile tempestivamente e chiaramente la presenza di rischi per persone e mezzi di cantiere.

L'illuminazione assolve pertanto tre scopi principali:

- consentire la corretta esecuzione delle lavorazioni sia dal punto di vista tecnico, che da quello antinfortunistico;
- vedere i movimenti degli altri lavoratori e controllare la propria posizione nei confronti dei mezzi meccanici;
- essere visibili da parte dei manovratori dei mezzi d'opera.

Nello spazio di cantiere, ad esempio in cui si trovano le baracche saranno illuminate da fari alogeni su palo e/o da torri faro mobili che dovranno essere orientati in modo da non abbagliare i lavoratori e le persone all'esterno del cantiere (automobilisti). Per i lavori all'aperto si devono rispettare i seguenti valori minimo di illuminamento previsti dalle Norme EN 12464-2 nei cantieri edili:

Carico e scarico	<b>20 lux</b>
<i>Posa tubazioni, montaggio tubazioni ed altri elementi prefabbricati, movimentazione dei manufatti, immagazzinamento di materiali ed apparecchiature</i>	<b>50 lux</b>
<i>Cablaggi elettrici, assemblaggi quadri ed apparecchiature, stampi, carpenteria metallica</i>	<b>100 lux</b>
Giunzioni elettriche ed idrauliche	<b>200 lux</b>

#### 5.9.9 Verifiche e dichiarazioni

L'impresa installatrice dovrà rilasciare all'impresa appaltatrice o al committente, apposita dichiarazione di conformità ai sensi della DM 37/08 la quale costituirà altresì idonea prima verifica dell'impianto di terra ed eventualmente dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

Prima della consegna e della messa in servizio, dell'impianto elettrico, si dovranno eseguire le verifiche prescritte dalle norme CEI per l'accertamento della rispondenza alle stesse.

In generale le verifiche sono, l'esame a vista durante la costruzione dell'impianto per accertare (senza l'effettuazione di prove) le corrette condizioni dell'impianto elettrico e ad impianto ultimato con particolare cura controlla eventuali danneggiamenti dei materiali e dei componenti e prove strumentali.

L'impresa appaltatrice o il committente dovrà far eseguire, da organismo notificato ai sensi della D.P.R. 462/2001, la verifica dell'impianto di terra ed eventualmente dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche con scadenza biennale.

Copia della dichiarazione di conformità dovrà essere trasmessa entro 30 giorni dalla messa in funzione dell'impianto elettrico a cura dell'impresa appaltatrice o del committente all'INAIL ed all'ASL o all'ARPA competenti per territorio.

#### 5.9.10 Impianto alimentazione idrica

L'impresa appaltatrice dovrà riportare nel POS le caratteristiche dell'impianto e le modalità operative per l'esecuzione dello stesso.

Si ipotizza che l'approvvigionamento dell'acqua potrà avvenire tramite allaccio alla rete dell'acquedotto, in alternativa saranno utilizzati serbatoi di acqua, in entrambi i casi con oneri a carico dell'impresa appaltatrice.

Le condutture dovranno essere realizzate in posizione tale da non risultare di intralcio alle lavorazioni e nel caso di interrimento dovranno essere adeguatamente segnalate in superficie al fine di evitare possibilità di rotture durante eventuali lavori di scavo.

#### 5.9.11 Impianto di fognatura

Per lo scarico delle acque reflue in cantiere l'impianto fognario deve essere collegato all'impianto di fognatura pubblica **previa richiesta di allacciamento indirizzata al sindaco o agli altri uffici competenti per territorio.**

Le condutture dovranno essere realizzate in posizione tale da non dovranno risultare di intralcio alle lavorazioni e nel caso di interrimento dovranno essere adeguatamente segnalate in superficie al fine di evitare possibilità di rotture durante eventuali lavori di scavo.



Qualora non fosse agevole l'allacciamento alla rete fognaria esistente, l'impresa potrà avvalersi di fosse settiche le cui caratteristiche di funzionamento, la descrizione e la cadenza delle operazioni manutentive dovranno essere riportate nel POS. Anche l'installazione di fosse settiche è subordinata all'ottenimento delle necessarie autorizzazioni da parte degli uffici competenti.

#### 5.9.12 Messa a terra

Nel locale cabina di trasformazione vi sarà una sbarra di terra generale a cui saranno collegate la sbarra di terra del quadro QGBT, il centro stella del trasformatore ed il centro stella dell'alternatore del gruppo elettrogeno.

Dalla sbarra generale avverrà il collegamento al pozzetto con due corde di rame nude da 95 mm<sup>2</sup>.

Per maggior sicurezza e per uniformità di tutti i collegamenti, la messa a terra delle apparecchiature di elaborazione verrà effettuata con conduttore di protezione di elevata affidabilità; in particolare il conduttore di terra sarà incluso nel cavo di alimentazione.

Il collegamento a terra di tutte le apparecchiature elettroniche verrà portato insieme ai cavi di alimentazione che saranno di tipo schermato, con schermo collegato a terra ad entrambe le estremità.

Andrà predisposto l'impianto di terra con alcuni picchetti collegati fra loro in prossimità dei principali apparecchi utilizzatori fissi del cantiere quando avverrà l'installazione degli apparecchi elettrici.

L'impianto di terra dovrà essere costituito da: dispersore, nodo di terra, conduttori di protezione, conduttori di terra e conduttori equipotenziali principali.

Il dispersore è costituito dal complesso degli elementi disperdenti costituiti dai ferri delle fondazioni in cemento armato (paratie di contenimento, plinti, platee, travi, tubi, profilati, tondini...).

La dispersione deve avvenire a mezzo di una rete di terra costituita da:

- conduttori di terra che collegano tra di loro i dispersori e le eventuali masse metalliche di grandi dimensioni,
- dispersori o puntazze di opportuna sezione e lunghezza,
- dalle giunzioni e dai conduttori di protezione o baffi.

Possono essere utilizzate anche le camicie metalliche dei pozzi, ma non le tubazioni metalliche dell'acquedotto.

Dovrà essere realizzato il nodo principale di terra con una barra alla quale sono collegati i conduttori di protezione che collegano a terra le masse, il conduttore di terra del dispersore ed i conduttori equipotenziali che collegano le masse estranee.

Il conduttore di terra, che collega il nodo di terra al sistema disperdente ed i dispersori fra loro, dovrà avere sezione minima pari a 16 mm<sup>2</sup> e in rame rivestito o 35 mm<sup>2</sup> se in rame nudo.

Tutte le masse metalliche che si trovano all'interno del cantiere vanno collegate all'impianto di terra principale, ed in particolare:

- l'armadio e le parti metalliche dei quadri elettrici;
- i macchinari;
- i ponteggi metallici;
- le strutture metalliche che possono essere messe in tensione in caso di guasti;
- le baracche.

Il cantiere sarà alimentato a bassa tensione dalla rete di distribuzione di energia pubblica.

Gli impianti di messa a terra dovranno essere denunciati alla sede INAIL competente per territorio per gli opportuni controlli da effettuare in cantiere da parte dei loro tecnici.

#### 5.9.13 Impianto protezione scariche atmosferiche

La protezione di strutture metalliche e impianti contro le scariche atmosferiche deve essere coordinata con le norme CEI 64-8 ed armonizzate con le norme CEI 81-10.

Tutte le strutture metalliche, come ponteggi, impianti, baracche, etc., che non siano autoprotette devono essere protette contro le scariche atmosferiche.

Per ogni struttura da proteggere devono essere realizzate almeno due discese con corde di rame da 50 mm<sup>2</sup>; per strutture di dimensioni maggiori quali le gru, ponteggi e baracche, le discese devono essere almeno una ogni 20 m di perimetro.

Come impianto di dispersione deve essere utilizzato l'impianto di terra unico del cantiere, eventualmente integrato con altri elementi disperdenti, o nel caso in cui non sia disponibile, deve essere realizzato un impianto di dispersione specifico, possibilmente ad anello integrato da picchetti nei punti di collegamento delle discese.

L'impresa appaltatrice dovrà fornire al CSE schema di tale impianto e copia della dichiarazione di conformità ai sensi della DM 37/08; entro 30 giorni dalla messa in esercizio dell'impianto il datore di lavoro dell'impresa esecutrice dovrà inviare copia della dichiarazione di conformità all'INAIL ed all'ASL o all'ARPA territorialmente competente (ai sensi del D.P.R. 462 del 22/10/2001, art. 2, capo II).

La messa a terra degli eventuali ponteggi, e comunque delle strutture metalliche, ai fini della protezione contro i fulmini, deve essere fatta con conduttori in Cu nudo da 35 mm<sup>2</sup> in acciaio zincato da 50 mm<sup>2</sup> almeno in 2 punti e ogni 25 m di lunghezza,

realizzato o con dispersori verticali (picchetti) di lunghezza pari a 2,5 m o con conduttori (in Cu nudo da 35 mm<sup>2</sup> o in acciaio zincato da 50 mm<sup>2</sup>) interrati orizzontalmente di lunghezza minima di 5 m (almeno 2).

I dispersori si possono ritenere collegati fra loro mediante la struttura del ponteggio.

Si precisa che è obbligatorio collegare equipotenzialmente le tubazioni metalliche in prossimità del ponteggio con un conduttore in Cu rivestito da 16 mm<sup>2</sup> minimo, mentre non vi è la necessità di ponticellare i diversi elementi metallici del ponteggio.

#### 5.9.14 Dislocazione degli impianti di cantiere

In riferimento al posizionamento degli impianti e delle macchine fisse, oltre a quanto evidenziato nelle tavole predisposte e studiate ad hoc sulla base dei punti di fornitura e delle interferenze, l'impresa appaltatrice dovrà produrre, riportandole nel POS, le tavole grafiche esplicative degli impianti da realizzare.

Dovranno essere previste delle barriere di protezione o dei sistemi che impediscano l'avvicinamento degli estranei durante l'utilizzo di macchine che possono produrre proiezione di materiale (schegge o pezzi consistenti) in aree di transito di personale estraneo alla lavorazione della macchina.

### **5.10 OBBLIGHI DI COORDINAMENTO E INFORMAZIONE**

Tutte le opere esecutive che si svolgono nel cantiere dovranno essere fra loro coordinate affinché non siano fonte di pericolose interferenze qualora più lavorazioni avvengano contemporaneamente e nel medesimo luogo.

Per ridurre questi rischi, oltre a dover rispettare il piano di sicurezza e le norme tecniche relative alla prevenzione degli infortuni, si rende indispensabile coordinare le diverse attività ed impedirne il loro contemporaneo svolgimento in ambienti comuni o in zone verticalmente od orizzontalmente limitrofe.

A tal fine si stabilisce fin d'ora che vengano effettuate **riunioni di coordinamento periodiche con cadenza di norma quindicinale**, che possono essere svolte anche con frequenza maggiore, ad insindacabile giudizio del CSE, qualora le lavorazioni in corso in cantiere lo richiedano.

A tali riunioni, indette dal CSE, avranno l'obbligo di partecipare qualificati rappresentanti della ditta incaricata di eseguire i lavori, nonché di tutte le ditte subappaltatrici e gli artigiani presenti in cantiere al momento dell'incontro o di cui è previsto l'ingresso in cantiere.

Di tali incontri dovrà essere redatto specifico verbale che sarà trasmesso a tutti i partecipanti e alla committenza e/o al Responsabile dei Lavori.

### **5.11 MODALITÀ DI ACCESSO DEI MEZZI DI FORNITURA DEI MATERIALI**

L'accesso dei mezzi al cantiere per la fornitura dei materiali avverrà attraverso i punti di accesso alle aree di cantiere che saranno realizzati. L'impresa affidataria avrà l'obbligo di garantire che i cancelli siano accostati quando non in uso.

### **5.12 DISLOCAZIONE DELLE ZONE DI CARICO E SCARICO**

La dislocazione delle aree di carico e scarico dovrà essere studiata per non creare:

- problemi di movimentazione dei materiali in relazione al posizionamento degli apparecchi di sollevamento;
- problemi di interferenze con il traffico veicolare e pedonale interno alle aree;
- danneggiamenti derivanti dalla incompatibilità fra i materiali e dagli urti dei mezzi.

L'impresa appaltatrice dovrà produrre, riportandole nel POS, le tavole grafiche esplicative delle zone di carico / scarico e dovrà inoltre individuare una procedura a tal proposito in modo tale da ridurre notevolmente il traffico dei mezzi pesanti sia per l'allontanamento dal cantiere che per l'approvvigionamento del materiale.

### **5.13 ZONE DI DEPOSITO ATTREZZATURE E STOCCAGGIO MATERIALI E RIFIUTI**

Le imprese esecutrici dovranno adoperarsi affinché tutti gli stoccaggi dei materiali di lavoro vengano effettuati al di fuori delle vie di transito in modo tale da non creare ostacoli.

Il capo cantiere o altro preposto purché a tal proposito individuato dall'impresa appaltatrice, avrà il compito di porre particolare attenzione alle cataste, alle pile e ai mucchi di materiali che possono crollare o cedere alla base, non sono state ipotizzate sotto aree di deposito e stoccaggio macerie al di fuori dell'area principale di cantiere, il materiale da demolizione dovrà essere quindi rimosso ed ogni giorno trasportato nella suddetta area

Si dettano le seguenti disposizioni:

- dovranno essere impartite istruzioni (predisponendo anche relativa segnaletica) di interdizione all'area di cui trattasi alle persone non addette alla movimentazione dei materiali;
- è necessario provvedere affinché il piano di appoggio dell'area sia idoneamente compattato, orizzontale e stabile;
- i materiali andranno depositati in modo ordinato e la loro disposizione dovrà essere tale da assicurare all'addetto all'imbrago per il sollevamento la possibilità di operare in sicurezza (almeno 90 cm per i depositi/accatamenti di altezza superiore a metri 2);
- i materiali/oggetti movimentabili manualmente devono essere immagazzinati in un'altezza da terra compresa tra i 60 ed i 150 cm e mai superiormente all'altezza delle spalle;

- per i pezzi di grande dimensione porre dei travetti distanziatori in legno fra i pezzi, collocandoli sulla stessa verticale;
- tra i pacchi sovrapposti deve essere presente un bancale in legno per una migliore distribuzione dei carichi e per la successiva movimentazione dei pacchi;
- non bisogna superare il numero di due pallet sovrapposti.

Di tutto ciò l'impresa appaltatrice dovrà provvedere a dare formale informazione sia al capocantiere (preposto) sia al personale incaricato dei lavori nell'area di stoccaggio.

Il POS dovrà individuare quali stoccaggi saranno eseguiti, la loro localizzazione (tavola grafica) e le modalità operative di realizzazione.

## 5.14 ZONE DI DEPOSITO DEI MATERIALI CON PERICOLO DI INCENDIO O DI ESPLOSIONE

### 5.14.1 Depositi di sostanze infiammabili

Per il deposito di gas, carburanti ed olii l'impresa appaltatrice dovrà provvedere alla realizzazione di idonee aree/locali secondo la normativa antincendio vigente, facendo eseguire, se necessario, il progetto da un tecnico abilitato. La zona di stoccaggio dovrà essere comunque recintata e dovrà esserne impedito l'accesso a personale non autorizzato mediante la chiusura con catene e lucchetti.

Gli eventuali impianti elettrici dovranno essere costruiti utilizzando materiale e modalità di esecuzione idonee per i luoghi con pericolo di esplosione. Questa zona dovrà essere coperta da un'adeguata tettoia in modo da riparare i contenitori dagli agenti atmosferici.

Dovrà essere posizionata altresì la segnaletica di sicurezza relativa e gli estintori adeguati; dovrà anche essere individuato un preposto al deposito precisando le modalità di gestione in una apposita procedura.

I dati (tipologia e quantitativi, l'eventuale progetto, il posizionamento, ecc.) dovranno essere riportati o allegati al POS.

I serbatoi mobili di gasolio, se previsti, dovranno essere di tipo omologato e dotato di vasca di raccolta, potranno trovare sede anche su mezzi di cantiere per alimentare le macchine lungo la linea.

Gli olii dovranno essere stoccati in zone dotate di vasche di raccolta di almeno 1/3 del volume presente in modo da impedire sversamenti.

Nel caso in cui esistano depositi che rientrino nelle attività soggette al controllo periodico dei Vigili del Fuoco dovrà essere richiesto specifico parere.

È vietato nella maniera più assoluta il deposito di scarti di lavorazione, imballaggi o sostanze infiammabili all'interno dell'area di cantiere. La cernita ed asportazione di quanto sopra va effettuata rigorosamente con cadenza giornaliera.

Per lo stoccaggio all'aperto di materiali facilmente infiammabili si prevede di realizzare una apposita area rispondente alle norme di prevenzione incendi, con accesso limitato a persone specificamente autorizzate.

### 5.14.2 Deposito bombole di gas per saldatura ossiacetilenica

Nell'eventuale caso di utilizzo di gas compressi in bombole per saldatura ossiacetilenica, occorre realizzare dei depositi recintati, coperti da una tettoia, in una zona del cantiere lontana da fonti di calore e da combustibili e a distanza di sicurezza dai baraccamenti di cantiere; tali depositi dovranno essere provvisti di un estintore per le emergenze.

Le bombole di ossigeno ed acetilene dovranno essere in locali distinti, le bombole vuote dovranno essere stoccate in un vano separato da quelle piene. In corrispondenza del deposito dovrà essere posto un cartello con indicazione del gas immagazzinato (ossigeno, acetilene) e cartellonistica di sicurezza (vedasi il capitolo inerente la segnaletica).

Al fine di minimizzare i rischi per il cantiere, si consiglia di tenere in cantiere un quantitativo di gas combustibili e comburenti inferiore a:

- depositi di gas combustibili, in bombole compressi, inferiore a 0,75 m<sup>3</sup> (750 l);
- depositi di gas comburenti compressi, inferiore a 3 m<sup>3</sup> (3000 l).

Occorre inoltre considerare che:

- le bombole di ossigeno e quelle di acetilene vanno tenute in locali separati e quelle piene devono essere facilmente distinguibili da quelle vuote;
- le bombole devono essere conservate e impiegate a temperature comprese tra -20 e +50 °C: temperature inferiori possono rendere fragile il metallo del contenitore; temperature superiori possono produrre esplosioni.
- il magazzino di stoccaggio deve essere asciutto, fresco, ben ventilato, lontano da fonti di calore e da combustibili;
- il pavimento deve essere pianeggiante e privo di asperità;
- se i gas compressi sono combustibili (acetilene), la porta del deposito deve aprirsi dall'interno verso l'esterno senza l'uso di chiave;
- sul deposito deve essere indicato il nome del gas immagazzinato e deve essere apposta la relativa segnaletica di sicurezza (esempio: gas infiammabili – vietato fumare – non utilizzare fiamme libere – ecc.);
- l'accesso al deposito deve essere limitato ai soli addetti;
- le bombole vuote devono essere conservate in un vano separato da quelle piene;
- è vietato immagazzinare nello stesso locale gas incompatibili;



- non depositare, nemmeno temporaneamente, bombole in prossimità di luoghi nei quali oggetti pesanti possano urtarle o cadervi sopra;
- non depositare mai le bombole in prossimità di quadri elettrici o di collegamenti elettrici che potrebbero essere danneggiati dalla caduta della bombola;

Le bombole di gas compresso sono costituite da un corpo, una ogiva (parte rastremata verso la valvola) di colore diverso secondo il gas contenuto, una valvola, un cappellotto di protezione della valvola e un disco. Devono essere dotate d'idonea chiusura e protezione per evitare la fuoriuscita del contenuto, possedere i necessari requisiti di resistenza e d'idoneità all'uso, essere protette da danneggiamenti fisici (urti) o chimici (corrosione).

Su ogni bombola è presente una etichettatura specifica, sulla quale sono riportate le seguenti informazioni:

- indirizzo della ditta fornitrice;
- frasi di rischio;
- numero CE della sostanza singola o indicazione "Miscela di gas";
- denominazione del gas;
- consigli di prudenza.

## 6 PRESCRIZIONI OPERATIVE, MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE IN RIFERIMENTO ALLE INTERFERENZE TRA LE LAVORAZIONI

### 6.1 SCHEDE SPECIFICHE DI LAVORAZIONE

Come desunto dal capitolo specifico sull'analisi del rischio sono state sviluppate le singole schede di lavorazione (Allegato A) delle attività ritenute a maggior rischio. Ogni scheda dovrà essere integrata dall'Impresa appaltatrice e/o subappaltatrice nel Piano Operativo di Sicurezza con:

- impiego dei DPI,
- indicazione e la tipologia dei DPC in possesso o datazione dell'Impresa,
- analisi del rischio specifico anche ai sensi del D.Lgs. 81/08.
- chiara definizione delle procedure operative,

Ogni scheda dovrà essere resa disponibile a tutti i lavoratori impiegati nelle specifiche fasi e sarà responsabilità dell'Impresa per il tramite del suo responsabile di cantiere attuare tale adempimento.

Copia delle singole schede dovranno inoltre essere conservate nel locale spogliatoio del personale per facilitarne la consultazione. All'inizio lavori e di ogni diversa attività lavorativa si dovrà:

- consegnare alle maestranze addette tutti i DPI da usarsi nelle varie fasi con relative istruzioni d'uso e di sicurezza,
- consegnare schede specifiche di lavorazione e direttive di comportamento, in merito allo svolgimento dei vari lavori.

### 6.2 SISTEMI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE E COLLETTIVA

Dovrà essere previsto l'impiego di tutti i DPI necessari che verranno elencati successivamente, come supporto ed indicazione a quanto l'Impresa dovrà prevedere nel proprio Piano Operativo di Sicurezza. A tal riguardo si rimanda specificamente alla norma UNI "Criteri di scelta ed uso dei DPI- Decreto Legge 21 ottobre 2021, n. 146.

Si rimanda alle schede specifiche di lavorazione le particolari misure di prevenzione e protezione specifiche, i DPI che verranno accuratamente indicati nonché i DPC di cui è previsto l'installazione e l'impiego.

In sede esecutiva potranno essere prescritti, nel rispetto delle norme vigenti in materia di sicurezza, ulteriori DPC e DPI.

E' comunque compito del Direttore tecnico o del Capocantiere provvedere a che i lavoratori, ai sensi del D.Lgs. 81/08 e del Piano Operativo di Sicurezza redatto dall'impresa siano provvisti di tutti i DPI necessari e previsti mentre i Piano Operativi di Sicurezza potranno essere integrati ed ampliati per quanto possibile ancorché, per errore omissi nell'elenco.

#### 6.2.1 Demolizioni e rimozioni

Le maestranze useranno mezzi personali di protezione DPI: guanti, scarpe antinfortunistiche mentre otoprotettori, mascherine, elmetti e occhiali di sicurezza saranno impiegati in funzione della singola lavorazione in corso. L'impiego degli occhiali di sicurezza dovrà essere accuratamente riportato nel POS ad indicare le esatte lavorazioni in cui si dovranno impiegare.

Nelle operazioni che avverranno in quota, se necessario verranno utilizzate idonee cinture di sicurezza.

#### 6.2.2 Coloriture

Le maestranze useranno mezzi personali di protezione (DPI) quali scarpe antinfortunistiche e mascherine antipolvere durante tutte le lavorazioni quali raschiatura di vecchie tinte, stuccatura e carteggiatura. Durante l'applicazione dei cicli di coloritura utilizzeranno scarpe antinfortunistiche ed occhiali protettivi per coloriture in superfici orizzontali.

Nelle operazioni che avverranno in quota, se necessario verranno utilizzate idonee cinture di sicurezza.

### 6.2.3 Rimozione MCA

Qualora nel corso delle lavorazioni si dovessero reperire Materiali Contendenti Amianto, non rilevati nelle fasi di redazione del progetto, le attività di rimozione e smaltimento degli stessi dovranno essere eseguite in conformità alla normativa in vigore, in particolare al D.Lgs 81/08 e s.m.i.

### 6.2.4 Saldature e tagli ossiacetilenici

Si dovrà procedere utilizzando tutti i DPI specifici e tutto il personale presente in cantiere dovrà rispettare le distanze di sicurezza (da non osservare in alcun modo durante le operazioni di saldatura o di taglio).

### 6.2.5 Taglio di legni e casseri

Si dovrà procedere utilizzando tutti i DPI specifici ed in particolare guanti antischegge, protezione DPC di tutte le attrezzature elicoidali o per taglio meccanico tutto il personale presente in cantiere dovrà rispettare le distanze di sicurezza, durante le operazioni di taglio.

## **7 MISURE DI PREVENZIONE**

### **7.1 MISURE DI PREVENZIONE PER LA PRESENZA DI IMPRESE DIVERSE**

Qualora contemporaneamente ai lavori oggetto del presente Piano siano presenti altri interventi all'interno dell'area di cantiere o durante i lavori in oggetto sia presente personale appartenente ad imprese differenti, lo scrivente ritiene che le normative vadano applicate operativamente e che le imprese debbano informare meglio le ditte appaltatrici e le maestranze delle diverse e specifiche attenzioni ai vari rischi incidentali tramite le schede singole e dettagliate del Piano Operativo di Sicurezza.

Nelle singole schede di lavorazione sono indicate inoltre le principali misure di protezione da attuare durante l'esecuzione delle opere e sono meglio evidenziate tutte quelle attività che precludono o limitano altre lavorazioni.

Sarà comunque obbligo cogente per l'impresa appaltatrice attuare tutte quelle misure di sicurezza necessarie quali ad esempio:

- divieti ad utilizzare i quadri elettrici se non con personale informato e autorizzato,
- divieti ad effettuare le suddette lavorazioni senza aver adeguatamente informato tutte le maestranze interessate all'uso dei DPI, dei DPC e, in linea generale, delle singole schede di lavorazione,
- divieti ad utilizzare le parti o le attrezzature di uso comune in modo difforme o senza essere stati preventivamente informati sulle condizioni di sicurezza d'uso,
- divieti a effettuare lavorazioni a rischio (demolizioni polverose, scavi smontaggi etc.) in contemporanea presenza di altre imprese nella zona.

### **7.2 MISURE DI PREVENZIONE PER IMPIANTI COMUNI**

In linea di principio, non potendosi definire in maniera puntuale ed esaustiva, come indicato nel capitolo costi della sicurezza tutti gli oneri e le misure puntuali di protezione e compartimentazione del cantiere, questi ultimi sono demandati al Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione e al responsabile di cantiere dell'impresa. Si elencano comunque tutte quelle misure necessarie da adottare durante lo svolgimento dei lavori, di cui dovrà essere fornita informativa a tutte le maestranze e ditte impiegate e che sono da intendersi come sintesi e/o integrazioni alle schede singole di lavorazione di cui al capitolo specifico. Tutte le parti in opera rimaste dovranno essere stabili alla caduta.

Tutti gli smontaggi che necessitano di apparecchi elettrici a mano dovranno prestare completa attenzione che i cavi elettrici non costituiscano intralcio o peggio pericolo di folgorazione per gli utenti oltre che, come previsto dai capitoli specifici, per le maestranze addette.

Dovranno pertanto essere osservate misure di prevenzione ulteriori quali:

- indicazione e compartimentazione in modo idoneo delle zone di transito;
- sgombero quotidiano di materiali e attrezzature al termine della lavorazione nelle aree comuni;
- particolare cura nell'evitare di posizionare materiali o attrezzature nelle zone di transito.

## **8 MODALITÀ ORGANIZZATIVE DI COOPERAZIONE, COORDINAMENTO E INFORMAZIONE**

### **8.1 MODALITÀ ORGANIZZATIVE**

#### 8.1.1 Criteri per l'adeguamento del Piano di Sicurezza e Coordinamento

L'Impresa aggiudicatrice potrà sottoporre in fase di offerta tutte quelle varianti al Piano di Sicurezza Coordinamento che ritenga necessario introdurre e che siano modificativi del quadro economico sia in aumento che in ribasso. Il Committente potrà, di concerto con il Progettista per la Sicurezza in fase di Progettazione, recepire tali motivazioni e introdurle già nel Contratto di appalto. Le tempistiche verranno successivamente comunicate in fase esecutiva dal CSE.

### 8.1.2 Modalità per l'applicazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento

Attraverso sopralluoghi, effettuati anche con preposti indicati e delegati di propria fiducia, il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione svolgerà tutte le funzioni di controllo della piena attuazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento e delle attività di coordinamento in esso previste.

### 8.1.3 Modalità di controllo e modifiche del Piano di Sicurezza e Coordinamento

Il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione indicherà al Responsabile dei Lavori tutte le variazioni tecniche dell'appalto che comportino modifiche al presente piano, anche economiche, e comunicherà al Direttore tecnico dell'Impresa e/o al Capocantiere tutte le varianti al documento una volta approvate con le modalità di cui al punto precedente.

### 8.1.4 Prescrizioni per l'applicazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento

Prima dell'inizio dei lavori, e in genere all'ingresso di ogni nuova impresa, si svolgerà una riunione operativa in cui verranno chiarite eventuali incomprensioni sulle norme del Piano e completate le documentazioni necessarie all'ingresso del personale lavoratore. Nella riunione verrà specificamente chiarito il contenuto cogente degli obblighi di adempiere e le responsabilità dei singoli soggetti, come previsto nel D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

Il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione comunicherà verbalmente in cantiere e per iscritto alle Imprese, ove necessario, ogni mancanza o non conformità rispetto a quanto previsto nel presente piano. Segnerà, anche con lettera raccomandata, le mancanze gravi commesse e le eventuali ripetute inosservanze.

Il Capocantiere dovrà, inoltre, fermare i lavori ed informare tempestivamente il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione al verificarsi di situazioni, a suo giudizio, estremamente pericolose per le quali può rendersi necessario un aggiornamento tecnico delle misure protettive contenute nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

### 8.1.5 Sospensione lavorazioni

Il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione sospenderà, a suo insindacabile giudizio, in caso di pericolo grave ed imminente le singole lavorazioni in cantiere.

### 8.1.6 Comunicazioni al Committente

In caso di sospensione dei lavori il CSE informerà immediatamente il Direttore tecnico dell'Impresa e/o il Capocantiere mentre comunicherà quanto prima al Responsabile dei Lavori le ragioni di tale provvedimento. Egli provvederà, previa ammonizione verbale e scritta, all'allontanamento di tutte le maestranze che si fossero rese responsabili di gravi e/o reiterate inadempienze e anche di questo informerà per iscritto il Direttore tecnico, il Capocantiere e con lettera circostanziata il Responsabile dei Lavori.

### 8.1.7 Risoluzione del contratto

Al verificarsi degli episodi di cui sopra e qualora fosse manifesta la riluttanza dell'impresa ad adempiere agli ordini scritti di allontanamento del personale o di eliminazione delle difformità o dei rischi gravi, il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione avrà l'obbligo di proporre al Responsabile dei Lavori ed alla Committenza, con lettera motivata e circostanziata, la proposta di rescissione del contratto all'Impresa o per il suo tramite ai lavoratori autonomi da essa incaricati.

### 8.1.8 Sorveglianza sanitaria

Non sono previste lavorazioni particolari che necessitino di sorveglianza sanitaria, mentre si ricorda che la valutazione dei rischi sanitari compete al datore di lavoro in applicazione dell'art. 17 del D.Lgs. 81/08.

Nel presente cantiere non si ravvedono particolari precauzioni oltre al previsto impiego di DPI e di DPC da adottare in relazione ai seguenti rischi specifici:

- dorso-lombari,
- rischi da uso di utensili vibranti (demolitori),
- dermatiti da polveri del cemento, ecc.,
- rischi per l'apparato respiratorio da polveri del cemento.

Sarà comunque cura dell'impresa compilare, ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., la nota integrativa circa le metodologie che intende applicare per ridurre la movimentazione manuale dei carichi.

## **8.2 INFORMAZIONE E FORMAZIONE**

### 8.2.1 Informazione del personale

In conformità a quanto previsto dal Titolo I, Capo III, Sezione IV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., tutto il personale dovrà essere informato e formato sui rischi ai quali è esposto, in funzione della lavorazione eseguita e della mansione espletata.

Il personale dovrà essere edotto oltre a quanto previsto nel capitolo informazione e formazione per la propria parte di lavorazione affidatagli, a cura dei capi cantiere di:

- normative di sicurezza da adottare nell'impiego delle attrezzature;
- esistenza di un cronoprogramma che impone il rispetto di fasi di lavorazione;
- obbligo dell'uso dei DPI e del loro corretto impiego;



- misure di sicurezza generali che possono influenzare le attività lavorative specifiche;
- misure di prevenzione specifiche previste per la fase di lavorazione in atto, prima dell'inizio della fase stessa e solo per la parte che sarà loro affidata;

#### 8.2.2 Formazione del personale

Il Direttore tecnico di cantiere ed i capo cantieri avranno l'obbligo di verificare che i lavoratori siano perfettamente a conoscenza dei singoli punti previsti al paragrafo precedente.

Qualora sia previsto l'impiego di personale in apprendistato questo non potrà essere adibito a svolgere lavori da solo ma dovrà supportare personale qualificato e specializzato.

Si segnala con evidenza l'importanza di questa parte di formazione, che sarà periodicamente verificata in sede di Coordinamento all'esecuzione poiché solo la formazione corretta e continua consente di ridurre o eliminare gli incidenti in cantiere.

#### 8.2.3 Informazione reciproca dei capicantiere delle imprese presenti

Si prevede una riunione operativa all'inizio del cantiere e un costante aggiornamento, in funzione del cronoprogramma all'inizio di ogni nuova fase di lavoro. Le tempistiche verranno comunque successivamente comunicate in fase esecutiva dal CSE.

Il Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione si accerterà che tale scambio di informazioni sia reale e che i capicantiere abbiano appreso il contenuto del presente Piano, con particolare riguardo alle fasi di lavorazioni in cui sono presenti in cantiere le diverse imprese.

#### 8.2.4 Consultazione

Sarà facoltà del Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione consultare i capo cantieri ed i lavoratori sulla perfetta conoscenza e della chiara comprensione del presente piano.

### **8.3 SOPRALLUOGHI IN CANTIERE E RIUNIONI DI COORDINAMENTO**

Il CSE dovrà prevedere l'effettuazione dei sopralluoghi in cantiere e la loro eventuale verbalizzazione, nonché provvedere all'effettuazione di specifiche Riunioni di coordinamento cui far partecipare tutti i soggetti a vario titolo coinvolti nei lavori per la realizzazione dell'opera.

La cadenza delle Riunioni di coordinamento sarà determinata dal CSE in relazione all'avanzamento delle lavorazioni; tali riunioni potranno essere intensificate durante le fasi più critiche del lavoro.

## **9 SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI**

### **9.1 PRONTO SOCCORSO ED EMERGENZA**

Tutti i lavoratori avranno l'obbligo, al verificarsi di qualsivoglia infortunio, di informare immediatamente il capocantiere per la decisione del caso. Dovrà essere noto a tutti che, in caso di infortunio le maestranze dovranno essere condotte al Pronto Soccorso quanto prima.

La cassetta di medicazione, d'obbligo nei luoghi di lavoro ai sensi del D. Lgs. 81/08 e delle recenti norme di dettaglio e di contenuto minimo della dotazione (ai sensi del D.M. 15/07/03 n. 388 e s.m.i.), sarà custodita con tutte le istruzioni per il primo soccorso in caso di infortunio, in luogo esente da rischi di polvere o danneggiamenti, sotto la responsabilità del Responsabile di Cantiere. I numeri telefonici necessari di cui ai punti successivi (pronto intervento medico, ambulanze, VV.F. ecc.) saranno esposti nel locale spogliatoio in posizione ben visibile onde tutti i lavoratori del cantiere ne siano informati e avvertiti.

### **9.2 GESTIONE DELL'EMERGENZA**

L'impresa appaltatrice dovrà garantire, durante tutta la durata dei lavori, la presenza di addetti al primo soccorso e all'antincendio e dovrà redigere un programma relativo alle presenze degli addetti stessi che potranno essere dell'impresa appaltatrice o delle altre imprese esecutrici.

Tale programma dovrà essere riportato nel POS ed aggiornato costantemente in caso di variazioni.

Allegati al POS dovranno essere riportati gli attestati di partecipazione agli appositi corsi degli addetti.

### **9.3 ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO**

In cantiere dovrà essere garantito una cassetta di pronto soccorso che dovrà contenere i presidi precisati dalle norme di legge relative (Decreto 15 luglio 2003, n. 388).

Per la disinfezione di piccole ferite ed interventi relativamente modesti, nel cantiere saranno tenuti i prescritti presidi farmaceutici. Tali presidi sanitari devono trovare ubicazione all'interno dell'immobile oggetto di intervento, sufficientemente distante dalle aree interessate dalle lavorazioni, in una collocazione essere segnalata da apposito cartello.

In caso di infortunio grave si farà capo alle strutture pubbliche. A tale scopo saranno tenuti in evidenza i numeri di telefonici utili e tutte le maestranze saranno informate del luogo in cui potranno eventualmente trovare, all'interno del cantiere, sia l'elenco di cui sopra sia un telefono a filo o cellulare per la chiamata d'urgenza.

Ci sarà in cantiere un adeguato numero di persone addette al primo soccorso che devono aver frequentato apposito corso, come stabilito dal Decreto 15 luglio 2003, n. 388, e la gestione dei presidi è ad esclusiva cura degli addetti.

Tali prescrizioni devono essere rispettate da tutte le imprese esecutrici e lavoratori autonomi che interverranno nel corso dei lavori.

Nel caso in cui la baracca spogliatoio fosse un servizio igienico assistenziale utilizzato in comune, il pacchetto di medicazione o la cassetta di pronto soccorso di ciascuna impresa o lavoratore autonomo saranno identificate e collocate in posizione contigue le une alle altre. Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà comunque definire il tipo ed il posizionamento dei presidi di primo soccorso.

In tutti i luoghi o mezzi in cui vengono tenuti presidi sanitari di primo soccorso viene esposta una segnaletica con croce bianca su sfondo verde e vengono tenute istruzioni per l'uso dei materiali stessi.

Il contenuto della cassetta pronto soccorso dovrà essere:

- Ghiaccio pronto uso (due confezioni);
- Confezione di rete elastica di misura media (1);
- Confezione di cotone idrofilo (1);
- Guanti sterili monouso (5 paia);
- Visiera paraschizzi;
- Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1);
- Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500ml (3);
- Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10);
- Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2);
- Teli sterili monouso (2);
- Pinzette da medicazione sterili monouso (2);
- Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2);
- Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2);
- Un paio di forbici;
- Lacci emostatici (3);
- Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2);
- Termometro;
- Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa (sfigmomanometro).

Nessun lavoratore potrà intervenire in caso di infortunio se non per attivare gli incaricati previsti.

L'eventuale chiamata ai "Servizi di emergenza" (112) viene effettuata esclusivamente dall'addetto al Primo Soccorso che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario.

Gli incaricati alla gestione del Primo Soccorso provvederanno a fornire i soccorsi necessari all'evento anche con i presidi necessari e a provare a far fronte allo stesso in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta.

Tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura di dettaglio relativa alla gestione del primo soccorso.

Nell'assistenza ad un infortunato, i principali provvedimenti da mettere in atto sono:

- evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose, ecc.), prima di intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e protezione necessarie;
- spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
- valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
- accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale...), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, perdita di sangue, insufficienza cardio-respiratoria);
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure in base alla formazione di primo soccorso ricevuta; se non si è sicuri delle proprie capacità di intervento, astenersi in attesa dei soccorsi;
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta, ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione, ecc.);
- rassicurare l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo, cercando di instaurare un clima di reciproca fiducia;
- conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di una situazione d'urgenza e controllare le sensazioni di sconforto o disagio che possono derivare da essi.

Nell'assistenza ad una persona soggetta a seppellimento l'azione di soccorso va iniziata immediatamente e condotta con tenacia. Trovato l'infortunato, non basta liberarne la testa, ma occorre anche liberarne al più presto il petto e l'addome per riattivare del tutto la respirazione toracica ed addominale.

#### 9.4 ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER IL SERVIZIO ANTINCENDIO

In cantiere dovrà essere garantito un adeguato numero di estintori sulla scorta dei depositi e dei locali che saranno apprestati. In linea generale dovrà essere presente, in prossimità della zona in cui sono in corso le attività, un estintore a polvere e/o a CO<sub>2</sub>.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà definire il tipo e le caratteristiche degli estintori (riportando se del caso una tavola grafica esplicativa).

All'interno del cantiere vi saranno un numero adeguato di estintori con eventuale incremento in relazione alle lavorazioni ed alla presenza di sostanza infiammabili.

Ogni mezzo meccanico dovrà avere l'estintore di bordo.

Gli estintori presenti in cantiere devono essere elencati in un apposito registro sul quale dovranno essere annotate le manutenzioni periodiche.

Ai lavoratori in cantiere è raccomandato che non vengano ingombrati gli spazi antistanti i mezzi di estinzione, che gli stessi non vengano cambiati di posto e che il capocantiere venga avvisato di qualsiasi utilizzo, anche parziale, di tali dispositivi.

Ai sensi del D.lgs. 81/2008 s.m.i. ci sarà in cantiere un adeguato numero di persone addette alla gestione dell'emergenza che devono aver frequentato apposito corso; agli altri lavoratori sarà consegnato uno scritto riportante le indicazioni di massima sull'uso degli estintori e delle procedure.

Prima dell'inizio dei lavori sarà presentato al direttore tecnico di cantiere, al coordinatore in fase di esecuzione o a quant'altri lo richiedano, copia dell'attestato di partecipazione a tale corso. caso di cambiamento delle condizioni del cantiere o rotazione del personale dell'appaltatore.

Nella tabella che segue vengono messe in relazione le principali cause d'incendio con i motivi di innesco dell'evento.

Cause elettriche	Sovraccarichi o corti circuiti
Cause di surriscaldamento	Dovuta a forti attriti su macchine operatrici in movimento o organi metallici
Cause d'autocombustione	Dovuta a sostanze organiche o minerali lasciate per prolungati periodi in contenitori chiusi
Cause di esplosioni o scoppi	Dovuta ad alta concentrazione di sostanze tali da esplodere
Cause di fulmini	Dovuta a fulmine su strutture
Cause colpose	Dovute all'uomo, ma non alla sua volontà di provocarlo (mozzicone di sigaretta, uso scorretto di materiali facilmente infiammabili, noncuranza, ecc.)

Nella tabella che segue vengono riportati i diversi tipi di incendio e gli estinguenti relativi.

Tipo	Definizione	Effetto estinguente	
Classe A	Incendi di materiali solidi combustibili come il legno, la carta, i tessuti, le pelli, la gomma ed i suoi derivati, i rifiuti e la cui combustione comporta di norma la produzione di braci ed il cui spegnimento presenta particolari difficoltà.	acqua schiuma anidride carbonica polvere	buono buono scarso mediocre
Classe B	Incendi di liquidi infiammabili per i quali è necessario un effetto di copertura e soffocamento, come alcoli, solventi, olii minerali, grassi, esteri, benzine, ecc.	acqua schiuma anidride carbonica polvere	mediocre buono mediocre buono
Classe C	Incendi di gas infiammabili quali metano, idrogeno, acetilene, ecc.	acqua schiuma anidride carbonica polvere	mediocre inadatto mediocre buono
Classe E	Incendi di apparecchiature elettriche, trasformatori, interruttori, quadri, motori ed apparecchiature elettriche in genere per il cui spegnimento sono necessari agenti elettricamente non conduttivi	acqua schiuma anidride carbonica polvere	inadatto inadatto buono buono

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione dell'emergenza.

Il datore di lavoro inoltre dovrà provvedere affinché ogni lavoratore riceva un'adeguata informazione su:

- rischi di incendio legati all'attività svolta;



- rischi di incendi legati alle specifiche mansioni svolte;
- importanza di tenere chiuse le porte resistenti al fuoco;
- modalità di apertura delle porte delle uscite;
- ubicazione delle vie di uscita;
- misure di prevenzione e di protezione incendi adottate nel luogo di lavoro con particolare riferimento:
- osservanza delle misure di prevenzione degli incendi e relativo corretto comportamento negli ambienti di lavoro;
- divieto di utilizzo degli ascensori per l'evacuazione in caso di incendio;
- procedure da adottare in caso di incendio, ed in particolare:
- azioni da attuare in caso di incendio;
- azionamento dell'allarme;
- procedure da attuare all'attivazione dell'allarme e di evacuazione fino al punto di raccolta in luogo sicuro;
- modalità di chiamata dei vigili del fuoco;
- nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze e pronto soccorso;
- nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dell'impresa.

## 9.5 ORGANIZZAZIONE PREVISTA PER L'EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

È stato identificato come luogo sicuro, cioè come luogo in cui un'eventuale emergenza non può arrivare, lo spazio antistante le baracche di cantiere in piazza Sarzano, nelle diverse configurazioni che le stesse assumeranno nel corso dei lavori. In caso di allarme, che verrà dato inevitabilmente a voce dall'addetto preposto alla gestione dell'emergenza dell'impresa appaltatrice, tutti i lavoratori si ritroveranno in questo spazio ed il capo cantiere dell'impresa appaltatrice procederà al censimento delle persone affinché si possa verificare l'assenza di qualche lavoratore.

Il POS dell'impresa appaltatrice dovrà riportare la procedura relativa alla gestione dell'emergenza.

I luoghi sicuri del cantiere saranno identificati nel Piano Operativo di Sicurezza e nel Piano di Emergenza ed Antincendio da produrre a cura dell'appaltatore secondo le indicazioni contenute in questo documento.

In caso di allarme tutti i lavoratori si ritroveranno negli spazi indicati ed il capo cantiere procederà al censimento delle persone affinché si possa verificare l'assenza di qualche lavoratore.

L'eventuale chiamata ai Vigili del Fuoco (112) viene effettuata esclusivamente dal capo cantiere o da un suo delegato che provvederà a fornire loro tutte le indicazioni necessarie per focalizzare il tipo di intervento necessario.

Gli incaricati alla gestione dell'emergenza provvederanno a prendere gli estintori o gli altri presidi necessari e a provare a far fronte alla stessa in base alle conoscenze ed alla formazione ricevuta.

Fino a quando non è stato precisato che l'emergenza è rientrata, tutti i lavoratori dovranno rimanere fermi o coadiuvare gli addetti all'emergenza nel caso in cui siano gli stessi a chiederlo.

Ad ogni impresa subappaltatrice saranno esplicitamente richieste informazioni relative alla situazione delle sostanze infiammabili e alla personale dotazione di estintori.

## 9.6 NUMERI TELEFONICI UTILI IN CASO DI EMERGENZA

La tabella che segue deve essere appesa in un luogo conosciuto ed accessibile da parte di tutti i lavoratori (ad esempio all'esterno della baracca uffici o spogliatoi, in una bacheca che garantisca la protezione contro le intemperie e l'umidità). Occorre inoltre, nel corso dei lavori, verificare che i numeri telefonici non siano variati, provvedendo all'inserimento di altri numeri ritenuti utili.

Numero unico di emergenza	112
Emergenza Sanitaria (Pronto Soccorso)	118
Ospedale Galliera	n° telefonico 010 56321
Croce Bianca Associazione Volontari Pubblica Assistenza	n° telefonico 010 363636
Vigili del Fuoco	115
Polizia	113
Carabinieri	112
Polizia Municipale Nucleo Polizia Giudiziaria	n° telefonico 010 542068
Assistenza scavi Energia Elettrica – Enel	800 900 800
Assistenza scavi Gas – IRETI	800 010 020
Assistenza scavi Cavi Telefonici – Telecom	800 415 042
Assistenza scavi Acquedotto e Fognatura	800 010 080

ASL n° 3 Genovese Via Rivoli 4a	n° telefonico 010 8496830
INAIL Via G. D'Annunzio 76, 16121 Genova	n° telefonico 010 54631

Direttore tecnico di cantiere dell'impresa appaltatrice	(*)
Capo cantiere dell'impresa appaltatrice	(*)

(\*): inserire numero telefonico e nominativo quando nominati

Oltre all'elenco di numeri telefonici, qui di seguito si riporta quanto deve essere comunicato, con calma e precisione, al telefono ai soccorritori per informarli sull'evento.

<p><b>Che cosa è successo</b>  <b>Dove è successo (per arrivare in cantiere occorre .....)</b>  <b>Numero dei feriti o delle persone da soccorrere</b>  <b>Ulteriori situazioni di pericolo</b></p>
---

## 10 CRONOPROGRAMMA E FASI DI LAVORAZIONE

Il cronoprogramma è stato predisposto

- A) sulla base delle valutazioni effettuate in fase di progettazione dal Comune di Genova che ha previsto la durata di 34 mesi.
- B) sulla base della tavola C01, allegata al PSC che riporta la suddivisione del cantiere sulla base delle tipologie di protezioni mobili da adottare per la sicurezza
- C) sulla base di una ulteriore suddivisione, riportata nella tavola C01 che suddivide in sublotti operativi le varie zone del cantiere, suddivisione sviluppata per ridurre i disagi agli abitanti e consentire la fruizione complessiva del quartiere

Come previsto al punto 2.2 del presente PSC l'appaltatore deve predisporre, un piano di cantierizzazione al fine di razionalizzare al massimo le lavorazioni, sia in termini di occupazione suolo che di sviluppo funzionale e temporale nel rispetto dei tempi di nolo medio previsti nel CME del PSC, in particolar modo attrezzature di recinzione e di contenimento del cantiere.

L'Impresa appaltatrice, nel predisporre il proprio cronoprogramma di cantiere secondo le proprie metodologie organizzative dovrà tener conto di tali indicazioni con particolare riguardo appunto alle suddivisioni delle aree, anche con la condivisione, all'atto della cantierizzazione, della Polizia locale che potrà inserire variabili ad oggi non note (festività, cantieri di altra tipologia o interventi programmati da altri Enti titolari dei sottoservizi ad oggi non noti)

Il cronoprogramma quindi, aggiornato e suddiviso dovrà essere presentato ed approvato dalla DL e dal Coordinatore alla Sicurezza in fase di Esecuzione.

### 10.1 DURATA PREVISTA DELLE LAVORAZIONI E DELLE FASI DI LAVORO

La durata prevista delle lavorazioni, sulla base del cronoprogramma di progetto è di 900 giornate solari e 738 giorni lavorativi.

### 10.2 ENTITÀ PRESUNTA DEL CANTIERE IN UOMINI-GIORNO

960 uomini-giorno.

## 11 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

La stima dei costi della sicurezza, riportata nell'Allegato B al presente documento, è stata effettuata con riferimento al prezzario Regione Liguria 2022 e tramite analisi prezzi.

**Presenta un totale di 59.094,94 € e 29.195,08 € per la sicurezza Covid.**

### 11.1 APPRESTAMENTI PREVISTI DAL PSC

In linea di principio si conviene che gran parte delle procedure indicate nel capitolo precedente e nelle schede di lavorazione specifiche allegate nel seguito non comportino aggravii di costi all'impresa in quanto semplici indicazioni e richiami a normative

preesistenti. Si precisa tuttavia che talune misure di sicurezza indicate nel Piano e nelle schede specialistiche vanno intese come misure imputabili alle specifiche indicazioni di gestione della sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

## **11.2 MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**

In relazione a quanto contenuto nel presente documento, mezzi e servizi di protezione collettiva prevista saranno i seguenti:

- attrezzature minime di pronto soccorso;
- estintori portatili.

## **11.3 PROCEDURE CONTENUTE NEL PSC E PREVISTE PER SPECIFICI PROBLEMI DI SICUREZZA**

Particolari precauzioni riguardanti le lavorazioni in luoghi di passaggio degli addetti ai lavori con particolare riguardo alle protezioni da impiegare durante i transiti e nelle separazioni dei cantieri. Si intendono quindi compensati e inderogabili tutti gli oneri prescritti nelle schede specifiche e previsti anche nei capitoli generali.

## **11.4 MISURE DI COORDINAMENTO RELATIVE ALL'USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**

Si ritiene di dover liquidare all'interno dei costi allibrati nel presente PSC il costo dell'informazione e cioè l'obbligo che tutte le imprese, ma soprattutto l'impresa appaltatrice (per il ruolo di coordinamento implicito ed esplicito ad essa assegnato per legge), informino e spieghino, prima dell'inizio di ogni lavorazione, ed in generale, ovunque necessario, tutte le procedure di sicurezza contenute nel presente piano a tutte le maestranze. Si ritiene di riconoscere in quota parte quindi tali procedure, implicite nelle normative di sicurezza preesistenti al D.Lgs. 81/08, quali ulteriori costi della sicurezza ivi compreso fotocopie, riunioni di cantiere e informativa anche contrattualistica a tutti i lavoratori di tutte le imprese presenti in cantiere

## **11.5 MISURE DI PREVENZIONE COVID- D.M MARZO 2020 E SMI**

Si ritiene che i prezzi formulati dall'Impresa in sede di gara includano tutti i costi legati alle misure di prevenzione della pandemia sulla base della normativa vigente in materia all'atto della formulazione del presente PSC, oltre a quelli specificamente riconosciuti nel CME

## **12 DOCUMENTI DA TENERE IN CANTIERE**

Al fine di una corretta gestione documentale si riporta integralmente quanto previsto all'allegato XVII del D.Lgs81/08 e smi:

*"Le imprese affidatarie dovranno indicare al committente o al responsabile dei lavori il nominativo del soggetto con le specifiche mansioni, incaricati per l'assolvimento dei compiti di cui all'articolo 97.*

*1. Ai fini della verifica dell'idoneità tecnico professionale le imprese, le imprese esecutrici nonché le imprese affidatarie, ove utilizzino anche proprio personale, macchine o attrezzature per l'esecuzione dell'opera appaltata, dovranno esibire al Committente o al responsabile dei lavori:*

- a) iscrizione alla CCIA con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto*
- b) documento di valutazione dei rischi di cui all'articolo 17, comma, lettera a) o autocertificazione di cui all'articolo 29, comma 5, del DL*
- c) documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007*
- d) dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del DL 81*

*2. I lavoratori autonomi dovranno esibire almeno:*

- a) iscrizione alla CCIA artigiano con oggetto sociale inerente alla tipologia del lavoro*
- b) specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al presente decreto legislativo di macchine, attrezzature e opere provvisorie*
- c) elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione*
- d) attestati inerenti alla propria formazione e la relativa idoneità sanitaria, ove espressamente previsti dal DL*
- e) documento unico di regolarità contributiva di cui al Decreto Ministeriale 24 ottobre 2007*

*3. In caso di sub-appalto il datore di lavoro dell'impresa affidataria verifica l'idoneità tecnico professionale dei subappaltatori con gli stessi criteri di cui al precedente punto 1 e dei lavoratori autonomi con gli stessi criteri di cui al precedente punto 2."*

### **12.1 GENERALI**

*Allegato: Copia della nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione con diploma*

*Allegato: Copia nomina del Medico Competente*

*Allegato: Copia documentazione relativa ai DPI utilizzati in cantiere*

*Allegato: Protocollo degli accertamenti sanitari preventivi e periodici previsti per legge, accertamenti integrativi e dello stato di copertura vaccinale.*



*Allegato: Registro infortuni*

*Allegato: Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di cantiere*

*Allegato: Copia certificazione CE di macchine ed attrezzature utilizzate in cantiere*

*Allegato: Copia della valutazione del rumore*

*Allegato: Piano operativo per la sicurezza.*

*Allegato: Copia della documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento utilizzati in cantiere.*

*Allegato: Copia della verifica trimestrali di funi e catene.*

*Allegato: Copia della denuncia di installazione degli apparecchi di sollevamento.*

*Allegato: Schede tossicologiche delle sostanze chimiche e delle materie prime adoperate in cantiere.*

*Allegato: Modello di gestione ed affidamento delle attrezzature.*

*Allegato: Copia dell'attestato di partecipazione ai corsi di primo soccorso ed antincendio*

*Allegato: Copia della documentazione relativa alla formazione o informazione dei subaffidamenti.*

*Allegato: Copia DURC delle imprese*

## **12.2 ALLEGATI FORNITI DAL COORDINATORE ALLA SICUREZZA I FASE DI PROGETTAZIONE**

Vengono forniti oltre al presente documento:

*Allegato A:* Fascicolo delle opere

*Allegato B:* Computi metrici della sicurezza in fase di progettazione e della sicurezza Covid in fase di progettazione

*Allegato C:* Planimetria ed organizzazione di cantiere

IL PRESENTE DOCUMENTO E' STATO ELABORATO DA:

Il Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione - Ing. Alberto Cella

IL PRESENTE DOCUMENTO E' STATO APPROVATO DA:

Il Responsabile dei Lavori: Arch Ferdinando De Fornari

VISTO PER PRESA VISIONE E ADOZIONE

L'impresa esecutrice:

Genova, 19/09/2022



02						
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** I

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
- Data  
**MARZO  
2022**

Intervento/Opera

**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola

**FASCICOLO DELLE OPERE**

Livello Progettazione

**ESECUTIVO**

**SICUREZZA**

Codice MOGE  
**20739**

Codice CUP  
B37H21000860001

Codice identificativo tavola

Tavola n°

**02**

**E-Sic**

## FASCICOLO DELLE OPERE

Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare

### RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E AREE LIMITROFE



Committente: Comune di Genova, Via Garibaldi 8, 16122, Genova

RUP

Coordinamento progettuale

Progettista Architettonico

Progetto Illuminazione Pubblica

Progetto Illuminazione Scenografica

Computi e Capitolati

Rilievi Topografici

G. Stragapede

Progettista Sicurezza

DL, CSE e Collaudatore:

Arch. Claudia Bilello

Arch. Marco Bertolini

Arch. Roberto Casarini

Ing. Roberta Garello

Ing. Roberta Garello

Geom. G. Sgorbini, M. Mammoliti, S. Persano

Arch.I. Bareggi, Geom. B. Caviglia, A. Conti,

Ing. Alberto Cella

Da definirsi



## SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE DELL'OPERA E SOGGETTI COINVOLTI	3
3. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA E DI QUELLE AUSILIARIE	5
4. DESCRIZIONE DEI MATERIALI UTILIZZATI	12
5. INDICAZIONI PER LA DEFINIZIONE DEI RIFERIMENTI DELLA DOCUMENTAZIONE SU SUPPORTO ESISTENTE	13

## 1. PREMESSA

Il presente documento, ai sensi del D.L. 81/08 e s.m.i. si configura come Fascicolo con le caratteristiche specifiche dell'opera nell'ambito dell'intervento di riqualificazione dell'area di piazza Sarzano e zone limitrofe

Nel PSC e nel dialogo con la Committente si è tenuto conto delle esigenze di futura manutenzione, indicando tipologie e posizionamenti di impianti tali da assicurare sicurezza e semplicità nella futura vita dell'impianto stesso.

Va segnalato che il presente intervento si colloca all'interno di un sistema che andrà governato con logiche e tecniche tipiche della gestione informatizzata che il Comune sta sviluppando

Sarà infatti compito dell'Impresa appaltatrice restituire su supporto informatizzato tutti i disegni costruttivi (as built) per assicurare in futuro la facile e rapida gestione degli archivi secondo le moderne tecniche attualmente in uso nel concetto di servizio di gestione globale.

Molte pertanto delle indicazioni contenute nel presente fascicolo andranno integrate e riviste nella logica di appalti di conduzione e manutenzione che l'Amministrazione gestirà (global service ed altri) ed è evidente che tali impostazioni terranno conto di talune indicazioni progettuali alla base del presente fascicolo e delle logiche di conduzione globale.

La manutenzione degli impianti dovrà quindi essere inquadrata in un più ampio contesto che preveda cicli di controlli programmati, scadenze di sostituzione e soprattutto una gestione integrata della vita degli immobili e quindi degli impianti in essi contenuti.

Sarà compito del Direttore dei lavori assicurarsi che i componenti installati nell'impianto abbiano tutte le certificazioni previste dalle norme a garanzia di una durata probabilistica e quindi di una riduzione dell'esigenza di intervento in manutenzione o sostituzione.

Considerata la tipologia dell'opera, si segnala che, nel prevedere qualunque tipo di intervento futuro, particolare attenzione dovrà essere rivolta alla compartimentazione del cantiere, al fine di evitare l'accesso di persone non addette ai lavori e ridurre al minimo l'emissione di polveri e rumore in ambiente.

## 2. DESCRIZIONE DELL'OPERA E SOGGETTI COINVOLTI

### 2.1 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Il progetto di cui fa parte integrante il presente documento prevede la ristrutturazione, nell'ambito di un piano innovativo nazionale per la qualità dell'abitare di un'area situata nel centro storico di Genova, intorno a Piazza Sarzano e comprende il riordino di alcune vie e piazze circostanti

Gli interventi prevedono lavorazioni edili ed impiantistiche

In particolare i lavori previsti consistono in:

- Ponteggiature, compreso illuminazione, reti e apprestamenti di normativa
- Rimozione di intonaco, di vernici di arredi urbani
- Rilievo di sottoservizi e linee esistenti
- Smontaggio e smaltimento di proiettori, alimentatori
- Rimozione di masselli, bordi, pavimentazioni stradali e corpi illuminanti
- Scavi e trasporti a discariche autorizzate, centri di conferimento, con mezzi meccanici o a mano
- Calcestruzzi normali e architettonici
- Risanamento di strutture in c.a. ammalorate
- Formazione di sottofondo
- Posa in opera di masselli, bordi e pavimentazioni stradali
- Posa di acciottolati: risseu su sottofondi
- Posa di mattoni a coltello su sottofondi
- Revisione di pavimentazione in masselli, pulizia e relativi sottofondi
- Posa di manufatti idraulici, griglie, caditoie, tubazioni e pozzetti
- Coloritura di segnalazioni stradali
- Posa di piastrelle tipo loges

- Verniciatura con epossidica bicomponente
- Posa di asfalto bituminoso
- Costruzione di opere in c.a, compreso casseri e acciaio di armatura
- Movimentazione di terra da coltivo, compreso opere a verde
- Installazione di pedana, rastrelliera porta bici, fioriere e panchine.
- Consolidamento di muratura con reti, chiodature e intonaci rasanti
- Rimozione di guano, spoglie di animali e rifiuti urbani
- Disinfezione di pareti, superfici e spazi
- Risanamento murario con inserti e stuccature
- Idropulizia di superfici murarie e pulizia conseguente
- Posa in opera di cavidotti, impianti di terra
- Posa in opera di armadi elettrici, pali, ganci, linee aeree e corpi illuminanti anche in quota

Considerato l'ambito dell'intervento, particolare attenzione dovrà essere rivolta alla compartimentazione del cantiere, al fine di evitare l'accesso di persone non addette ai lavori, ridurre al minimo l'emissione di polveri e rumore in ambiente ed evitare rischi di cadute accidentali. Oltre ai cartelli standard di lavori in corso, di rischi e pericoli ecc., attraverso una cartellonistica adeguata sarà opportuno sensibilizzare gli utenti al disagio recatogli in funzione di un miglioramento futuro ambientale

Un altro aspetto irrinunciabile, in considerazione dell'inevitabile commistione con i passaggi pedonale, in ogni fase del cantiere, per le specifiche attività di cantiere, è legato alla pulizia delle aree interessate e circostanti dalle lavorazioni, che dovrà essere garantita con la frequenza giudicata opportuna dalla Direzione Lavori nonché dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.

Al fine di evitare al minimo i rischi di elettrocuzione, e per un migliore andamento dei lavori, è indispensabile che tutti i lavoratori siano informati preventivamente delle possibili eventuali interferenze con gli impianti che il cantiere potrà comportare. soprattutto per la presenza di impianti che in parte andranno dismessi, sostituiti o messi a norma.

Per quanto concerne gli impianti si dovranno tenere in debito conto tutte le norme di sicurezza previste dalle schede ordinarie di lavorazione, soprattutto dovrà essere sempre e comunque garantita la regolare erogazione impiantistica ai reparti in funzione.

Il piano di compartimentazione abbinato al corretto sistema di impiantistica provvisoria permetterà di gestire sotto tutti i punti di vista il cantiere senza interruzioni o particolari disagi.

La continuità delle attività presenti nel quartiere dovrà essere garantita procedendo ad una adeguata suddivisione delle attività di cantiere. La zona di intervento sarà delimitata per tutta la durata dei lavori per mezzo di idonea compartimentazione con teli, recinzioni e new jersey dove necessario per l'interferenza con la viabilità.

L'accesso da parte delle maestranze in alcune zone potrà avvenire prevalentemente attraverso percorsi differenziati rispetto a quelli dei cittadini del quartiere

Le lavorazioni previste dovranno essere recepite dall'Impresa nel Piano Operativo di Sicurezza, partendo dalle schede specifiche ed integrandole con le misure di sicurezza previste nel proprio documento dei rischi e secondo l'esperienza, le tecnologie e le attrezzature di cui l'Impresa dispone.

## **2.2 DURATA EFFETTIVA DEI LAVORI**

La durata presunta del cantiere è pari a 738 giorni lavorativi e di 900 giorni naturali e consecutivi. La presente parte dovrà essere aggiornata al termine dei lavori dal Coordinatore per la sicurezza in fase di Esecuzione.

## **2.3 INDIRIZZO DEL CANTIERE**

L'intervento si svolge in numerose vie e piazze: Via Ravasco, Via Ravecca, Vico San Salvatore, Vico sotto le Murette, Via del Colle, Piazza Sarzano.



## 2.4 SOGGETTI COINVOLTI

- Committente: Comune di Genova, Via Garibaldi 8, 16122, Genova
- RUP: Arch. Claudia Bilello
- Coordinamento progettuale: Arch. Marco Bertolini
- Progettista Architettonico: Arch. Roberto Casarini
- Progetto Illuminazione Pubblica: Ing. Roberta Garelo
- Progetto Illuminazione Scenografica: Ing. Roberta Garelo
- Computi e Capitolati: Geom. G. Sgorbini, M. Mammoliti, S. Persano
- Rilievi Topografici: Arch. I. Bareggi, Geom. B. Caviglia, A. Conti, G. Stragapede
- DL, CSE e Collaudatore: Da definirsi
- Progettista Sicurezza in fase di progettazione: Ing. A. Cella, Via Montesano 16/2 16122 Genova, Tel 010 363662, Mail a.cella@steprogetti.it

## 3. INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA E DI QUELLE AUSILIARIE

L'intervento prevede le seguenti opere che saranno poi oggetto di manutenzione:

1. opere stradali;
2. opere idrauliche;
3. opere di conservazione e restauro di murature esistenti;
4. opere a verde;
5. impianto di illuminazione.

Per ognuno degli interventi di manutenzione sopraelencati si riportano di seguito le specifiche schede relative alle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e ausiliarie.

### 3.1 SCHEDA A - MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	01
<b>Opere stradali</b>		
Tipo di intervento	Rischi individuati	
Rimozione di masselli, bordi, pavimentazioni stradali e corpi illuminanti	Dermatiti	
Scavi e trasporti a discariche autorizzate, centri di conferimento, con mezzi meccanici o a mano	Inalazione di fumi	
Calcestruzzi normali e architettonici	Microclima	
Formazione di sottofondo	Abrasione, punture, tagli	
Posa in opera di masselli, bordi e pavimentazioni stradali	Proiezione di schegge	
Posa di acciottolati: risseu su sottofondi	Inalazione/dispersione di polveri	
Posa di mattoni a coltello su sottofondi	Movimentazione manuale carichi	
Revisione di pavimentazione in masselli, pulizia e relativi sottofondi	Elettrocuzione	
Coloritura di segnalazioni stradali	Rumore e vibrazioni	
Posa di piastrelle tipo loges	Rottura tubazione	
Verniciatura con epossidica bicomponente		
Posa di asfalto bituminoso		
<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>		
<b>Al momento dell'esecuzione delle attività di manutenzione le aree saranno aperte al pubblico e pertanto nel corso dello svolgimento delle lavorazioni sarà necessario prestare la massima attenzione ad evitare interferenze o disagi per i fruitori</b>		

degli spazi pubblici.		
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	L'accessibilità alle aree di intervento sarà la stessa utilizzata dei fruitori dello spazio pubblico.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI, in particolare: <input type="checkbox"/> scarpe antinfortunistiche con suola antiscivolo; <input type="checkbox"/> guanti; <input type="checkbox"/> facciali filtranti, per le lavorazioni che lo richiedono; <input type="checkbox"/> imbragatura anticaduta, per le lavorazioni che lo richiedono.
Impianti di alimentazione e di scarico	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	In caso di utilizzo di piccoli mezzi (es. porter) dovrà essere prestata la massima attenzione vista la presenza di pedoni. Eventualmente potrà essere valutata la possibilità di individuare con recinzioni mobili e/o nastri di segnalamento, le aree operative in cui evitare la presenza di pubblico.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	In caso di utilizzo di piccoli mezzi (es. porter) dovrà essere prestata la massima attenzione vista la presenza di pedoni. Eventualmente potrà essere valutata la possibilità di individuare con recinzioni mobili e/o nastri di segnalamento, le aree operative in cui evitare la presenza di pubblico.

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	02
<b>Opere idrauliche</b>		
Tipo di intervento	Rischi individuati	
Scavi e trasporti a discariche autorizzate, centri di conferimento, con mezzi meccanici o a mano Posa in opera di masselli, bordi e pavimentazioni stradali Posa di manufatti idraulici, griglie, caditoie, tubazioni e pozzetti	Dermatiti Inalazione di fumi Microclima Abrasione, punture, tagli Caduta materiali dall'alto Proiezione di schegge Inalazione/dispersione di polveri Elettrocuzione Rumore e vibrazioni Rottura tubazione	
Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro		
Al momento dell'esecuzione delle attività di manutenzione le aree saranno aperte al pubblico e pertanto nel corso dello svolgimento delle lavorazioni sarà necessario prestare la massima attenzione ad evitare interferenze o disagi per i fruitori degli spazi pubblici.		

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
<b>Accessi ai luoghi di lavoro</b>	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	L'accessibilità alle aree di intervento sarà la stessa utilizzata dei fruitori dello spazio pubblico.
<b>Sicurezza dei luoghi di lavoro</b>	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI, in particolare: <input type="checkbox"/> scarpe antinfortunistiche con suola antiscivolo; <input type="checkbox"/> guanti; <input type="checkbox"/> facciali filtranti, per le lavorazioni che lo richiedono; <input type="checkbox"/> imbragatura anticaduta, per le lavorazioni che lo richiedono.
<b>Impianti di alimentazione e di scarico</b>	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva
<b>Approvvigionamento e movimentazione materiali</b>	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	In caso di utilizzo di piccoli mezzi (es. porter) dovrà essere prestata la massima attenzione vista la presenza di pedoni. Eventualmente potrà essere valutata la possibilità di individuare con recinzioni mobili e/o nastri di segnalamento, le aree operative in cui evitare la presenza di pubblico.
<b>Approvvigionamento e movimentazione attrezzature</b>	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	In caso di utilizzo di piccoli mezzi (es. porter) dovrà essere prestata la massima attenzione vista la presenza di pedoni. Eventualmente potrà essere valutata la possibilità di individuare con recinzioni mobili e/o nastri di segnalamento, le aree operative in cui evitare la presenza di pubblico.

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>CODICE SCHEDA</b>	<b>03</b>
<b>Opere di conservazione e restauro di murature esistenti</b>		
<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>	
Asportazione vegetazione e diserbo selettivo Scerbatura e sarchiatura di erba infestante. Disinfezione di pareti, superfici e spazi Microsabbatura di superfici murarie e pulizia conseguente Consolidamento rinforzo pareti in pietrame Rimozione guano Rimozione ganci e simili su paramenti murari Integrazione mancanze di elementi in pietra Sagramatura paramenti in mattoni	Dermatiti Abrasione, punture, tagli Caduta materiali dall'alto Caduta personale dall'alto Proiezione di schegge Inalazione di polveri	
<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>		
Al momento dell'esecuzione delle attività di manutenzione le aree saranno aperte al pubblico e pertanto nel corso dello svolgimento delle lavorazioni sarà necessario prestare la massima attenzione ad evitare interferenze o disagi per i fruitori degli spazi pubblici.		



Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	L'accessibilità alle aree di intervento sarà la stessa utilizzata dei fruitori dello spazio pubblico.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI, in particolare: <input type="checkbox"/> scarpe antinfortunistiche con suola antiscivolo; <input type="checkbox"/> guanti; <input type="checkbox"/> facciali filtranti, per le lavorazioni che lo richiedono; <input type="checkbox"/> imbragatura anticaduta, per le lavorazioni che lo richiedono.
Impianti di alimentazione e di scarico	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva
Approvvigionamento e movimentazione materiali	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	In caso di utilizzo di piccoli mezzi (es. porter) dovrà essere prestata la massima attenzione vista la presenza di pedoni. Eventualmente potrà essere valutata la possibilità di individuare con recinzioni mobili e/o nastri di segnalamento, le aree operative in cui evitare la presenza di pubblico.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	In caso di utilizzo di piccoli mezzi (es. porter) dovrà essere prestata la massima attenzione vista la presenza di pedoni. Eventualmente potrà essere valutata la possibilità di individuare con recinzioni mobili e/o nastri di segnalamento, le aree operative in cui evitare la presenza di pubblico.
Igiene sul lavoro	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	Attenersi scrupolosamente alle misure riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti adoperati. Provvedere alla pulizia costante delle aree di intervento, evitando il posizionamento di ostacoli e per gli operatori e i fruitori degli spazi pubblici.
Interferenze e protezione terzi	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	Da valutare in funzione della presenza di pubblico che fruisce degli spazi pubblici. Sarà comunque necessario concordare sempre con la committenza i momenti dell'intervento, evitando possibilmente interferenze con altre lavorazioni previste. Laddove necessario dovranno essere adottate idonee schermature dell'area di lavoro atte a difendere terzi dalla proiezione di schizzi e/o materiali.

Tipologia dei lavori	CODICE SCHEDA	04
Manutenzione delle opere a verde		
Tipo di intervento	Rischi individuati	

<p>Asportazione fogliame da manti erbosi, arieggiamento, concimazione, diserbo selettivo e rasatura degli stessi. Potatura di siepi, arbusti e alberi. Scerbatura e sarchiatura di erba infestante. Zappatura siepi e cespugli con concimazione. Concimazione di arbusti in macchie. Rimozione di guano, spoglie di animali e rifiuti urbani Disinfezione di pareti, superfici e spazi Idropulizia di superfici murarie e pulizia conseguente</p>	<p>Dermatiti Inalazione di fumi Microclima Abrasione, punture, tagli Caduta materiali dall'alto Proiezione di schegge Inalazione di polveri</p>	
<p><b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b></p>		
<p><b>Al momento dell'esecuzione delle attività di manutenzione le aree saranno aperte al pubblico e pertanto nel corso dello svolgimento delle lavorazioni sarà necessario prestare la massima attenzione ad evitare interferenze o disagi per i fruitori degli spazi pubblici.</b></p>		
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
<p><b>Accessi ai luoghi di lavoro</b></p>	<p>Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva</p>	<p>L'accessibilità alle aree di intervento sarà la stessa utilizzata dei fruitori dello spazio pubblico.</p>
<p><b>Sicurezza dei luoghi di lavoro</b></p>	<p>Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva</p>	<p>I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI, in particolare: ☐ scarpe antinfortunistiche con suola antiscivolo; ☐ guanti; ☐ facciali filtranti, per le lavorazioni che lo richiedono; ☐ imbragatura anticaduta, per le lavorazioni che lo richiedono.</p>
<p><b>Impianti di alimentazione e di scarico</b></p>	<p>Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva</p>	<p>Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva</p>
<p><b>Approvvigionamento e movimentazione materiali</b></p>	<p>Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva</p>	<p>In caso di utilizzo di piccoli mezzi (es. porter) dovrà essere prestata la massima attenzione vista la presenza di pedoni. Eventualmente potrà essere valutata la possibilità di individuare con recinzioni mobili e/o nastri di segnalamento, le aree operative in cui evitare la presenza di pubblico.</p>
<p><b>Approvvigionamento e movimentazione attrezzature</b></p>	<p>Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva</p>	<p>In caso di utilizzo di piccoli mezzi (es. porter) dovrà essere prestata la massima attenzione vista la presenza di pedoni. Eventualmente potrà essere valutata la possibilità di individuare con recinzioni mobili e/o nastri di segnalamento, le aree operative in cui evitare la presenza di pubblico.</p>
<p><b>Igiene sul lavoro</b></p>	<p>Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva</p>	<p>Attenersi scrupolosamente alle misure riportate nelle schede di sicurezza dei prodotti adoperati. Provvedere alla pulizia costante delle aree di intervento, evitando il posizionamento di ostacoli e per gli operatori e i fruitori degli spazi pubblici.</p>

<b>Interferenze e protezione terzi</b>	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	Da valutare in funzione della presenza di pubblico che fruisce degli spazi pubblici. Sarà comunque necessario concordare sempre con la committenza i momenti dell'intervento, evitando possibilmente interferenze con altre lavorazioni previste. Laddove necessario dovranno essere adottate idonee schermature dell'area di lavoro atte a difendere terzi dalla proiezione di schizzi e/o materiali.
--	--	---

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>CODICE SCHEDA</b>	<b>05</b>
<b>Manutenzione dell'impianto di illuminazione</b>		
<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>	
Riparazioni ed interventi in corrispondenza della rete di illuminazione Sostituzione lampade Ispezione, sostituzione e/o ripristino pozzetti relativi all'illuminazione Controllo ed intervento sui quadri elettrici	Rischi di caduta dall'alto dell'addetto Rischi di caduta di materiale dall'alto Elettrocuzione/folgorazione	
<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>		
<b>Al momento dell'esecuzione delle attività di manutenzione le aree saranno aperte al pubblico e pertanto nel corso dello svolgimento delle lavorazioni sarà necessario prestare la massima attenzione ad evitare interferenze o disagi per i fruitori della piazza.</b>		
<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
<b>Accessi ai luoghi di lavoro</b>	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	L'accessibilità alle aree di intervento sarà la stessa utilizzata dai fruitori della piazza.
<b>Sicurezza dei luoghi di lavoro</b>	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI, in particolare: ☐ scarpe antinfortunistiche con suola antiscivolo; ☐ guanti; ☐ imbragatura anticaduta, per le lavorazioni che lo richiedono.
<b>Impianti di alimentazione e di scarico</b>	Non è prevista alcuna specifica misura preventiva e protettiva	Prima dell'avvio delle lavorazioni sugli impianti dovrà esserne verificata la disalimentazione.



### 3.2 SCHEDA B – ADEGUAMENTO DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA ED AUSILIARIE

La seguente tabella rappresenta un "fac-simile" che il CSE dovrà compilare in fase esecutiva.

Tipologia dei lavori		CODICE SCHEDA	01
Tipo di intervento		Rischi individuati	
Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro			
Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie	
Accessi ai luoghi di lavoro			
Sicurezza dei luoghi di lavoro			
Impianti di alimentazione e di scarico			
Approvvigionamento e movimentazione materiali			
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature			
Igiene sul lavoro			
Interferenze e protezione terzi			

### 3.3 SCHEDA C – INFORMAZIONI SULLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA NECESSARIE PER PIANIFICARE LA REALIZZAZIONE IN CONDIZIONI DI SICUREZZA E MODALITÀ DI UTILIZZO E DI CONTROLLO DELL'EFFICIENZA DELLE STESSE

La seguente tabella rappresenta un "fac-simile" che il CSE dovrà compilare in fase esecutiva.

Codice scheda						
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste	Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità

## **4. DESCRIZIONE DEI MATERIALI UTILIZZATI**

In linea generale si rimanda alle tavole grafiche ed al computo metrico estimativo redatto dal Comune. Successivamente in fase esecutiva verranno redatte informazioni più dettagliate anche nel Capitolato Speciale di Appalto.

Poiché gran parte degli impianti oggetto del presente appalto, o comunque interferiti sono di proprietà di altre Amministrazioni, IREN, Terna, Telecom etc i disegni "as built", legge 37/08, in cui saranno puntualmente definite e specificate le caratteristiche delle singole parti sono a cura delle specifiche Amministrazioni.

Per quanto riguarda invece le altre sub componenti, materiali o arredi, con particolare riguardo all'illuminazione pubblica e scenografica trattandosi di un appalto pubblico non è tecnicamente possibile preconstituire in sede di progettazione quanto verrà installato mentre il presente fascicolo sarà integrato a cura del Coordinatore all'esecuzione al completamento dell'installazione.

Ovunque possibile si vieta l'utilizzo di materiali atipici e componenti speciali mentre si prevede e chiaramente impone che tutti i componenti degli impianti siano marchiati e conformi alle normative vigenti.

Sarà compito del Direttore dei lavori e in parallelo del Coordinatore all'esecuzione controllare che tutti gli elementi siano standard e in produzione per evitare, nelle future fasi di manutenzioni, interventi con componenti non in commercio o addirittura costruite e rabberciate sul posto.

Fondamentale è infatti per il ciclo di vita dell'impianto che tutti gli elementi che lo costituiscono siano, secondo lo spirito delle norme, progettati per lo scopo e di facile reperibilità.

### **4.1 MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI**

L'Amministrazione ha in essere tutti gli interventi manutentivi sulla base di appalti coordinati. Le adeguate indicazioni sulle tipologie di intervento verranno fornite e regolate nel Capitolato Speciale di appalto e nel cronoprogramma relativo. Va quindi da sé che migliori e più compiute indicazioni circa la metodologia, la frequenza e la tempistica verranno prefissate ed indicate in tali documenti.

Il seguente riepilogo per la programmazione dei lavori è pertanto da intendersi quale traccia per una più ampia e completa definizione del quadro degli interventi.

### **4.2 PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI**

#### 4.2.1 Interventi sulle vie cavi attrezzate ed in generale sugli impianti elettrici

Prima dell'inizio di ogni fase l'Impresa incaricata degli interventi di manutenzione dovrà prendere visione degli schemi "as built", provvedere alla eliminazione della tensione in ogni linea esistente durante le ore lavorative.

#### 4.2.2 Manutenzione, sostituzione e cablaggi relativi dei quadri elettrici

In ogni caso si dovrà intervenire per singolo quadro che andrà disattivato assolutamente prima di ogni intervento e che sarà rimesso in tensione solo al completamento delle opere previste.

Durante ogni operazione di messa in tensione o di stacco di corrente nei quadri:

- si dovranno rispettare tutte le regole e norme previste, ivi compreso norme CEI e D.M. 37/08;
- non si potrà operare con lavoratori singoli ma sempre almeno in coppia;
- si dovrà prendere visione degli schemi contenuti, per legge, in adiacenza ai quadri stessi ed in ogni caso esercitare la massima attenzione;
- si dovranno usare sistemi di comunicazione aerea, telefoni cellulari o ricetrasmittenti per comunicare le operazioni di stacco e attacco tensione tra un quadro e l'altro;
- si potranno effettuare tali operazioni solo con personale specializzato e qualificato;
- dovrà essere data comunicazione al soggetto responsabile all'interno del P.O. per la manutenzione e gestione degli impianti nominato.

#### 4.2.3 Opere murarie e interventi nelle parti comuni

Ogni opera muraria relativa o conseguente a modifica e integrazione a impianti in genere potrà essere eseguita previo controllo della posizione delle linee esistenti e scollegamento della tensione qualora troppo vicine al punto di intervento. In ogni caso non sarà ammesso il lavoro in contemporanea di addetti all'impianto elettrico e alle opere murarie per evitare rischi di sovrapposizione

**4.2.4 Sostituzione di corpi illuminanti normali e di emergenza manutenzioni e interventi alle utenze; prese, segnali etc.**

Prima di ogni intervento si dovrà accuratamente verificare, dai disegni costruttivi custoditi in Comune o negli as built redatti, il posizionamento e la tipologia delle linee su cui si intende intervenire.

Saranno posti adeguati indicatori di lavoro in corso con segnalazione scritta dell'intervento programmato.

Si dovrà procedere allo stacco della corrente avendo cura di avvertire e segnalare gli utenti cointeressati all'intervento.

Gli eventuali ponteggi rispetteranno le relative norme di sicurezza.

**4.2.5 Manutenzione edili alle parti comuni**

Prima di ogni intervento il responsabile del procedimento e di conseguenza i responsabili dell'Impresa edile dovranno accuratamente verificare utilizzando i disegni costruttivi custoditi in Comune o negli as built l'ubicazione degli impianti nelle zone in cui si intende intervenire.

Si segnala la necessità di fornire infatti anche ai lavori esclusivamente edili di manutenzione programmata i disegni o comunque le indicazioni di intervento per evitare rischi di elettrocuzione.

**4.2.6 Collaudi e misure di verifica**

Saranno tenuti a disposizione anche tutte le misurazioni, verifiche e controlli effettuati al termine di tutti i lavori.

Il Direttore dei lavori, di concerto con il Coordinatore all'esecuzione, potrà definire un ciclo di manutenzioni programmate agli impianti atto a garantire non solo una adeguata durata fisica di quanto eseguito ma anche la sicurezza continua su quanto costruito. Ogni intervento di manutenzione e modifica degli impianti andrà segnalato per controllare non solo la vita dell'impianto ma anche per gestire la sicurezza degli interventi.

Il documento di sicurezza redatto per il presente appalto costituirà inoltre traccia per gli interventi programmati e saltuari di manutenzione e ristrutturazione salvo appalti di maggior dimensione che richiedano la redazione di un nuovo Piano di Sicurezza e di Coordinamento. I collaudi e le varie verifiche saranno da eseguirsi alle scadenze previste dalle varie ditte fornitrici.

## **5. INDICAZIONI PER LA DEFINIZIONE DEI RIFERIMENTI DELLA DOCUMENTAZIONE SU SUPPORTO ESISTENTE**

La documentazione relativa al progetto dell'intervento di riqualificazione di Piazza Sarzano e aree limitrofe è conservata presso gli uffici della Stazione Appaltante Comune di Genova, Ufficio progettazione.

Sarà onere del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, provvedere ad un aggiornamento del presente documento e alla compilazione della scheda di seguito riportata indicando riportando codifica e collocazione degli elaborati as built.



**5.1 SCHEDA D), ELENCO E COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI TECNICI RELATIVI ALL'OPERA**

Elaborati tecnici per i lavori di recupero piazza Sarzano e aree limitrofe		Codice scheda	01	
Elenco degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
Relazione illustrativa generale e relazioni tecniche, tavole architettoniche e delle opere a verde, quadro economico, CME ed elenco prezzi, cronoprogramma	Coordinamento progettuale: Arch. Marco Bertolini Progettista Architettonico: Arch. Roberto Casarini Progetto Illuminazione Pubblica: Ing. Roberta Garelo Progetto Illuminazione Scenografica: Ing. Roberta Garelo Computi e Capitolati: Geom. G. Sgorbini, M. Mammoliti, S. Persano Rilievi Topografici: Arch.I. Bareggi, Geom. B. Caviglia, A. Conti, G. Stragapede PEC: comunegenova@postemailcertificata.it.	Aprile 2021	Comune di Genova, Via di Francia 1, 16149	/

Genova, 01/06/2022  
 Ing. Alberto Cella





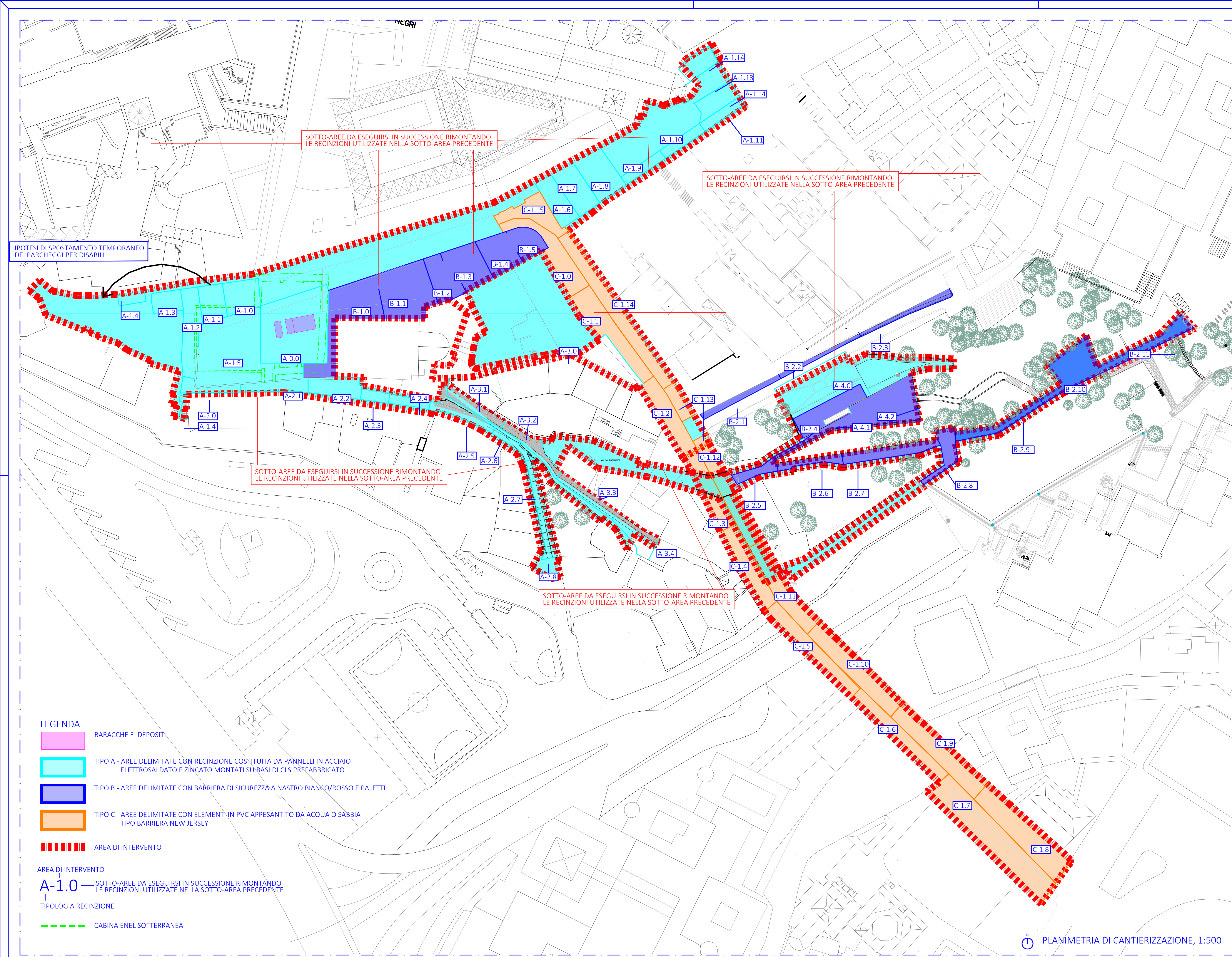
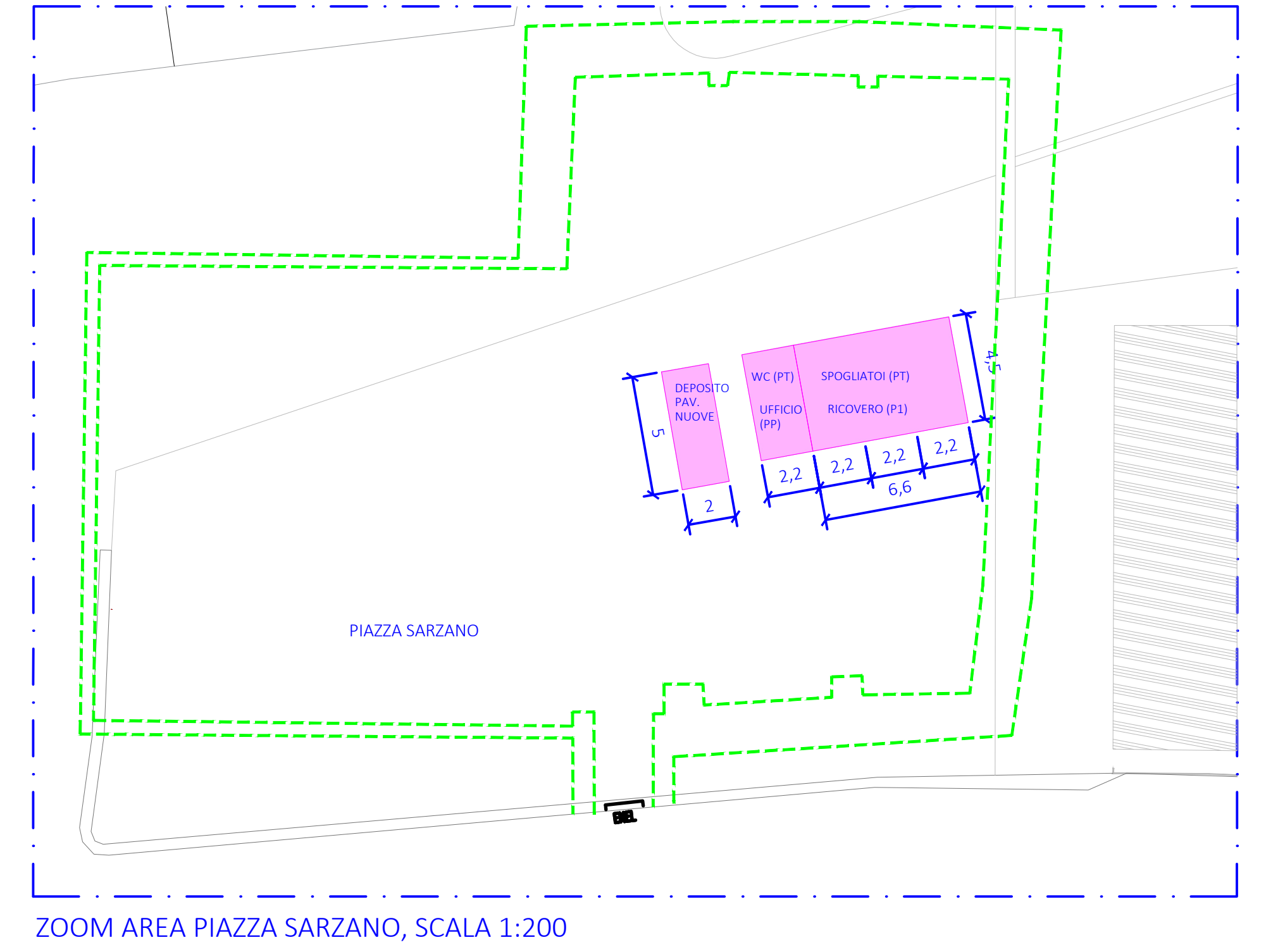


TABELLE AREE DI CANTIERE

AREE DI CANTIERE CONTEMPORANEE 1	Recinzione	Descrizione
A-0	0	Recinzione base fissa
	1	Recinzione progressiva n.1 (da smontare e rimontare per la successiva)
	2	Recinzione progressiva n.2 (da smontare e rimontare per la successiva)
	3	Recinzione progressiva n.3 (da smontare e rimontare per la successiva)
	4	Recinzione progressiva n.4 (da smontare e rimontare per la successiva)
	5	Recinzione progressiva n.6 (da smontare e rimontare per la successiva)
	6	Recinzione progressiva n.7 (da smontare e rimontare per la successiva)
	7	Recinzione progressiva n.8 (da smontare e rimontare per la successiva)
	8	Recinzione progressiva n.9 (da smontare e rimontare per la successiva)
	9	Recinzione progressiva n.10 (da smontare e rimontare per la successiva)
A-2	1	Recinzione progressiva n.1 (da smontare e rimontare per la successiva)
	2	Recinzione progressiva n.2 (da smontare e rimontare per la successiva)
	3	Recinzione progressiva n.3 (da smontare e rimontare per la successiva)
	4	Recinzione progressiva n.4 (da smontare e rimontare per la successiva)
A-3	1	Recinzione progressiva n.1 (da smontare e rimontare per la successiva)
	2	Recinzione progressiva n.2 (da smontare e rimontare per la successiva)
	3	Recinzione progressiva n.3 (da smontare e rimontare per la successiva)
	4	Recinzione progressiva n.4 (da smontare e rimontare per la successiva)
A-4	1	Recinzione progressiva n.1 (da smontare e rimontare per la successiva)
	2	Recinzione progressiva n.2 (da smontare e rimontare per la successiva)
	3	Recinzione progressiva n.3 (da smontare e rimontare per la successiva)
	4	Recinzione progressiva n.4 (da smontare e rimontare per la successiva)
B-2	1	Recinzione progressiva n.1 (da smontare e rimontare per la successiva)
	2	Recinzione progressiva n.2 (da smontare e rimontare per la successiva)
	3	Recinzione progressiva n.3 (da smontare e rimontare per la successiva)
	4	Recinzione progressiva n.4 (da smontare e rimontare per la successiva)
	5	Recinzione progressiva n.5 (da smontare e rimontare per la successiva)
	6	Recinzione progressiva n.6 (da smontare e rimontare per la successiva)
	7	Recinzione progressiva n.7 (da smontare e rimontare per la successiva)
	8	Recinzione progressiva n.8 (da smontare e rimontare per la successiva)
	9	Recinzione progressiva n.9 (da smontare e rimontare per la successiva)
	10	Recinzione progressiva n.10 (da smontare e rimontare per la successiva)
	11	Recinzione progressiva n.11 (da smontare e rimontare per la successiva)

AREE DI CANTIERE CONTEMPORANEE 2	Recinzione	Descrizione
A-0	0	Recinzione base fissa
	1	Recinzione progressiva n.1 (da smontare e rimontare per la successiva)
	2	Recinzione progressiva n.2 (da smontare e rimontare per la successiva)
	3	Recinzione progressiva n.3 (da smontare e rimontare per la successiva)
	4	Recinzione progressiva n.4 (da smontare e rimontare per la successiva)
	5	Recinzione progressiva n.5 (da smontare e rimontare per la successiva)
	6	Recinzione progressiva n.6 (da smontare e rimontare per la successiva)
	7	Recinzione progressiva n.7 (da smontare e rimontare per la successiva)
	8	Recinzione progressiva n.8 (da smontare e rimontare per la successiva)
	9	Recinzione progressiva n.9 (da smontare e rimontare per la successiva)
	10	Recinzione progressiva n.10 (da smontare e rimontare per la successiva)
	11	Recinzione progressiva n.11 (da smontare e rimontare per la successiva)
	12	Recinzione progressiva n.12 (da smontare e rimontare per la successiva)
	13	Recinzione progressiva n.13 (da smontare e rimontare per la successiva)
	14	Recinzione progressiva n.14 (da smontare e rimontare per la successiva)
	15	Recinzione progressiva n.15 (da smontare e rimontare per la successiva)
C-1	0	Recinzione progressiva n.1 (da smontare e rimontare per la successiva)
	1	Recinzione progressiva n.2 (da smontare e rimontare per la successiva)
	2	Recinzione progressiva n.3 (da smontare e rimontare per la successiva)
	3	Recinzione progressiva n.4 (da smontare e rimontare per la successiva)
	4	Recinzione progressiva n.5 (da smontare e rimontare per la successiva)
	5	Recinzione progressiva n.6 (da smontare e rimontare per la successiva)
	6	Recinzione progressiva n.7 (da smontare e rimontare per la successiva)
	7	Recinzione progressiva n.8 (da smontare e rimontare per la successiva)
	8	Recinzione progressiva n.9 (da smontare e rimontare per la successiva)
	9	Recinzione progressiva n.10 (da smontare e rimontare per la successiva)
	10	Recinzione progressiva n.11 (da smontare e rimontare per la successiva)
	11	Recinzione progressiva n.12 (da smontare e rimontare per la successiva)
	12	Recinzione progressiva n.13 (da smontare e rimontare per la successiva)
	13	Recinzione progressiva n.14 (da smontare e rimontare per la successiva)
	14	Recinzione progressiva n.15 (da smontare e rimontare per la successiva)
	15	Recinzione progressiva n.16 (da smontare e rimontare per la successiva)

AREE DI CANTIERE CONTEMPORANEE 3	Recinzione	Descrizione
A-0	0	Recinzione base fissa
	1	Recinzione progressiva n.1 (da smontare e rimontare per la successiva)
	2	Recinzione progressiva n.2 (da smontare e rimontare per la successiva)
	3	Recinzione progressiva n.3 (da smontare e rimontare per la successiva)
	4	Recinzione progressiva n.4 (da smontare e rimontare per la successiva)
	5	Recinzione progressiva n.5 (da smontare e rimontare per la successiva)
	6	Recinzione progressiva n.6 (da smontare e rimontare per la successiva)
	7	Recinzione progressiva n.7 (da smontare e rimontare per la successiva)
	8	Recinzione progressiva n.8 (da smontare e rimontare per la successiva)
	9	Recinzione progressiva n.9 (da smontare e rimontare per la successiva)
	10	Recinzione progressiva n.10 (da smontare e rimontare per la successiva)
	11	Recinzione progressiva n.11 (da smontare e rimontare per la successiva)
	12	Recinzione progressiva n.12 (da smontare e rimontare per la successiva)
	13	Recinzione progressiva n.13 (da smontare e rimontare per la successiva)
	14	Recinzione progressiva n.14 (da smontare e rimontare per la successiva)
A-1	0	Recinzione progressiva n.1 (da smontare e rimontare per la successiva)
	1	Recinzione progressiva n.2 (da smontare e rimontare per la successiva)
	2	Recinzione progressiva n.3 (da smontare e rimontare per la successiva)
	3	Recinzione progressiva n.4 (da smontare e rimontare per la successiva)
	4	Recinzione progressiva n.5 (da smontare e rimontare per la successiva)
	5	Recinzione progressiva n.6 (da smontare e rimontare per la successiva)



N.B. LE AREE DI CANTIERE DOVRANNO ESSERE FORMATE IN MODO DA GARANTIRE GLI ACCESSI PRIVATI O PEDONALI PREDISPONENDO APOSITI PERCORSI DI LARGHEZZA MINIMA DI 80 CM.

LE PORZIONI DI LAVORAZIONI DA EFFETTUARE IN PROSSIMITA' DEGLI ACCESSI SARANNO EFFETTUATI IN ORARI E DATE PRESTABILITE PER NON CREARE DISAGI

02					
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato

**COMUNE DI GENOVA**

**DIREZIONE PROGETTAZIONE**

Comittente: ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE: Arch. Marco BERTOLINI

PROGETTO ARCHITETTONICO: F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI: F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI

PROGETTO DI RESTAURO: Arch. Luca Di Donna

Finanziato dall'Unione europea

RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE

STATO DI FATTO: RILIEVO PIAZZA DI SARZANO PLANIMETRIA AREA DI INTERVENTO

Livello Progettazione: ESECUTIVO SICUREZZA

03 E.Sic



02						
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** I

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
- Data  
**MARZO  
2022**

Intervento/Opera

**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola

**CRONOPROGRAMMA**

Livello Progettazione

**ESECUTIVO**

**SICUREZZA**

Codice MOGE  
**20739**

Codice CUP  
B37H21000860001

Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**04**  
**E-Sic**





02						
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** |

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
- Data  
**MARZO  
2022**

Intervento/Opera

**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO  
COSTI DELLA SICUREZZA**

Livello Progettazione

**ESECUTIVO**

**SICUREZZA**

Codice MOGE  
**20739**

Codice CUP  
B37H21000860001

Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**05**  
**E-Sic**



**COMUNE DI GENOVA**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**  
**Sicurezza**

**IL TECNICO**

Ing. Alberto CELLA

Genova, 12/10/2022



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
1	95.A10.A10.010	<p><b>SICUREZZA</b></p> <p>Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio.</p> <p>Piazza Sarzano 83 Sarzano + Sarzano verso Ravecca 37,5 Vico sotto le Murette + Vico Campopisano+ Vico dietro il coro di S.Salvatore + porzione Ravasco mura + Giardini Baltimora 27,5 porzione Ravasco mura 23</p>	m	83,00 37,50 27,50 23,00 171,00	7,16	1.224,36
2	95.A10.A10.015	<p>Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione)</p> <p>Piazza Sarzano base 59262 Sarzano + Sarzano verso Ravecca 7875 Vico Sotto le Murette + Vico di Campopisano+ Vico Dietro il Coro di S.Salvatore + porzione Ravasco mura + Giardini Baltimora 6985 porzione Ravasco mura 966</p>	m	59.262,00 7.875,00 6.985,00 966,00 75.088,00	0,10	7.508,80
3	95.A10.A35.010	<p>Recinzione di delimitazione realizzata in elementi in PVC appesantiti da acqua o sabbia, tipo "barriera New Jersey" posizionamento e smontaggio</p> <p>Via Ravasco porzione iniziale con pavimentazione in lastre di pietra 65 Via Ravasco completamento con pavimentazione in asfalto architettonico 340</p>	m	65,00 340,00 405,00	12,00	4.860,00
4	95.A10.A35.020	<p>Recinzione di delimitazione realizzata in elementi in PVC appesantiti da acqua o sabbia, tipo "barriera New Jersey" Nolo valutato a metro giorno.</p> <p>Via Ravasco porzione iniziale con pavimentazione in lastre di pietra 16510 Via Ravasco completamento con pavimentazione in asfalto architettonico</p>		16.510,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
5	95.C10.A20.010	20400 Locale spogliatoio Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera zincata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, compresi oneri di montaggio e smontaggio, il tutto conforme a quanto previsto nell'allegato XIII del D.lgs. 9/4/2008, n	m	20.400,00	0,11	4.060,10
				36.910,00		
6	95.C10.A10.010	Spogliatoio 7,50 Ricovero 7,50 Ufficio 2,50  Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi fino a 12 mesi  WC 2,50	cad	7,50	870,80	15.239,00
				7,50		
7	PR.I35.A20.010.PA	BARRIERA DI SICUREZZA A NASTRO E PALETTI: fornitura e posa in opera per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della barriera.  Piazza Sarzano, Via del Colle e Giardini Baltimora 35	m	2,50	884,83	2.212,08
				2,50		
8	AT.N20.S15.020.PA	Fornitura e posa in opera di teloni impermeabili occhiellati per protezione dalle piogge, compresi noleggio del materiale per tutta la durata dei lavori, rimozioni e spostamenti successivi, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per fornire l'opera a regola d'arte:con teloni di plastica pesante  Deposito materiali nuovi 20 Protezione macerie scavi provvisoria 20	m <sup>2</sup>	35,00	74,88	2.620,80
				35,00		
9	60.H05.A05.010	Sola posa in opera di cartelli segnaletici in genere Sola posa in opera di cartelli segnaletici in genere  Cartello generale	m <sup>2</sup>	20,00	7,84	313,60
				20,00		
				40,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
10	95.A10.A40.010	5 Cartello segnaletica generale	cad	5,00	5,70	57,00
		5		5,00		
10	95.A10.A40.010	Impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredati di lanterne tre luci a batteria a funzionamento automatico alternato, comprese batterie, , caricabatterie, centralina, la manutenzione e i maggiori oneri di spostamento dell'impianto. valutato giorno	giorno	120,00	31,05	3.726,00
		Cantiere strada veicolare previsti 60 gg 120		120,00		
11	PR.I55.D30.100.PA	Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II. 396), utilizzati per delineare zone di lavoro o operazioni di manutenzione ordinaria di breve durata:altezza del cono pari a 30 cm, con 2 fasce rifrangenti; costo di utilizzo di ogni cono per un mese, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti e piazzamento e successiva rimozione di ogni cono, compresi eventuali riposizionamenti a seguito di spostamenti provocati da mezzi in marcia	cad	780,00	2,54	1.981,20
		Cantiere strada veicolare 780		780,00		
12	95.F10.A10.150.PA	Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o	cad	96,00	14,50	1.392,00
		mm, ruotabile a 360° rispetto alla base,funzionamento a batteria (compresa nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno:dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese, compreso montaggio in opera, su pali, barriere, ecc. (non incluse nel prezzo), e successiva rimozione		96,00		
13	95.F10.A10.100.PA	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatoratura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello di forma triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese:lato 60 cm, rifrangenza classe I	cad	102,00	7,50	765,00
		Cantiere strada veicolare (Ravasco e S.Agostino) 102		102,00		



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
14	95.F10.A10.110.PA	<p>Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatoletta perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello di forma circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. Il 46 ÷ 75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese:lato 60 cm, rifrangenza classe I</p> <p>Cantiere strada veicolare (Ravasco e S.Agostino) 102</p>	cad	102,00	8,00	816,00
				102,00		
15	95.F10.A10.130.PA	<p>Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatoletta perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: presegnale di cantiere mobile, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. Il 399/a,b), formato dalla composizione di tre cartelli, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con rifrangenza classe I (segnale lavori, segnale corsie disponibili e un pannello integrativo indicante la distanza del cantiere), tra cui uno con luci gialle</p> <p>segnalazione completa per un dimensioni 90 × 250</p> <p>Cantiere pedonale (Sarzano, Murette, S.Salvatore, Baltimora) 13</p> <p>Cantiere strada veicolare (Ravasco e S.Agostino) 3</p>	cad	13,00	24,75	396,00
				3,00		
				16,00		
16	95.F10.A10.140.PA	<p>Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatoletta perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro:tabella lavori, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig Il 382) da apporre in cantieri di durata superiore ai sette giorni di dimensioni 200 × 150 cm, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm a rifrangenza classe I; costo di utilizzo del segnale per un mese</p> <p>Cantiere 12</p>	cad	12,00	33,00	396,00
				12,00		
17	60.M05.A05.010	<p>Sola posa in opera di estintori a polvere o a CO2 e accessori</p> <p>Sola posa in opera di estintori portatili in genere mediante fornitura e fissaggio a parete del supporto a muro in acciaio zincato o cadmiato con n. 3 i tasselli ad espansione.</p> <p>2</p>	cad	2,00	10,25	20,50
				2,00		
18	60.M05.A05.015	<p>Sola posa in opera di estintori a polvere o a CO2 e accessori</p> <p>Sola posa in opera di cassetta portaestintori a polvere o a Co2 a muro</p> <p>2</p>		2,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
19	95.A10.A05.010	Quadro elettrico di cantiere Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni)  714	cad	2,00	18,84	37,68
			giorno	714,00 714,00	1,30	928,20
20	95.E10.A50.010.PA	Cassetta in ABS completa di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 15/7/2003 integrate con il Dlgs 81/08; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm  1*30	cad	30,00 30,00	27,16	814,80
			cad	600,00 600,00	0,74	444,00
21	95.E10.A60.010.PA	Elmetto in polietilene con bardatura tessile a 6 cardini, fascia di sudore in pelle sintetica, visiera e bordo gocciolatoio, peso pari a 350 g, costo di utilizzo mensile, senza fori di ventilazione  20*30	cad	600,00 600,00	0,74	444,00
			cad	540,00 540,00	3,71	2.003,40
22	95.E10.A60.020.PA	Visiera in acetato, telaio in poliammide applicabile ad elmetti con gocciolatoio diritto, resistente agli urti e all'abrasione con dimensioni dello schermo pari a 540 x 195 mm, spessore 1,0 mm, costo di utilizzo mensile: visiera antiappannante  18*30	cad	540,00 540,00	3,71	2.003,40
			cad	300,00 300,00	3,75	1.125,00
23	95.E10.A60.030.PA	Occhiale di protezione a stanghette con frontalino ribaltabile, a due lenti in policarbonato e vetro con protezioni laterali e sopraccigliari, montatura in poliammide, stanghette regolabili in lunghezza, lenti antiurto e antigraffio trattate UV nella parte fissa e classe di protezione 6 nella parte ribaltabile. Adatto per lavori di saldatura, costo di utilizzo mensile  10*30	cad	300,00 300,00	3,75	1.125,00
			cad	300,00 300,00	2,46	738,00
24	95.E10.A60.040.PA	Cuffia antirumore con bardatura temporale, peso 285 g, idonea per ambienti particolarmente rumorosi, conforme alla norma UNI EN 352-1, con riduzione semplificata del rumore (SRN) pari a 35 dB, costo di utilizzo mensile  10*30	cad	300,00 300,00	2,46	738,00
			cad	18,00 18,00	0,98	17,64
25	95.E10.A60.050.PA	Guanti in filato leggero, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (1a categoria), in nylon  18	cad	18,00 18,00	0,98	17,64

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
26	95.E10.A60.060.PA	Guanti dielettrici in lattice per lavori su impianti sottotensione, norma CEI EN 60903, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (3a categoria), lunghezza 360 mm, costo di utilizzo mensile:con tensione massima di utilizzo 500 V (tensione di prova 2.500 V) 6*30	cad	180,00	3,89	700,20
				180,00		
27	95.E10.A60.070.PA	Indumenti di sicurezza segnaletici ad alta visibilità caratterizzati dall'apposizione di pellicole microprismatiche riflettenti e infrangibili, conformi alla normativa UNI EN 340 e UNI EN 471, costo di utilizzo mensile:giubbotti:giaccone imbottito con cuciture termonastrate per una completa impermeabilità, trapunta interna con ovatta in poliestere da 150 g, due tasche inferiori con pattina, taschino interno a toppa chiuso da velcro, collo alto a fascia, cappuccio fisso con coulisse a scomparsa nel collo, polsi regolabili con alamaro e velcro, cerniera centrale pressofusa a doppio cursore 20*30	cad	600,00	7,03	4.218,00
				600,00		
28	95.F10.A10.010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m 1	cad	1,00	345,00	345,00
				1,00		
29	95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012. 1	cad	1,00	14,58	14,58
				1,00		
30	AT.N13.A05.010	Set per operatore nell'ambito del restauro Set monouso per disinfestazioni, puliture e disinfezioni, costituito da: mascherina in tnt con valvola, tuta in tnt, sacchi in polietilene misure 60x100 cm, spessore 150 micron, guanti in lattice, occhiali protettivi 2	cad	2,00	6,69	13,38
				2,00		
31	PR.C24.A10.005	Estintori portatili carrellati a polvere secca, compreso carrello, omologati per fuochi di classe A B C da Kg 30 2	cad	2,00	300,75	601,50
				2,00		
32	AT.N20.S10.100.PA	Parapetto contrappesato a norma di legge in tubi innocenti per realizzazione lavori sui terrazzi privi di protezione.				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		1152		1.152,00		
			m	1.152,00	5,06	5.829,12
		<b>TOTALE SICUREZZA</b>				<b>65.418,94</b>
		<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>				<b>65.418,94</b>

02						
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** I

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
- Data  
**MARZO  
2022**

Intervento/Opera

**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO  
COSTI COVID**

Livello Progettazione

**ESECUTIVO**

**SICUREZZA**

Codice MOGE  
**20739**

Codice CUP  
B37H21000860001

Codice identificativo tavola

Tavola n°

**06  
E-Sic**



**COMUNE DI GENOVA**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**  
**Sicurezza Covid**

**IL TECNICO**

Ing. Alberto CELLA

Genova, 12/10/2022



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
1	03	<p><b>SICUREZZA</b></p> <p>Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica di grande formato per l'accesso/uscita al cantiere, a colori, realizzata in alluminio spessore 5/10 o altro materiale ad alta rigidità e resistente agli agenti atmosferici, recante tutte le disposizioni da adottare in funzione dell'emergenza legata al COVID-19 per tutta la durata dei lavori compresa la rimozione finale.</p>				
		1		1,00		
			cad	1,00	150,00	150,00
2	04	<p>Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica, a colori, nei formati A4/ A3, in carta semipatinata gr. 100, plastificata a caldo con apposite buste che garantiscano un'ottima rigidità, relativa alle procedure di ingresso/uscita contingente ai luoghi di lavoro, ai locali mensa, agli spogliatoi ed alle zone comuni, nonché per la regolamentazione dei percorsi, mantenendo la distanza minima di 1 metro, per tutta la durata dei lavori compresa la rimozione finale.</p>				
		15		15,00		
			cad	15,00	2,00	30,00
3	SR3034	<p>Termocamera per rilevamento della temperatura corporea, con software di tracciamento e riconoscimento facciale istantaneo mediante algoritmo in grado di dare l'allarme istantaneo al momento della misurazione, VOx termico non raffreddato FPA, distanza di misurazione 2 ÷ 6 m, ad alta precisione (<math>\pm 0,3</math> °C con blackbody), flusso &gt; 60 persone /minuto, responsività allarme &lt; 0,5 s, range di misura 0 ÷ 60 °C, alta risoluzione 640 × 512 / 384 × 288 px, dimensioni 87 × 73 × 233 mm, connettore RJ45, alimentazione 9 ÷ 26 V c.c...</p>				
		1		1,00		
			cad	1,00	6.750,00	6.750,00
4	SR3049	<p>Visiera in acetato antiappannante, telaio in poliammide con regolazione della larghezza, posizionamento micrometrico della visiera, resistente agli urti e all'abrasione con dimensioni dello schermo pari a 540 × 195 mm, spessore 1,0 mm: b con calotta antiurto</p>				
		35		35,00		
			cad	35,00	52,75	1.846,25
5	SR5004	<p>Disinfezione di ambienti interni da cariche microbiche ad azione antivirale per COVID- 19, mediante installazione di impianti di vaporizzazione del disinfettante in ambiente chiuso e sigillato, previa evacuazione dello stesso durante le sole fasi di sanificazione e successiva aerazione. Calcolo effettuato per i m3 di volume effettivamente soggetti a sanificazione: mediante tecnologia di nebulizzazione micronizzata "dry fog" con soluzione biocida a base di perossido di idrogeno, la particolare nebbia viene diffusa dagli erogatori dotati di speciali ugelli micronizzatori opportunamente posizionati che diffondono il materiale di sanificazione senza gocce che andrebbero a bagnare le superfici.</p>				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
6	SR3016	162,79*30*0,5	m³	2.441,85	0,45	1.098,83
				2.441,85		
7	SR3042	Detergente alcalino igienizzante concentrato, per la pulizia di superfici lavabili e per la manutenzione di macchinari e attrezzature, indicato per l'igienizzazione chimica a freddo, utilizzo medio giornaliero per addetto 0,20 lt in confezioni da 5 l. (baracche e bagno chimico)	l	3.600,00	3,10	11.160,00
		0,2*30*30*20		3.600,00		
		SR3038 Attrezzatura completa per la sanificazione (detersione e disinfezione) da cariche microbiche ad azione antivirale per COVID-19 di ambienti esterni in genere, attrezzature per il confinamento o l'accesso ad ambienti di lavoro quali ponteggi, montacarichi, puntellazioni, aree di deposito ed attrezzature ad uso promiscuo quali betoniere, gru, trabattelli, etc., composta da serbatoio per il lavaggio a pressione con una soluzione di acqua e bicarbonato di sodio, con sistemi di calibrazione della pressione di esercizio (da 0.2 a 6 bar) e misurazione dell'aggregato, integrato a serbatoio protetto con pellicola anticorrosiva per la disinfezione a spruzzo mediante sistema di micronizzazione elettrostatica a bassa pressione (da 0.2 a 1 bar) di apposito prodotto disinfettante o igienizzante a base di perossido di idrogeno, ipoclorito di sodio o sali quaternari di ammonio a seconda delle prescrizioni d'uso, il tutto integrato in un unico equipaggiamento in grado di alternare i cicli di lavaggio e disinfezione direttamente alla pistola e senza intervento dell'operatore alla macchina. Inclusa tuberia di raccordo fino a 50 m (distanza ugello macchina), e sistema di deumidificazione dell'aria all'ingresso. Escluso il compressore e la tuberia di raccordo dell'aria tra compressore e macchina.	cad	1,00	8.160,00	8.160,00
1	1,00					
		<b>TOTALE SICUREZZA</b>				<b>29.195,08</b>
		<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>				<b>29.195,08</b>

02						
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** |

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
-  
Data  
**MARZO 2022**

Intervento/Opera  
**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola  
**ELENCO PREZZI  
COSTI DELLA SICUREZZA**

Livello Progettazione **ESECUTIVO** SICUREZZA

Codice MOGE **20739** Codice CUP **B37H21000860001** Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**07**  
**E-Sic**





**COMUNE DI GENOVA**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**ELENCO PREZZI**  
Sicurezza

**IL TECNICO**

Ing. Alberto CELLA

Genova, 12/10/2022

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
AT.N20.S10.100.PA	Parapetto contrappesato a norma di legge in tubi innocenti per realizzazione lavori sui terrazzi privi di protezione. (cinque/06)	m	5,06
60.H05.A05.010	Sola posa in opera di cartelli segnaletici in genere (cinque/70)	cad	5,70
60.M05.A05.010	Sola posa in opera di estintori a polvere o a CO2 e accessori portatili in genere mediante fornitura e fissaggio a parete del supporto a muro in acciaio zincato o cadmiato con n. 3 i tasselli ad espansione. (dieci/25)	cad	10,25
60.M05.A05.015	Sola posa in opera di estintori a polvere o a CO2 e accessori portaestintori a polvere o a Co2 a muro (diciotto/84)	cad	18,84
95.A10.A05.010	Quadro elettrico di cantiere Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni) (uno/30)	giorno	1,30
95.A10.A10.010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio. (sette/16)	m	7,16
95.A10.A10.015	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione) (zero/10)	m	0,10
95.A10.A35.010	Recinzione di delimitazione realizzata in elementi in PVC appesantiti da acqua o sabbia, tipo "barriera New Jersey" posizionamento e smontaggio (dodici/00)	m	12,00
95.A10.A35.020	Recinzione di delimitazione realizzata in elementi in PVC appesantiti da acqua o sabbia, tipo "barriera New Jersey" Nolo valutato a metro giorno. (zero/11)	m	0,11
95.A10.A40.010	Impianto semaforico provvisorio composto da due carrelli mobili corredati di lanterne tre luci a batteria a funzionamento automatico alternato, comprese batterie, , caricabatterie, centralina, la manutenzione e i maggiori oneri di spostamento dell'impianto. valutato giorno ( trentuno/05)	giorno	31,05

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
95.C10.A10.010	Locale igienico costituito da un monoblocco in lamiera zincata preverniciata e coibentata completo di impianto elettrico idrico e di scarico dotato di wc completo di cassetta di cacciata valutato per impieghi fino a 12 mesi  (ottocentoottantaquattro/83)	cad	884,83
95.C10.A20.010	Locale spogliatoio Locale spogliatoio, costituito da monoblocco in lamiera zincata coibentata, completo di impianto elettrico e idrico, di armadietti e panche, compresi oneri di montaggio e smontaggio, il tutto conforme a quanto previsto nell'allegato XIII del D.lgs. 9/4/2008, n  (ottocentosettanta/80)	cad	870,80
95.E10.A50.010.PA	Cassetta in ABS completa di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 15/7/2003 integrate con il Dlgs 81/08; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm  (ventisette/16)	cad	27,16
95.E10.A60.010.PA	Elmetto in polietilene con bardatura tessile a 6 cardini, fascia di sudore in pelle sintetica, visiera e bordo gocciolatoio, peso pari a 350 g, costo di utilizzo mensile, senza fori di ventilazione  (zero/74)	cad	0,74
95.E10.A60.020.PA	Visiera in acetato, telaio in poliammide applicabile ad elmetti con gocciolatoio diritto, resistente agli urti e all'abrasione con dimensioni dello schermo pari a 540 x 195 mm, spessore 1,0 mm, costo di utilizzo mensile: visiera antiappannante  (tre/71)	cad	3,71
95.E10.A60.030.PA	Occhiale di protezione a stanghette con frontalino ribaltabile, a due lenti in policarbonato e vetro con protezioni laterali e sopraccigliari, montatura in poliammide, stanghette regolabili in lunghezza, lenti antiurto e antigraffio trattate UV nella parte fissa e classe di protezione 6 nella parte ribaltabile. Adatto per lavori di saldatura, costo di utilizzo mensile  (tre/75)	cad	3,75
95.E10.A60.040.PA	Cuffia antirumore con bardatura temporale, peso 285 g, idonea per ambienti particolarmente rumorosi, conforme alla norma UNI EN 352-1, con riduzione semplificata del rumore (SRN) pari a 35 dB, costo di utilizzo mensile  (due/46)	cad	2,46
95.E10.A60.050.PA	Guanti in filato leggero, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (1a categoria), in nylon  (zero/98)	cad	0,98
95.E10.A60.060.PA	Guanti dielettrici in lattice per lavori su impianti sottotensione, norma CEI EN 60903, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (3a categoria), lunghezza 360 mm, costo di utilizzo mensile: con tensione massima di utilizzo 500 V (tensione di prova 2.500 V)  (tre/89)	cad	3,89
95.E10.A60.070.PA	Indumenti di sicurezza segnaletici ad alta visibilità caratterizzati dall'apposizione di pellicole		



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	microprismatiche riflettenti e infrangibili, conformi alla normativa UNI EN 340 e UNI EN 471, costo di utilizzo mensile:giubotti:giaccone imbottito con cuciture termonastrate per una completa impermeabilità, trapunta interna con ovatta in poliestere da 150 g, due tasche inferiori con pattina, taschino interno a toppa chiuso da velcro, collo alto a fascia, cappuccio fisso con coulisse a scomparsa nel collo, polsi regolabili con alamaro e velcro, cerniera centrale pressofusa a doppio cursore  (sette/03)	cad	7,03
95.F10.A10.010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m  (trecentoquarantacinque/00)	cad	345,00
95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012.  (quattordici/58)	cad	14,58
95.F10.A10.100.PA	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatola perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello di forma triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese:lato 60 cm, rifrangenza classe I  (sette/50)	cad	7,50
95.F10.A10.110.PA	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatola perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello di forma circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 46 ÷ 75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese:lato 60 cm, rifrangenza classe I  (otto/00)	cad	8,00
95.F10.A10.130.PA	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatola perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: presegnale di cantiere mobile, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 399/a,b), formato dalla composizione di tre cartelli, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con rifrangenza classe I (segnale lavori, segnale corsie disponibili e un pannello integrativo indicante la distanza del cantiere), tra cui uno dimensioni 90 x 250  (ventiquattro/75)	cad	24,75
95.F10.A10.140.PA	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatola perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro:tabella lavori, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig II 382) da apporre in cantieri di durata superiore ai sette giorni di dimensioni 200 x 150 cm, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm a rifrangenza classe I; costo di utilizzo del segnale per un mese  (trentatre/00)	cad	33,00
95.F10.A10.150.PA	Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese nelle ore notturne o in caso di scarsa		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
AT.N13.A05.010	visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese, compreso montaggio in opera, su pali, barriere, ecc. (non incluse nel prezzo), e successiva rimozione (quattordici/50)	cad	14,50
AT.N13.A05.010	Set per operatore nell'ambito del restauro Set monouso per disinfestazioni, puliture e disinfezioni, costituito da: mascherina in tnt con valvola, tuta in tnt, sacchi in polietilene misure 60x100 cm, spessore 150 micron, guanti in lattice, occhiali protettivi (sei/69)	cad	6,69
AT.N20.S15.020.PA	Fornitura e posa in opera di teloni impermeabili occhiellati per protezione dalle piogge, compresi noleggio del materiale per tutta la durata dei lavori, rimozioni e spostamenti successivi, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per fornire l'opera a regola d'arte: con teloni di plastica pesante (sette/84)	m <sup>2</sup>	7,84
PR.C24.A10.005	Estintori portatili carrellati a polvere secca, compreso carrello, omologati per fuochi di classe A B C da Kg 30 (trecento/75)	cad	300,75
PR.I35.A20.010.PA	BARRIERA DI SICUREZZA A NASTRO E PALETTI: fornitura e posa in opera per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della barriera. (settantaquattro/88)	m	74,88
PR.I55.D30.100.PA	Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II. 396), utilizzati per delineare zone di lavoro o operazioni di manutenzione ordinaria di breve durata: altezza del cono pari a 30 cm, con 2 fasce rifrangenti; costo di utilizzo di ogni cono per un mese, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti e piazzamento e successiva rimozione di ogni cono, compresi eventuali riposizionamenti a seguito di spostamenti provocati da mezzi in marcia (due/54)	cad	2,54

02						
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** I

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
- Data  
**MARZO  
2022**

Intervento/Opera

**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola

**ANALISI PREZZI  
COSTI DELLA SICUREZZA**

Livello Progettazione

**ESECUTIVO**

**SICUREZZA**

Codice MOGE  
**20739**

Codice CUP  
B37H21000860001

Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**08**  
**E-Sic**





**COMUNE DI GENOVA**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**ANALISI PREZZI**

**Sicurezza**

**IL TECNICO**

Ing. Alberto CELLA

Genova, 12/10/2022

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
AT.N20.S10.100.PA	Parapetto contrappeso a norma di legge in tubi innocenti per realizzazione lavori sui terrazzi privi di protezione.  (cinque/06)	m								5,06
<b>Codice</b>	<b>Lavori e somministrazioni</b>	<b>Um</b>	<b>Prezzo</b>	<b>Qta</b>	<b>Valore</b>	<b>%MO</b>	<b>ValMO</b>	<b>QSIC</b>	<b>ValSIC</b>	
AT.N20.S10.090	Parapetto contrappeso a norma di legge in tubi innocenti per realizzazione lavori sui terrazzi privi di protezione. Percentuale di riduzione per : mancanza di contrappesi, unicità dell'elemento tavola, riduzione di noli e trasporti	m	5,06	1,00000	5,06	0	0,00	0,00	0,00	
95.E10.A50.010.PA	Cassetta in ABS completa di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 15/7/2003 integrate con il Dlgs 81/08; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm  (ventisette/16)	cad								27,16
<b>Codice</b>	<b>Lavori e somministrazioni</b>	<b>Um</b>	<b>Prezzo</b>	<b>Qta</b>	<b>Valore</b>	<b>%MO</b>	<b>ValMO</b>	<b>QSIC</b>	<b>ValSIC</b>	
SR5197.b	Cassetta in ABS completa di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM 15/7/2003 integrate con il Dlgs 81/08; da valutarsi come costo di utilizzo mensile del dispositivo comprese le eventuali reintegrazioni dei presidi: dimensioni 44,5 x 32 x 15 cm; cad/mese	me e	27,16	1,00000	27,16	0	0,00	0,00	0,00	
95.E10.A60.010.PA	Elmetto in polietilene con bardatura tessile a 6 cardini, fascia di sudore in pelle sintetica, visiera e bordo gocciolatoio, peso pari a 350 g, costo di utilizzo mensile, senza fori di ventilazione  (zero/74)	cad								0,74
<b>Codice</b>	<b>Lavori e somministrazioni</b>	<b>Um</b>	<b>Prezzo</b>	<b>Qta</b>	<b>Valore</b>	<b>%MO</b>	<b>ValMO</b>	<b>QSIC</b>	<b>ValSIC</b>	
SR5105.b	Elmetto in polietilene con bardatura tessile a 6 cardini, fascia di sudore in pelle sintetica, visiera e bordo gocciolatoio, peso pari a 350 g, costo di utilizzo mensile: senza fori di ventilazione; cad/mese	cad	0,74	1,00000	0,74	0	0,00	0,00	0,00	
95.E10.A60.020.PA	Visiera in acetato, telaio in poliammide applicabile ad elmetti con gocciolatoio diritto, resistente agli urti e all'abrasione con dimensioni dello schermo pari a 540 x 195 mm, spessore 1,0 mm, costo di utilizzo mensile: visiera antiappannante  (tre/71)	cad								3,71
<b>Codice</b>	<b>Lavori e somministrazioni</b>	<b>Um</b>	<b>Prezzo</b>	<b>Qta</b>	<b>Valore</b>	<b>%MO</b>	<b>ValMO</b>	<b>QSIC</b>	<b>ValSIC</b>	
SR5110										

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	Visiera in acetato, telaio in poliammide applicabile ad elmetti con goccioloio diritto, resistente agli urti e all'abrasione con dimensioni dello schermo pari a 540 x 195 mm, spessore 1,0 mm, costo di utilizzo mensile: visiera antiappannante	cad/ mes	3,71	1,00000	3,71	0	0,00	0,00	0,00
95.E10.A60.030.PA	Occhiale di protezione a stanghette con frontalino ribaltabile, a due lenti in policarbonato e vetro con protezioni laterali e sopraccigliari, montatura in poliammide, stanghette regolabili in lunghezza, lenti antiurto e antigraffio trattate UV nella parte fissa e classe di protezione 6 nella parte ribaltabile. Adatto per lavori di saldatura, costo di utilizzo mensile								
	(tre/75)	cad							3,75
<b>Codice</b>	<b>Lavori e somministrazioni</b>	<b>Um</b>	<b>Prezzo</b>	<b>Qta</b>	<b>Valore</b>	<b>%MO</b>	<b>ValMO</b>	<b>QSIC</b>	<b>ValSIC</b>
SR5110	Occhiale di protezione a stanghette con frontalino ribaltabile, a due lenti in policarbonato e vetro con protezioni laterali e sopraccigliari, montatura in poliammide, stanghette regolabili in lunghezza, lenti antiurto e antigraffio trattate UV nella parte fissa e classe di protezione 6 nella parte ribaltabile. Adatto per lavori di saldatura, costo di utilizzo mensile	cad/ mes	3,75	1,00000	3,75	0	0,00	0,00	0,00
95.E10.A60.040.PA	Cuffia antirumore con bardatura temporale, peso 285 g, idonea per ambienti particolarmente rumorosi, conforme alla norma UNI EN 352-1, con riduzione semplificata del rumore (SRN) pari a 35 dB, costo di utilizzo mensile								
	(due/46)	cad							2,46
<b>Codice</b>	<b>Lavori e somministrazioni</b>	<b>Um</b>	<b>Prezzo</b>	<b>Qta</b>	<b>Valore</b>	<b>%MO</b>	<b>ValMO</b>	<b>QSIC</b>	<b>ValSIC</b>
SR5116	Cuffia antirumore con bardatura temporale, peso 285 g, idonea per ambienti particolarmente rumorosi, conforme alla norma UNI EN 352-1, con riduzione semplificata del rumore (SRN) pari a 35 dB, costo di utilizzo mensile	cad/ mes	2,46	1,00000	2,46	0	0,00	0,00	0,00
95.E10.A60.050.PA	Guanti in filato leggero, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (1a categoria), in nylon								
	(zero/98)	cad							0,98
<b>Codice</b>	<b>Lavori e somministrazioni</b>	<b>Um</b>	<b>Prezzo</b>	<b>Qta</b>	<b>Valore</b>	<b>%MO</b>	<b>ValMO</b>	<b>QSIC</b>	<b>ValSIC</b>
SR5144	Guanti in filato leggero, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (1a categoria):in nylon	cad	0,98	1,00000	0,98	0	0,00	0,00	0,00

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
95.E10.A60.060.PA	Guanti dielettrici in lattice per lavori su impianti sottotensione, norma CEI EN 60903, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (3a categoria), lunghezza 360 mm, costo di utilizzo mensile:con tensione massima di utilizzo 500 V (tensione di prova 2.500 V)								
	(tre/89)	cad							3,89
<b>Codice</b>	<b>Lavori e somministrazioni</b>	<b>Um</b>	<b>Prezzo</b>	<b>Qta</b>	<b>Valore</b>	<b>%MO</b>	<b>ValMO</b>	<b>QSIC</b>	<b>ValSIC</b>
SR5151.a	Guanti dielettrici in lattice per lavori su impianti sottotensione, norma CEI EN 60903, dotati di marchio di conformità CE ai sensi del DLgs 475/92 (3a categoria), lunghezza 360 mm, costo di utilizzo mensile:con tensione massima di utilizzo 500 V (tensione di prova 2.500 V)	cad/mese	3,89	1,00000	3,89	0	0,00	0,00	0,00
95.E10.A60.070.PA	Indumenti di sicurezza segnaletici ad alta visibilità caratterizzati dall'apposizione di pellicole microprismatiche riflettenti e infrangibili, conformi alla normativa UNI EN 340 e UNI EN 471, costo di utilizzo mensile:giubbotti:giaccone imbottito con cuciture termonastrate per una completa impermeabilità, trapunta interna con ovatta in poliestere da 150 g, due tasche inferiori con pattina, taschino interno a toppa chiuso da velcro, collo alto a fascia, cappuccio fisso con coulisse a scomparsa nel collo, polsi regolabili con alamaro e velcro, cerniera centrale pressofusa a doppio cursore								
	(sette/03)	cad							7,03
<b>Codice</b>	<b>Lavori e somministrazioni</b>	<b>Um</b>	<b>Prezzo</b>	<b>Qta</b>	<b>Valore</b>	<b>%MO</b>	<b>ValMO</b>	<b>QSIC</b>	<b>ValSIC</b>
SR5165.a	Indumenti di sicurezza segnaletici ad alta visibilità caratterizzati dall'apposizione di pellicole microprismatiche riflettenti e infrangibili, conformi alla normativa UNI EN 340 e UNI EN 471, costo di utilizzo mensile:giubbotti:giaccone imbottito con cuciture termonastrate per una completa impermeabilità, trapunta interna con ovatta in poliestere da 150 g, due tasche inferiori con pattina, taschino interno a toppa chiuso da velcro, collo alto a fascia, cappuccio fisso con coulisse a scomparsa nel collo, polsi regolabili con alamaro e velcro, cerniera centrale pressofusa a doppio cursore	cad/mese	7,03	1,00000	7,03	0	0,00	0,00	0,00
95.F10.A10.100.PA	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatoratura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello di forma triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese:lato 60 cm, rifrangenza classe I								
	(sette/50)	cad							7,50
<b>Codice</b>	<b>Lavori e somministrazioni</b>	<b>Um</b>	<b>Prezzo</b>	<b>Qta</b>	<b>Valore</b>	<b>%MO</b>	<b>ValMO</b>	<b>QSIC</b>	<b>ValSIC</b>
SR5043.a									



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatoletta perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro:cartello di forma triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese:lato 60 cm, rifrangenza classe I	cad/mese	7,50	1,00000	7,50	0	0,00	0,00	0,00
95.F10.A10.110.PA	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatoletta perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello di forma circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 46 ÷ 75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese:lato 60 cm, rifrangenza classe I  (otto/00)	cad							8,00
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
SR5044.a	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatoletta perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello di forma circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 46 ÷ 75), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese:lato 60 cm, rifrangenza classe I	cad/mese	8,00	1,00000	8,00	0	0,00	0,00	0,00
95.F10.A10.130.PA	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatoletta perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: presegnale di cantiere mobile, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 399/a,b), formato dalla composizione di tre cartelli, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con rifrangenza classe I (segnale lavori, segnale corsie disponibili e un pannello integrativo indicante la distanza del cantiere), tra cui uno dimensioni 90 x 250  (ventiquattro/75)	cad							24,75
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
SR5046.a	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatoletta perimetrale di rinforzo e attacchi universali								

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	saldati sul retro:presegnale di cantiere mobile, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. Il 399/a,b), formato dalla composizione di tre cartelli, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con rifrangenza classe I (segnale lavori, segnale corsie disponibili e un pannello integrativo indicante la distanza del cantiere), tra cui uno con luci	cad/ mes e	24,75	1,00000	24,75	0	0,00	0,00	0,00
	mm; costo di utilizzo della segnalazione completa per un dimensioni 90 x 250								
95.F10.A10.140.PA	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con sciolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro:tabella lavori, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig Il 382) da apporre in cantieri di durata superiore ai sette giorni di dimensioni 200 x 150 cm, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm a rifrangenza classe I; costo di utilizzo del segnale per un mese								
	(trentatre/00)	cad							33,00
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
SR5047.a	Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con sciolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro:tabella lavori, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig Il 382) da apporre in cantieri di durata superiore ai sette giorni di dimensioni 200 x 150 cm, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm a rifrangenza classe I; costo di utilizzo del segnale per un mese	cad/ mes e	33,00	1,00000	33,00	0	0,00	0,00	0,00
95.F10.A10.150.PA	Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno:dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese, compreso montaggio in opera, su pali, barriere, ecc. (non incluse nel prezzo), e successiva rimozione								
	(quattordici/50)	cad							14,50
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
SR5068.a	Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un								

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	mesenelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (compresa nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno: dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese	cad/ mes e	14,50	1,00000	14,50	0	0,00	0,00	0,00
AT.N20.S15.020.PA	Fornitura e posa in opera di teloni impermeabili occhiellati per protezione dalle piogge, compresi noleggi del materiale per tutta la durata dei lavori, rimozioni e spostamenti successivi, ancoraggi ed ogni altro onere e magistero per fornire l'opera a regola d'arte: con teloni di plastica pesante  (sette/84)							m <sup>2</sup>	7,84
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
AT.N20.S10.080	Ponteggio Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m <sup>2</sup> di telo).	m <sup>2</sup>	2,37	1,00000	2,37	0	0,00	0,00	0,00
RU.M01.A01.020	Opere edili Specializzato	Operaio h	37,19	0,08000	2,98	0	0,00	1,82	0,15
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,08000	2,49	0	0,00	1,82	0,15
PR.I35.A20.010.PA	BARRIERA DI SICUREZZA A NASTRO E PALETTI: fornitura e posa in opera per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'uso per la durata delle fasi che prevedono l'impiego del nastro; la manutenzione per tutto il periodo di durata della fase di riferimento, sostituendo o riparando le parti non più idonee; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo della barriera.  (settantaquattro/88)							m	74,88
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
PR.I35.A20.010	Barriera di sicurezza a nastro e paletti retta o curva, della classe N2 - Bordo Laterale	m	71,47	1,00000	71,47	0	0,00	0,00	0,00
RU.M01.A01.020	Opere edili Specializzato	Operaio h	37,19	0,05000	1,86	0	0,00	1,82	0,09
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,05000	1,55	0	0,00	1,82	0,09
PR.I55.D30.100.PA	Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II. 396), utilizzati per delineare zone di lavoro o operazioni di manutenzione ordinaria di breve durata: altezza del cono pari a 30 cm, con 2 fasce rifrangenti; costo di utilizzo di ogni cono per un mese, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti e piazzamento e successiva rimozione di ogni cono, compresi eventuali riposizionamenti a seguito di spostamenti provocati da mezzi in marcia								

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo								
	(due/54)	cad									2,54
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC		
SR5042a	Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II. 396), utilizzati per delineare zone di lavoro o operazioni di manutenzione ordinaria di breve durata:altezza del cono pari a 30 cm, con 2 fasce rifrangenti; costo di utilizzo di ogni cono per un mese, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti	cad	0,49	1,00000	0,49	0	0,00	0,00	0,00		
RU.M01.A01.020	Opere edili Specializzato Operaio	h	37,19	0,03000	1,12	0	0,00	1,82	0,05		
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,03000	0,93	0	0,00	1,82	0,05		



02						
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Alberto CELLA	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** I

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
- Data  
**MARZO 2022**

Intervento/Opera  
**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola  
**ELENCO PREZZI  
COSTI COVID**

Tavola n°  
**09**  
**E-Sic**

Livello Progettazione **ESECUTIVO** SICUREZZA

Codice MOGE **20739** Codice CUP **B37H21000860001** Codice identificativo tavola



**COMUNE DI GENOVA**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**ELENCO PREZZI**  
Sicurezza Covid

**IL TECNICO**

Ing. Alberto CELLA

Genova, 12/10/2022

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
03	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica di grande formato per l'accesso/uscita al cantiere, a colori, realizzata in alluminio spessore 5/10 o altro materiale ad alta rigidità e resistente agli agenti atmosferici, recante tutte le disposizioni da adottare in funzione dell'emergenza legata al COVID-19 per tutta la durata dei lavori compresa la rimozione finale.  (centocinquanta/00)	cad	150,00
04	Fornitura e posa in opera di opportuna cartellonistica, a colori, nei formati A4/ A3, in carta semipatinata gr. 100, plastificata a caldo con apposite buste che garantiscano un'ottima rigidità, relativa alle procedure di ingresso/uscita contingentato ai luoghi di lavoro, ai locali mensa, agli spogliatoi ed alle zone comuni, nonché per la regolamentazione dei percorsi, mantenendo la distanza minima di 1 metro, per tutta la durata dei lavori compresa la rimozione finale.  (due/00)	cad	2,00
SR3016	Detergente alcalino igienizzante concentrato, per la pulizia di superfici lavabili e per la manutenzione di macchinari e attrezzature, indicato per l'igienizzazione chimica a freddo, utilizzo medio giornaliero per addetto 0,20 lt in confezioni da 5 l. (baracche e bagno chimico)  (tre/10)	l	3,10
SR3034	Termocamera per rilevamento della temperatura corporea, con software di tracciamento e riconoscimento facciale istantaneo mediante algoritmo in grado di dare l'allarme istantaneo al momento della misurazione, VOx termico non raffreddato FPA, distanza di misurazione 2 ÷ 6 m, ad alta precisione ( $\pm 0,3$ °C con blackbody), flusso > 60 persone /minuto, responsività allarme < 0,5 s, range di misura 0 ÷ 60 °C, alta risoluzione 640 x 512 / 384 x 288 px, dimensioni 87 x 73 x 233 mm, connettore RJ45, alimentazione 9 ÷ 26 V c.c...  (seicentoseventacinque/00)	cad	6.750,00
SR3042	SR3038 Attrezzatura completa per la sanificazione (detersione e disinfezione) da cariche microbiche ad azione antivirale per COVID-19 di ambienti esterni in genere, attrezzature per il confinamento o l'accesso ad ambienti di lavoro quali ponteggi, montacarichi, puntellazioni, aree di deposito ed attrezzature ad uso promiscuo quali betoniere, gru, trabattelli, etc., composta da serbatoio per il lavaggio a pressione con una soluzione di acqua e bicarbonato di sodio, con sistemi di calibrazione della pressione di esercizio (da 0.2 a 6 bar) e misurazione dell'aggregato, integrato a serbatoio protetto con pellicola anticorrosiva per la disinfezione a spruzzo mediante sistema di micronizzazione elettrostatica a bassa pressione (da 0.2 a 1 bar) di apposito prodotto disinfettante o igienizzante a base di perossido di idrogeno, ipoclorito di sodio o sali quaternari di ammonio a seconda delle prescrizioni d'uso, il tutto integrato in un unico equipaggiamento in grado di alternare i cicli di lavaggio e disinfezione direttamente alla pistola e senza intervento dell'operatore alla macchina. Inclusa tuberia di raccordo fino a 50 m (distanza ugello macchina), e sistema di deumidificazione dell'aria all'ingresso. Escluso il compressore e la tuberia di raccordo dell'aria tra compressore e macchina.  (ottocentosedici/00)	cad	8.160,00
SR3049	Visiera in acetato antiappannante, telaio in poliammide con regolazione della larghezza, posizionamento micrometrico della visiera, resistente agli urti e all'abrasione con dimensioni dello schermo pari a 540 x 195 mm, spessore 1,0 mm: b con calotta antiurto  (cinquantadue/75)	cad	52,75
SR5004	Disinfezione di ambienti interni da cariche microbiche ad azione antivirale per COVID- 19, mediante installazione di impianti di vaporizzazione del disinfettante in ambiente chiuso e sigillato, previa evacuazione dello stesso durante le sole fasi di sanificazione e successiva aerazione. Calcolo effettuato per i m3 di volume effettivamente soggetti a sanificazione: mediante tecnologia di nebulizzazione micronizzata "dry fog" con soluzione biocida a base di perossido di idrogeno, la particolare nebbia viene diffusa dagli erogatori dotati di speciali ugelli micronizzatori opportunamente posizionati che diffondono il materiale di sanificazione senza gocce che andrebbero a bagnare le superfici.		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	(zero/45)	m <sup>3</sup>	0,45



03	NOV 2022	REVISIONE SU RICHIESTA RUP	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
02	NOV 2022	REVISIONE SU RICHIESTA RUP	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA

<h2>DIREZIONE PROGETTAZIONE</h2>	<p><b>Direttore</b> <b>Arch. Giuseppe CARDONA</b></p> <p><b>Dirigente</b> Settore Progettazione Specialistica <b>Arch. Laura VIGNOLI</b></p>
----------------------------------	--

Comittente	ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE	Codice Progetto	<b>12.74.01</b>
------------	---	-----------------	-----------------

<p><b>COORDINAMENTO PROGETTAZIONE</b> Arch. Marco BERTOLINI</p> <p>Progetto Architettonico F.S.T. Arch. Roberto CASARINI</p> <p>Progetto Impianti Elettrici e Speciali F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI I.S.T. Geom. Stefano PERSANO</p> <p>Progetto di Restauro Arch. Luca Di Donna Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova e-mail: l_didonna@libero.it</p> <p>Dott.ssa Francesca Ventre Via Pelletier 4 - 16145 Genova e.mail: fraventrerestaur@gmail.com</p>	<p><b>RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO</b> Ing. Claudia BILELLO</p> <p>Computi Metrici e Capitolati Collaboratori F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI I.S.T. Geom. Stefano PERSANO</p> <p>Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione Progettista: Ing. Alberto CELLA</p> <p>Rilievi topografici Collaboratori F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA I.S.T. Geom. Antonella CONTI I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE</p>
--	--

<p><b>Finanziato dall'Unione europea</b> NextGenerationEU</p>				<p>COMUNE DI GENOVA</p>	<p>P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3</p>
---	--	--	--	-------------------------	---

Intervento/Opera	<b>RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE</b>
Oggetto della Tavola	<b>QUADRO ECONOMICO</b>

Livello Progettazione	<b>ESECUTIVO</b>	<b>GENERALE</b>
-----------------------	------------------	-----------------

Codice MOGE <b>20739</b>	Codice CUP B37H21000860001	Codice identificativo tavola
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------

Municipio	<b>CENTRO EST</b>	<b>I</b>
Quartiere	<b>MOLO - PORTORIA</b>	<b>12</b>
N° progr. tav.		N° tot. tav.
Scala	-	Data
		<b>GIU 2022</b>

R01

E-Gn

**Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe - Genova  
Municipio I Centro Est - Quartiere Molo-Portoria – Genova  
N° 12.74.01 - MOGE 20739 - CUP B37H21000860001**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**QUADRO ECONOMICO DI SPESA**

ai sensi Art. 42 / D.Lgs 207/2010

A. IMPORTO PER LAVORI		Importo dei lavori	€	€
A.1		<i>di cui importo lavori a misura</i>	€ 2.554.385,98	
		<b>Totale importo lavori</b>		<b>€ 2.554.385,98</b>
A.2		Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€ 65.418,94	
A.3		Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso (Costi Covid)	€ 29.195,08	
		<b>Totale Sicurezza</b>		<b>€ 94.614,02</b>
A.4		Lavori in economia		€ 200.000,00
		<b>Totale (A.1+.....+A.4)</b>		<b>€ 2.849.000,00</b>
B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE		Somme a disposizione dell'Amministrazione	€	
B.1		Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto		€ 0,00
B.2		Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini		€ 15.000,00
B.3		Allacciamento ai pubblici servizi		€ 5.000,00
B.4		Imprevisti		€ 199.950,64
B.5		Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni		€ 0,00
B.6		Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo)		
		<i>Quota al 2% su euro 0,00</i>	€ 0,00	
		<i>Quota al 1,60% su euro 2.849.000,00</i>	€ 45.584,00	
		<b>Totale</b>		<b>€ 45.584,00</b>
B.7		Spese di cui agli articoli 24, comma 4, del D.Lgs.50/2016, spese per la copertura dei rischi di natura professionale a favore dei dipendenti incaricati della progettazione		€ 0,00
B.8		Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, di verifica e validazione, coordinamento sicurezza in fase di esecuzione, progettazione esecutiva opere di restauro - di cui euro 16.156,30, già impegnati con D.D. 2022-212.2.0.-14 -, Direzione Lavori e Direzioni Operative o specialistiche.		€ 121.002,02
B.9		Eventuali spese per commissioni giudicatrici		€ 0,00
B.10		Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		€ 0,00
B.11		Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici.		€ 3.732,59
B.12		Oneri del concessionario o contraente generale (progettazione e direzione lavori) e oneri diretti e indiretti (min 6% max 8%)		€ 0,00
B.13		Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale		
B.14		Somme a disposizione (iva compresa)		€ 0,00
		<b>Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1+.....+B.14)</b>		<b>€ 390.269,25</b>
C. I.V.A.		I.V.A.	€	
C.1.1		I.V.A. su Lavori	22%	€ 0,00
C.1.2		I.V.A. su Lavori	10%	€ 284.900,00
C.1.3		I.V.A. su Lavori	4%	€ 0,00
C.2		I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione (escluso incentivo B.6)	22%	€ 75.830,76
		<b>Totale IVA</b>		<b>€ 360.730,76</b>
<b>TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)</b>				<b>€ 3.600.000,01</b>

Genova, 21 novembre 2022

Il Responsabile dell'Ufficio  
Geom. Giuseppe SGORBINI

02	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
01	LUG 2022	PRIMA REVISIONE	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Luca PATRONE
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** |

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
- | Data  
GIU 2022

Intervento/Opera  
**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola  
**COMPUTO METRICO  
OPERE EDILI E IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Livello Progettazione  
**ESECUTIVO** | GENERALE

Codice MOGE  
**20739** | Codice CUP  
B37H21000860001 | Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**R02  
E-Gn**



**COMUNE DI GENOVA**  
**Direzione Progettazione**  
**Capitolati Contratti e Valutazioni Economiche**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**COMPUTO METRICO**  
**Opere Edili - Impianti Elettrici e Speciali**

**Le quantità computate sono calcolate sia mediante utilizzo di quote indicate negli elaborati grafici, sia mediante utilizzo di lunghezze e/o superfici ricavate direttamente sulle tavole di progetto utilizzando gli strumenti CAD.**

**IL TECNICO**

Geom. M.Mammoliti - S. Persano  
(Collaboratori)

**IL FUNZIONARIO**

Ing. R.Garello

**IL FUNZIONARIO**

Geom. G. Sgorbini

Genova, 13/10/2022



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
		<b>LAVORI A MISURA</b>		
		<b>Piazza Sarzano e Percorsi - Valorizzazione Piazza e Risanamento Percorsi</b>		
		<b>APPRESTAMENTI - PONTEGGIATURE E SIMILI</b>		
1	AT.N20.S10.031	<p>Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo.</p> <p>Salita della Montagnola Superficie paramento murario 35,00*6,00 Via Ravasco Superficie paramento murario Porzione adiacente marciapiede 18,00*3,00 Porzione arretrato 18,00*5,00 Vico sotto le Murette Superficie paramento murario (2,50+11,00)/2*57,00</p>	m <sup>2</sup>	<p>210,00</p> <p>54,00</p> <p>90,00</p> <p>384,75</p> <p>738,75</p>
2	AT.N20.S10.041	<p>Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo.</p> <p>Salita della Montagnola Superficie paramento murario - 1 mese 35,00*6,00*1 Via Ravasco Superficie paramento murario - 3 mesi Porzione adiacente marciapiede 18,00*3,00*3 Porzione arretrato 18,00*5,00*3 Vico sotto le Murette Superficie paramento murario - 7 mesi (2,50+11,00)/2*57,00*7</p>	m <sup>2</sup>	<p>210,00</p> <p>162,00</p> <p>270,00</p> <p>2.693,25</p> <p>3.335,25</p>
3	AT.N20.S10.065	<p>Ponteggio ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza</p> <p>Salita della Montagnola 8,00 Vico sotto le Murette 13,00 Via Ravasco 7,00</p>	m	<p>8,00</p> <p>13,00</p> <p>7,00</p> <p>28,00</p>

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
4	AT.N20.S10.070	Ponteggio Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio, recinzione o simile, per i primi tre mesi di impiego.	m	
		Salita della Montagnola Lunghezza paramento murario 35,00		35,00
		Via Ravasco Lunghezza paramento murario Porzione adiacente marciapiede 18,00		18,00
		Porzione arretrato 18,00 Vico sotto le Murette Lunghezza paramento murario 57,00		18,00 57,00
				128,00
5	AT.N20.S10.075	Ponteggio Impianto di illuminazione per segnalazione ingombro ponteggi di facciata e simili, a bassa tensione, completo di quadri elettrici, trasformatori, cavi e lampade. Per ogni mese oltre il terzo. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio.	m	
		Via Ravasco Superficie paramento murario - 1 mesi Porzione adiacente marciapiede 18,00*3,00*1		54,00
		Porzione arretrato 18,00*5,00*1 Vico sotto le Murette Superficie paramento murario - 4 mesi (2,50+11,00)/2*57,00*4		90,00 1.539,00
				1.683,00
6	AT.N20.S10.076	Ponteggio impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori	cad	
		Salita della Montagnola 1		1,00
		Via Ravasco 1		1,00
		Vico sotto le Murette 1		1,00
				3,00
7	AT.N20.S10.080	Ponteggio Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m <sup>2</sup> di telo).		
		Ponteggiature Salita della Montagnola Superficie paramento murario 35,00*6,00 Via Ravasco Superficie paramento murario Porzione adiacente marciapiede		210,00

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
8	AT.N20.S10.110.PA	18,00*3,00	m <sup>2</sup>	54,00
		Porzione arretrato		
		18,00*5,00		90,00
		Vico sotto le Murette		
		Superficie paramento murario (2,50+11,00)/2*57,00		384,75
		Castelli di servizio		
		Salita della Montagnola		
		8,00*(2,50+1,10+2,50)		48,80
		Vico sotto le Murette		
		13,00*(2,50+1,10+2,50)		79,30
Via Ravasco				
7,00*(2,50+1,10+2,50)	42,70			
			909,55	
8	AT.N20.S10.110.PA	Sovrapprezzo per estensione del ponteggio delle mura in presenza di paramento con scarpa, commisurato alla lunghezza del paramento.	m	
		Salita della Montagnola		
		Lunghezza paramento murario		
		35,00		35,00
		Via Ravasco		
		Lunghezza paramento murario		
		Porzione adiacente marciapiede		
		18,00		18,00
		Porzione arretrato		
		18,00		18,00
Vico sotto le Murette				
Lunghezza paramento murario				
57,00	57,00			
			128,00	
9	25.A05.E10.010	<b>DEMOLIZIONI - RIMOZIONI - SMONTAGGI - PULITURE</b>	m <sup>2</sup>	
		Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame		
		Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato monte - A stima 10% 23,40*0,10		2,34
				2,34
10	25.A05.F10.270.PA	Preparazione dell'area d'intervento (Piazza Sarzano e Percorsi) mediante la rimozione di: paletti con catenella di delimitazione, dissuasori stradali in cemento, cartelli segnaletica, arredi urbani e simili, etc. etc., compreso eventuale taglio di manufatti, sollevamento trasporto sino al punto di carico, separazione delle diverse tipologie, eventuale recupero di elementi riutilizzabili e relativo accantonamento in sito indicato dalla D.L., carico su qualsiasi automezzo di trasporto dei materiali di risulta, trasporto ai centri di riciclo e/o discarica, oneri compresi, incluso ogni ulteriore onere e magistero per completare le rimozioni e lo smaltimento anche se non espressamente indicati. Il prezzo è finalizzato allo sgombero completo dell'area oggetto d'intervento.	corpo	
		1		1,0000
				1,0000

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
11	25.A05.F10.510.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in accollato di mattoni, accollato di mattoni e pietra, acciottolato, mediante la rimozione delle essenze superficiali infestanti presenti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.  Percorsi vari Vico di Campo Pisano - Salita della Montagnola 140,00+205,00+335,00 Vico Superiore di Campo Pisano - Vico del Pomogranato - Scalinata Santa 1200,00+260,00+120,00 Area sotto Belvedere 450,00	m <sup>2</sup>	680,00
				1.580,00
				450,00
				2.710,00
12	25.A05.F10.550.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in asfalto, asfalto architettonico etc. mediante la rimozione di eventuali essenze superficiali infestanti presenti, il lavaggio della superficie con idropulitrice e con idonei prodotti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.  Piazza Sarzano - Superficie pavimentazione esistente da trattare 635,00 Aree adiacenti - Superficie pavimentazione esistente 210,00+225,00+600,00+105,00	m <sup>2</sup>	635,00
				1.140,00
				1.775,00
13	25.A90.A05.100.PA	Rimozione di graffiti e murali dalle pareti del molo, mediante idrosabbatura con sabbie omologate, compresa protezione dell'area di intervento con teli di polietilene o simili, la raccolta il carico su automezzo dei materiali di risulta, il trasporto a discarica speciale e/o centro di riciclo autorizzati, oneri compresi, incluso finitura con trattamento anticrittura e antigraffio ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  Superfici manufatti a stima 50,00	m <sup>2</sup>	50,00
				50,00
14	15.A10.A22.110.PA	Opere di scavo di spianamento e livellamento eseguito con idonei mezzi meccanici per raccordare le quote stradali esistenti a quelle di progetto, incluso il carico dei materiali eccedenti su qualsiasi mezzo di trasporto, abbassamento/alzamento per altezze contenute di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusini o caditoie, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.  Aree adiacenti Piazza Sarzano 620,00 Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00+30,00 Vico Sotto le Murette 260,00+50,00 Superficie parziale carreggiata Via Ravasco ed adiacenze incluso marciapiedi 970,00 Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00	m <sup>2</sup>	620,00
				100,00
				310,00
				970,00
				270,00
2.270,00				
15	15.A10.A36.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, in rocce sciolte.		



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
16	15.B10.B20.010.PA	Basamento tra vico sotto le Murette e scalinata S.Antonio 0,60*0,60*0,10	m³	0,04
		Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,40		15,60
		Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Pozzetti 0,60*0,60*0,40*8		1,15
		Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*1,00		12,00
		Salita Montagnola della Marina - Telecom - Pozzetti 0,40*0,80*1,00*3		0,96
		Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*1,00		11,40
		Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni 26,00*0,30*1,00		7,80
		Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,80		30,80
		Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Pozzetti 0,50*0,50*0,80*3		0,60
		Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 8,00*0,30*0,80		1,92
		Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 5,00*0,50*0,80		2,00
				84,27
17	PR.A01.A01.015	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico e a mano, con materiale ritenuto idoneo dalla D.L., questo escluso, inclusa la fornitura e posa in opera di nastro segnalatore ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m³	
		Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,30		11,70
		Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*0,85		10,20
		Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*0,85		9,69
		Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni 26,00*0,30*0,85		6,63
		Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,65		25,03
		Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 8,00*0,30*0,65		1,56
		Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 5,00*0,50*0,65		1,63
				66,44
17	PR.A01.A01.015	Sabbia per opere edili del Po franco cantiere		
		Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,20		7,80
		Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*0,30		3,60
		Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*0,30		3,42
		Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta		
18	PR.A01.A06.010	26,00*0,30*0,30 Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni	m <sup>3</sup>	2,34		
		77,00*0,50*0,30 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni		11,55		
		8,00*0,30*0,30 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni		0,72		
		5,00*0,50*0,30		0,75		
		<b>Pietrisco Pietrisco 10/20, 15/30, 30/50, 50/80 franco cantiere</b>				
		Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni				
		130,00*0,30*0,10		3,90		
		Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni				
		40,00*0,30*0,55		6,60		
		Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni				
		38,00*0,30*0,55		6,27		
		Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni				
		26,00*0,30*0,55		4,29		
		Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni				
77,00*0,50*0,35	13,48					
Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni						
8,00*0,30*0,35	0,84					
Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni						
5,00*0,50*0,35	0,88					
<b>TRASPORTI - TRASPORTI A DISCARICA - ONERI - ANALISI</b>						
19	25.A12.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.	cad			
		2		2,00		
20	25.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.				
		Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 :t 279,03 279,03/2,2		126,83		
		Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 :t 1.818,00 1818,00/1,5		1.212,00		
		Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 :t 151,69 151,69/1,8		84,27		
		Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA :kg 50,40 50,40/900		0,06		
		Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA :t 0,39				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
21	25.A15.A15.015	0,39/0,35		1,11
			sommano	1.424,27
		1424,27*5	m³/km	7.121,35
				7.121,35
22	25.A15.A15.020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.		
		Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 :t 279,03 279,03/2,2		126,83
		Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 :t 1.818,00 1818,00/1,5		1.212,00
		Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 :t 151,69 151,69/1,8		84,27
		Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA :kg 50,40 50,40/900		0,06
		Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA :t 0,39 0,39/0,35		1,11
			sommano	1.424,27
		1424,27*5	m³/km	7.121,35
				7.121,35
23	25.A15.A15.025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.		
		Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 :t 279,03 279,03/2,2		126,83
		Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 :t 1.818,00 1818,00/1,5		1.212,00
		Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 :t 151,69 151,69/1,8		84,27
		Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA :kg 50,40 50,40/900		0,06
		Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA :t 0,39 0,39/0,35		1,11
			sommano	1.424,27
		1424,27*20	m³/km	28.485,40
				28.485,40

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
24	25.A15.C10.030	Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 :t 279,03 279,03/2,2 126,83 Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 :t 1.818,00 1818,00/1,5 1.212,00 Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 :t 151,69 151,69/1,8 84,27 Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA :kg 50,40 50,40/900 0,06 Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA :t 0,39 0,39/0,35 1,11 sommano 1.424,27 1424,27*20	m³/km	28.485,40 28.485,40
		Trasporto con piccoli mezzi motorizzati o a mano. trasporto di materiali di scavo, da demolizione o da costruzione in genere, in cantieri accessibili solo da motocarriola per distanze sino a 100 m. Materiale misurato in banco per scavi e demolizioni e a volume effettivo per gli altri materiali. A stima 30% Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 :t 279,03 279,03/2,2 126,83 Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 :t 1.818,00 1818,00/1,5 1.212,00 Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 :t 151,69 151,69/1,8 84,27 Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA :kg 50,40 50,40/900 0,06 Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA :t 0,39 0,39/0,35 1,11 sommano 1.424,27 1424,27*0,30	m³	427,28 427,28
25	25.A15.G10.011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904 1 MC = 2,2 t Scrostamento intonaco mura Salita della Montagnola #vedi qta art. 25.A05.E10.010 :m² 2,34 2,34 #vedi qta art. 25.A54.A16.010 :m² 83,00 83,00 sommano 85,34 85,34*0,05*2,2 9,39 Residui pulitura a secco con spazzole mura Salita della Montagnola #vedi qta art. 90.D04.A09.010 :m² 23,40 23,40 23,40*0,001*2,2 0,05		



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
26	25.A15.G10.016	Residui risanamento strutture in C.A. scalinata verso Via della Madre di Dio #vedi qta art. 25.A28.C05.100.PA :m <sup>2</sup> 9,56 9,56*0,05*2,2	9,56	1,05
		Residui rimozione di ganci e simili mura Salita della Montagnola in mc #vedi qta art. 90.D04.A05.105.PA :cad 10,00 10,00*(0,10*0,10*0,20)*2,2	10,00	0,04
		Residui revisione pavimenti pietra e cotto e acciottolato - Percorsi vari #vedi qta art. 90.D40.B17.020.PA :m <sup>2</sup> 545,00 #vedi qta art. 90.D40.B05.015.PA :m <sup>2</sup> 2.165,00	545,00 2.165,00	
		sommano	2.752,96	90,85
		2752,96*0,10*0,15*2,2 Residui ripristino pavimentazioni - Percorsi vari #vedi qta art. 25.A66.C10.305.PA :m <sup>2</sup> 1.615,00 1615,00*0,05*2,2	1.615,00	177,65
		t	279,03	
26	25.A15.G10.016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504  1 MC = 1,8 t Scavo sezione ristretta per opere impiantistiche #vedi qta art. 15.A10.A36.010 :m <sup>3</sup> 84,27 84,27*1,8	84,27	151,69
			t	151,69
27	25.A15.G10.021	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato)  1 MC = 1,5 t Asportazione asfalto per posa nuova pavimentazione #vedi qta art. 65.A10.A30.020 :m <sup>2</sup> 95,00 #vedi qta art. 65.A10.A30.025 :m <sup>2</sup> 3.945,00	95,00 3.945,00	
		sommano	4.040,00	1.818,00
		4040,00*0,30*1,5		1.818,00
		t	1.818,00	
28	25.A15.G10.100.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da interventi di rimozione e pulizia di guano e carcasse animali presenti sulle superfici oggetto d'intervento.  1 MC = 900 kg Superfici oggetto di rimozione guano e carcasse animali #vedi qta art. 90.D04.A05.010 :m <sup>2</sup> 11,20 11,20*0,005*900	11,20	50,40
			kg	50,40
29	25.A15.G10.150.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di vegetazione provenienti da puliture di paramenti murari.  1 MC = 0.35 t Rimozione vegetazione #vedi qta art. 90.D04.A07.010 :m <sup>2</sup> 22,39 22,39*0,05*0,35	22,39	0,39
			t	0,39

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
30	25.A20.C85.010	<b>MASSETTI - OPERE IN CLS E C.A. - CONSOLIDAMENTI</b>	m <sup>3</sup>	
		Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto		
		Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,10		3,90
		Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,10		3,85
		Basamento armadio quadro elettrico 0,60*0,60*0,35		0,13
		Cordoli marciapiedi Via Ravasco (76,50+77,00)*0,30*0,10		4,61
		Cordolo chiusura Via Ravasco 8,90*0,10		0,89
			13,38	
31	25.A20.C85.500.PA	Stilatura della "faccia a vista" della muratura con idonea malta, da eseguirsi con idonei strumenti metallici secondo le indicazioni della D.L., compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Applicazione su una sola faccia della parete e per spessori della parete fino a 60 cm.	m <sup>2</sup>	
		Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato monte 9,40		9,40
		Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario superiore 12,00*1,00		12,00
			21,40	
32	25.A20.C85.550.PA	Rinforzo di murature di qualsiasi genere, mediante tecnica dell'intonaco armato, composto da rete, connettori, fazzoletti, ancorante chimico aventi le seguenti caratteristiche o equivalenti: - rete monolitica in materiale composito preformato a maglia quadra dimensione 66x66 mm, reversibile; costituita da fibra di vetro e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35 %; spessore minimo 4 mm, avente n. 15 barre/metro/lato; - connettori a "L" in materiale composito preformato, sezione 10X7 mm e lunghezza opportuna in relazione allo spessore murario; - fazzoletto di ripartizione per ogni punto di connessione; - ancorante chimico per l'ancoraggio strutturale. Da computarsi a parte: la spicconatura dell'intonaco; l'abbondante lavaggio e pulitura della superficie muraria; il rinforzo in corrispondenza degli incroci murari tramite l'applicazione di elemento angolare preformato. Sono inoltre compresi l'esecuzione di perfori, l'inserimento in numero non inferiore a 4/m <sup>2</sup> dei connettori sopradescritti e l'applicazione di idonea malta di calce e leganti idraulici, o equivalente, premiscelato per applicazioni strutturali, di spessore 3 cm con rifinitura a frattazzo, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. Applicazione su una faccia della parete e per spessori della parete fino a 50 cm.	m <sup>2</sup>	
		Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle 97,00		97,00
		Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario superiore 26,40*1,00		26,40
			123,40	
33	25.A28.A10.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per fondazioni realizzate in legname di abete e pino		
		Basamento armadio quadro elettrico 0,60*4*0,25		0,60

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
34	25.A28.C05.015	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera	m <sup>2</sup>	0,60
		Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,10		3,90
		Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,10		3,85
		Basamento armadio quadro elettrico 0,60*0,60*0,35		0,13
		Cordoli marciapiedi Via Ravasco (76,50+77,00)*0,30*0,10		4,61
		Cordolo chiusura Via Ravasco 8,90*0,10		0,89
			m <sup>3</sup>	13,38
35	25.A28.C05.100.PA	Risanamento di strutture murarie in C.A. mediante le seguenti lavorazioni, escluso finitura conteggiata a parte: - pulizia della superficie oggetto d'intervento rimozione del calcestruzzo in fase di distacco e spazzolatura dei ferri di armatura; - protezione dei ferri d'armatura mediante stesura di malta cementizia anticorrosiva tipo MAPEFER; - ripristino calcestruzzo e intonaco con malta fibro rinforzata di granulometria fine tipo MAPEGROUT; Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte, la misurazione minima del singolo intervento è di 0,25 mq.		
		Scalinata verso Via della Madre di Dio - Intervento a stima 20% della superficie totale		
		Superficie paramento interno 40,00*1,50	60,00	
		Superficie sommitale 40,00*1,00	40,00	
		sommano	60,00	
		47,78*0,20		9,56
			m <sup>2</sup>	9,56
36	25.A28.C05.110.PA	Finitura del risanamento di strutture murarie in C.A. mediante applicazione a spatola di malta bicomponente a base di cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa tipo Mapefinish, applicato nello spessore massimo, per strato, di circa 2-3 mm e successivamente rifinito con frattazzo di spugna. Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte.		
		Scalinata verso Via della Madre di Dio - Intervento superficie totale		
		Superficie paramento interno 40,00*1,50		60,00
		Superficie sommitale 40,00*1,00		40,00
			m <sup>2</sup>	100,00
37	65.A10.A20.300.PA	<b>OPERE STRADALI - FOGNATURE</b>		
		Rimozione e recupero per eventuale successivo riutilizzo di cordoli in materiale lapideo di qualsiasi dimensione e lunghezze eseguita con mini escavatore dotato di martello demolitore, compresa cernita, trasporto e accatastamento del materiale riutilizzabile in luogo indicato dalla D.L.		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
38	65.A10.A30.020	Cordoli marciapiedi Via Ravasco 76,50+77,00+16,50	m	170,00
				170,00
38	65.A10.A30.020	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m <sup>2</sup>  Area adiacente Vico sotto le Murette 70,00 Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00	m <sup>2</sup>	70,00
				25,00
39	65.A10.A30.025	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 100 m <sup>2</sup>  Aree adiacenti Piazza Sarzano 200,00+155,00+265,00 Vico Sotto le Murette 260,00 Superficie asfalto marciapiedi e carreggiata Via Ravasco 970,00+1650,00+175,00 Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00	m <sup>2</sup>	620,00
				260,00
39	65.A10.A30.025	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 100 m <sup>2</sup>  Aree adiacenti Piazza Sarzano 200,00+155,00+265,00 Vico Sotto le Murette 260,00 Superficie asfalto marciapiedi e carreggiata Via Ravasco 970,00+1650,00+175,00 Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00	m <sup>2</sup>	2.795,00
				270,00
40	65.B10.A05.020	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 5 e fino a 50 m <sup>3</sup> (minimo di misurazione m <sup>3</sup> 10,00)  Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00*0,15 Vico Sotto le Murette 260,00*0,15 Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00*0,15 Aree adiacenti Piazza Sarzano 200,00*0,15 155,00*0,15 265,00*0,15 Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00*0,15	m <sup>3</sup>	3.945,00
				10,50
40	65.B10.A05.020	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 5 e fino a 50 m <sup>3</sup> (minimo di misurazione m <sup>3</sup> 10,00)  Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00*0,15 Vico Sotto le Murette 260,00*0,15 Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00*0,15 Aree adiacenti Piazza Sarzano 200,00*0,15 155,00*0,15 265,00*0,15 Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00*0,15	m <sup>3</sup>	39,00
				40,50
40	65.B10.A05.020	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 5 e fino a 50 m <sup>3</sup> (minimo di misurazione m <sup>3</sup> 10,00)  Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00*0,15 Vico Sotto le Murette 260,00*0,15 Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00*0,15 Aree adiacenti Piazza Sarzano 200,00*0,15 155,00*0,15 265,00*0,15 Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00*0,15	m <sup>3</sup>	30,00
				23,25
40	65.B10.A05.020	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 5 e fino a 50 m <sup>3</sup> (minimo di misurazione m <sup>3</sup> 10,00)  Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00*0,15 Vico Sotto le Murette 260,00*0,15 Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00*0,15 Aree adiacenti Piazza Sarzano 200,00*0,15 155,00*0,15 265,00*0,15 Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00*0,15	m <sup>3</sup>	39,75
				3,75
40	65.B10.A05.020	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 5 e fino a 50 m <sup>3</sup> (minimo di misurazione m <sup>3</sup> 10,00)  Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00*0,15 Vico Sotto le Murette 260,00*0,15 Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00*0,15 Aree adiacenti Piazza Sarzano 200,00*0,15 155,00*0,15 265,00*0,15 Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00*0,15	m <sup>3</sup>	186,75
41	65.B10.A05.030	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 50 fino a 250 m <sup>3</sup>  Superficie asfalto marciapiedi e carreggiata Via Ravasco 970,00*0,15 1650,00*0,15	m <sup>3</sup>	145,50
				247,50



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
42	65.B10.A80.100.PA	175,00*0,15	m <sup>3</sup>	26,25
				419,25
		Fornitura be posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti, larghezza 30 cm, spessore 22 cm, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.		
		Nuovi cordoli marciapiedi Via Ravasco 5,50+1,40+36,50+2,20+4,25+1,70+7,80+8,35+11,95+1,75+77,00 Nuovo cordolo chiusura Via Ravasco 8,90		158,40
			m	8,90
				167,30
43	65.C10.B30.100.PA	Spostamento di caditoia stradale propedeutico alla modifica del sedime del marciapiede di Via Ravasco da realizzarsi come indicato negli elaborati di progetto, mediante le seguenti opere: - Demolizione pavimentazione esistente nell'area d'intervento (computata con voce a parte); - Rimozione caditoia esistente sulla sede stradale; - Realizzazione di scavo a pozzo e/o trincea; - Realizzazione di base in CLS per nuova caditoia; - Fornitura e posa in opera di nuova caditoia completa (base, prolunga e griglia in ghisa lamellare); - Fornitura e posa in opera di tubazione di collegamento tra pozzetto esistente e nuova caditoia, inclusi pezzi speciali; - Fornitura e posa in opera di nastro di segnalazione; - Opere di sigillatura di giunti tra tubazioni, pozzetto esistente e nuova caditoia; - Rinfiaccio tubazioni e riempimento degli scavi; - Carico su automezzo, trasporto a discarica e/o centro di riciclo dei materiali di risulta oneri compresi. Il presente prezzo si intende completo di ogni fornitura, onere e magistero necessari alla realizzazione dell'opera a regola d'arte.		
		1	corpo	1,0000
				1,0000
44	65.C10.B70.030	Abbassamento o alzamento, per altezze contenute entro i 20 cm circa, di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusino o caditoia: della sezione da 1601 a 2500 cm <sup>2</sup>		
		Piazza Sarzano e adiacenze a stima 80,00		80,00
		Percorsi vari a stima 25,00		25,00
			cad	105,00
45	65.E10.A10.010	Strisce continue e/o discontinue colore bianco o giallo della larghezza di cm 12/15 eseguite con: vernice spartitraffico		
		Via Ravasco Parcheeggio moto 30,00+30,00+2,00*23		106,00
		7,05+7,05+8,40+8,40+2,00*12		54,90
		175,00+126*2,00		427,00
		Parcheeggio auto 42,50+4,35*16		112,10
		Strisce bordo strada 36,50+2,20+4,25+1,80+6,75+22,30+1,70+6,40+45,80+2,95+74,50+42,50 61,45+1,80+49,50+5,35+52,30+17,45+58,00		247,65
		245,85		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
46	65.E10.A20.010	Segnaletica AMIU 2,50*2+10,90	m	15,90
		Stallo carico/scarico merci 5,60*2+4,00		15,20
		Piazza Sarzano e aree adiacenti Stalli posteggi disabili 1,90*4+10,50		18,10
		2,20*3+6,00*2		18,60
		Zebrature, frecce di direzione, scritte, ecc. di colore bianco o giallo eseguite con: vernice spartitraffico non rifrangente		1.261,30
		Via Ravasco Attraversamenti pedonali 4,00*0,50*11+3,60*0,50*5		31,00
		Stallo carico/scarico merci 1,50*0,50		0,75
		Piazza Sarzano e aree adiacenti Stalli posteggi disabili 1,05*1,90+1,00		3,00
		1,20*2,20+1,00		3,64
		Segnaletica AMIU 1,00		1,00
47	65.E10.B10.010	Cancellatura di segnaletica esistente sia di vernice spartitraffico, sia di vernice rifrangente che elastoplastica, eseguita mediante: vernice speciale di colore nero a base di ossidi, oleoresinoso o resina fenolica	m <sup>2</sup>	39,39
		Quantità a stima 10,00		10,00
48	25.A48.A25.025.PA	<b>SOTTOFONDI - PAVIMENTAZIONI - OPERE IN PIETRA</b>		
		Provvista e posa in opera di telo in tessuto non tessuto 100 g/m <sup>2</sup> , posato a secco, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte, anche se non espressamente indicato.		
		Nuova pavimentazione in acciottolato Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00		70,00
		Vico Sotto le Murette 180,00		180,00
		Nuova pavimentazione in mattoni pieni Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00		30,00
		Nuova pavimentazione in mattoni pieni e pietra Vico Sotto le Murette 50,00+80,00		130,00
		Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00		25,00

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
49	25.A66.C10.220.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in lastre piane di pietra arenaria, già lavorate con piano rigato con nastro perimetrale, coste fresate, spessore 6 cm delle dimensioni e caratteristiche indicate negli elaborati tecnici del progetto, incluso trasporto, scarico, tagli di adattamento, mediante la stesura di uno strato di 8 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m²	435,00
		Pavimentazione Piazza Sarzano e aree adiacenti 265,00		265,00
		Marciapiedi Via Ravasco 235,00+110,00+270,00+120,00		735,00
		Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00		25,00
			m²	1.025,00
50	25.A66.C10.225.PA	Fornitura e posa in opera di masselli squadri in arenaria granitica a finitura fiammata e coste fresate (senza nastro), con uno spessore di circa 10 cm, dimensioni medie lastre 80 x 30 cm, (minimo 50x40, massimo 90 x 30), posti in opera a correre con fughe non allineate su massetto (questo escluso), mediante la stesura di uno strato di 10 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.		
		Aree adiacenti Piazza Sarzano 355,00		355,00
		Via Ravasco 430,00+160,00		590,00
			m²	945,00
51	25.A66.C10.255.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in acciottolato, eseguito in ciottoli di fiume nell'aspetto e dimensioni come le pavimentazioni adiacenti esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia umida compattata, eventuale integrazione in malta di calce aerea in ragione di 100 kg circa a m³ di sabbia, da computarsi con voce a parte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione dei ciottoli rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.		
		Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00		70,00
		Vico Sotto le Murette 180,00		180,00
			m²	250,00
52	25.A66.C10.305.PA	Ripristino dell'attuale pavimentazione in lastre di arenaria al fine di raccordarne le quote con le porzioni di pavimentazione di nuova realizzazione mediante il sollevamento delle lastre, la verifica delle stesse e l'eventuale fornitura e posa di nuove in sostituzione delle danneggiate, la pulitura delle lastre dal sottofondo e da eventuali malte, l'accatastamento nell'ambito del cantiere, il successivo ricollocamento su letto di posa in sabbia di fiume miscelata a calce areata		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
53	25.A66.C10.505.PA	quest'ultima da computarsi con voce a parte. Risulta incluso nella lavorazione il sottofondo in sabbia, la catalogazione degli elementi che costituiscono la pavimentazione prima di eseguire la loro rimozione, compreso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	1.545,00
		Superficie revisione pavimentazione area Piazza Sarzano e aree adiacenti 1545,00		70,00
		Vico chiuso di San Salvatore 70,00		1.615,00
54	25.A66.C10.600.PA	Fornitura e posa in opera di piastrelle di cemento per percorsi guida non vedenti dimensioni 30x30, 40x40 o similari, spessore cm 3 - 4, con finitura antisdrucchiolo, da porre in opera con malta cementizia, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione regola d'arte.	m <sup>2</sup>	15,00
		Piazza Sarzano 37,50*0,40		9,90
		Via Ravasco 4,20*0,40+0,60*1,90+2,25*0,40+0,60*2,35+0,40*3,60+2,75*0,60+2,80*0,60 3,60*0,40*2		2,88
55	65.A10.A20.020	Fornitura e posa in opera di ciclo completo di rivestimento colorato bicomponente a rapida asciugatura a base di resina epossidica-acrilica in dispersione acquosa e cariche selezionate, da applicarsi sulla pavimentazione esistente di Piazza Sarzano, come indicato negli elaborati progettuali.	m <sup>2</sup>	635,00
		La lavorazione comprende la fornitura e posa in opera di: - primer epossidico bicomponente tipo "Mapecoat TNS Primer EPW" della ditta MAPEI in singola mano;		635,00
		- rivestimento colorato tipo "Mapecoat TNS Extreme" della ditta MAPEI in due mani; - protettivo trasparente tipo "Mapecoat TNS Protection" della ditta MAPEI in singola mano. Completano la lavorazione ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.		
56	65.B10.A26.100.PA	Piazza Sarzano - Superficie pavimentazione esistente da trattare 635,00	m <sup>2</sup>	30,00
		Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m <sup>2</sup>		50,00
		Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00 Vico Sotto le Murette 50,00		80,00
56	65.B10.A26.100.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in calcestruzzo architettonico effetto ghiaia a vista, spessore fino a cm 10, tipo Sistema Pieri Chromofibre VBA, con caratteristiche come da specifiche di progetto, compreso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	270,00
		Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00		0,38
		Riempimento chiusino pozzetto gruppo presa pavimentabile 0,75*0,50		1.435,00
		Via Ravasco 1260,00+175,00		1.705,38



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
57	65.B10.A40.040.PA	Sovrapprezzo alla posa in opera di acciottolati e/o accolltellati, posti in opera su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, per posa con sabbia miscelata a calce aerea in ragione di 100 kg a m <sup>3</sup> di sabbia.	m <sup>2</sup>	
		Nuovo pavimento in acciottolato Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00		70,00
		Vico Sotto le Murette 180,00		180,00
		Nuovo pavimento in accolltellato e lastre Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00		30,00
		Vico Sotto le Murette 80,00+50,00		130,00
	Superficie revisione pavimentazione area Piazza Sarzano e aree adiacenti 1545,00	1.545,00		
			1.955,00	
58	65.B10.A40.105.PA	Sola posa in opera di accolltellato di mattoni pieni recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessure e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	
		Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00		30,00
				30,00
59	65.B10.A40.155.PA	Sola posa in opera di accolltellato di mattoni pieni e lastre arenaria, recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessure e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	
		Vico Sotto le Murette 50,00		50,00
				50,00
60	65.B10.A45.155.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in accolltellato di mattoni e lastre di pietra arenaria, con caratteristiche e dimensioni come esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia compattata miscelata a calce in ragione di 100 kg circa a m <sup>3</sup> di sabbia. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione degli elementi rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce idraulica a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.	m <sup>2</sup>	
		Vico Sotto le Murette 80,00		80,00
				80,00
61	90.D40.B05.015.PA	Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura, elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura.		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
62	90.D40.B17.020.PA	Percorsi vari Vico di Campo Pisano - Salita della Montagnola 140,00+205,00	m <sup>2</sup>	345,00
		Vico Superiore di Campo Pisano - Vico del Pomogranato - Scalinata Santa 1200,00+50,00+120,00		1.370,00
		Area sotto Belvedere 450,00		450,00
				2.165,00
62	90.D40.B17.020.PA	Revisione di pavimentazione in acciottolato, eseguita completamente a mano, compresa la rimozione di tracce di malta e materiali a base bituminosa, la pulitura dei ciottoli, l'integrazione di elementi mancanti integrazioni tra il 10% e il 30% della superficie.	m <sup>2</sup>	
		Percorsi vari Vico di Campo Pisano - Salita della Montagnola - Scalinata Santa 335,00+210,00		545,00
				545,00
<b>OPERE DEL VERDE - ARREDO URBANO</b>				
63	75.C10.A30.600.PA	Fornitura e posa in opera di pedane in legno tipo "Big Harris" della ditta Metalco, posizionate come indicato negli elaborati di progetto, incluso trasporto ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione e regola d'arte.	corpo	1,0000
		1		1,0000
64	75.C10.A30.700.PA	Fornitura e posa in opera di fioriera prefabbricata come indicato negli elaborati di progetto, compreso riempimento con idoneo materiale (terra da coltivo, terriccio concimato etc), fornitura e messa a dimora di ulivo, incluso trasporto ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	cad	6,00
		6		6,00
65	75.F10.A10.150.PA	Fornitura e posa di mappa tattile in alluminio, dimensioni 800x600 mm, planimetria complessa con forte contrasto cromatico con caratteri in braille e stampatello, completa di leggio a pavimento, dimensioni 850x650 mm, realizzato con scatolari in acciaio inox AISI 316 satinato, dotati di fori per rivetti da mm 4,8 e lati raggiati, munito di due tubi di sostegno del diametro di 80 mm fissati alla base scatolata provvista di fori per ancoraggio a terra, altezza 1525 mm. Incluso scavo di fondazione, plinto in CLS armato con rete elettrosaldata, dimensioni 0.60x0.60x0.30 m, barre di ancoraggio filettate in acciaio inox ed ogni onere e magistero per completare i lavori a regola d'arte.	cad	1,00
		Vico del Pomogranato 1		1,00
66	75.F10.A10.155.PA	Fornitura e posa in opera di panchina lineare con struttura portante in fusione di ghisa, spalliera e seduta in traverse di legno, compreso trasporto, scarico, eventuale fissaggio alla pavimentazione ed ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.	cad	5,00
		Area Belvedere 5,00		5,00

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
		<b>OPERE VARIE - RECUPERO E CONSERVAZIONE - FINITURE</b>		
67	25.A54.A16.010	Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ÷0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni. Escluso lo strato di finitura. con legante di grassello di calce  Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle 83,00	m²	83,00
68	25.A54.A16.020	Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ÷0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni. Escluso lo strato di finitura. per ogni cm in più o in meno del primo strato con legante di grassello di calcio  Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle 83,00	m²	83,00
69	25.A54.A17.010	Strato di finitura per intonachi interni o esterni, escluso l'onere delle ponteggiature di servizio, con malta di grassello di calce bianca, sabbia di fiume o pozzolanica e cocchiopesto dello spessore di circa cm. 1 per intere campiture  Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle 83,00	m²	83,00
70	90.D04.A05.010	Rimozione di guano di qualsiasi natura e suo conferimento in discarica autorizzata, esclusi gli oneri per lo smaltimento ed eventuali opere provvisoriale da superfici piane e parapetti  Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento 10% 111,95*0,10	m²	11,20
71	90.D04.A05.105.PA	Rimozione di ganci e simili presenti sui paramenti murari, mediante smuratura manuale e/o con utilizzo di piccoli mezzi meccanici, escluso il riempimento delle cavità residue, computato con voce a parte, inclusa la rimozione di eventuali tasselli, calo in basso dei materiali di risulta, carico su automezzo, trasporto a discarica oneri inclusi.  Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento a stima 10	cad	10,00
72	90.D04.A06.010	Disinfezione di superfici preventivamente ripulite dal guano superfici piane e parapetti  Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento 10% 111,95*0,10		11,20

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
73	90.D04.A07.010	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per la 1° applicazione  Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento a stima 20% totale 111,95*0,20	m²	11,20
				22,39
74	90.D04.A07.020	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per ogni applicazione successiva alla prima  Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento a stima 20% totale 111,95*0,20	m²	22,39
				22,39
75	90.D04.A08.010	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o a spruzzo per la 1° applicazione  Salita della Montagnola Superficie paramento murario 111,95	m²	111,95
				111,95
76	90.D04.A08.015	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o spruzzo per ogni applicazione successiva alla prima  Salita della Montagnola Superficie paramento murario 111,95	m²	111,95
				111,95
77	90.D04.A08.040	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a spruzzo per trattamento finale  Salita della Montagnola Superficie paramento murario 111,95	m²	111,95
				111,95
78	90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali  Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato monte 23,40	m²	23,40
				23,40



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
79	90.D15.A11.205.PA	Integrazione delle mancanze di elementi in pietra delle mura, mediante la fornitura e posa in opera di nuove pietre aventi stessa tipologia e caratteristiche dell'esistente, eseguito completamente a mano, inclusa la preparazione del supporto, la malta di calce di allettamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  Salita della Montagnola - Superficie paramento murario Intervento a stima 1,00	m <sup>3</sup>	1,00 1,00
<b>Piazza Sarzano e zone limitrofe</b>				
<b>OPERE IMPIANTISTICHE</b>				
80	30.E05.D05.015	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 90 a 110 mm  40 Salita Montagnola della Marina - Posa della tubazione fornita da Telecom  #vedi qta art. PR.E05.B05.030 :m 260,00 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a Piazza Carignano)	m	40,00 260,00 300,00
81	30.E05.D05.020	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 125 a 160 mm  40 Salita Montagnola della Marina - Posa della tubazione per E-Distribuzione 26 Vico sotto le Murette - Posa della tubazione per E-Distribuzione #vedi qta art. IE--14 :m 83,00 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE	m	40,00 26,00 83,00 149,00
82	30.E82.D15.010	Provvista e posa in opera di funi di acciaio inox AISI 316 a sostegno di conduttori elettrici, compreso tenditori, redance, morsetti in numero non inferiore a tre per capo, esclusa la fornitura e posa di occhielli per stesura lungo parete con andamento adeguato al tipo di prospetto, misurato a sviluppo tra i due occhielli terminali con funi: da 6 mm di diametro  14 Impianto IP sull'Oratorio Sant'Antonio e sull'edificio di angolo con stradone S.Agostino	m	14,00 14,00
83	30.E82.D30.010	Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio e stesura di funi di acciaio lungo parete, compresa la formazione di incastro e il relativo fissaggio con malta espansiva: tipo a riccio e/o aperto con tondino del diametro da 12 mm della lunghezza totale minima di 20 cm  7 Impianto IP - sulla facciata dell'Oratorio Sant'Antonio (uno ogni 2 metri) 1 Impianto IP - alimentazione nuovi c.ill. Facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		7,00 1,00

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
84	30.E82.D35.005	<p>Provvista e posa in opera di occhio di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura dell'occhio di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo. Provvista e posa in opera di occhio di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura dell'occhio di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo.</p> <p>5 per attraversamento cavo DALI scalinata S.antonio fino a Oratorio</p>	cad	8,00
				5,00
85	65.C10.B30.020	<p>Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni</p> <p>#vedi qta art. 65.C10.B30.100.PA :cad 8,00 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco #vedi qta art. 65.C10.B30.PA.010 :cad 3,00 Impianto FM Pozzetto Prese - Piazza Sarzano</p>	cad	5,00
				8,00
				3,00
86	65.C10.B30.030	<p>Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 80x80x80 cm interni</p> <p>3 Salita Montagnola della Marina - Posa dei pozzetti forniti da Telecom</p>	cad	11,00
				3,00
87	65.C10.B30.100.PA	<p>POZZETTO D'ISPEZIONE IN CALCESTRUZZO ARMATO DIM.INTERNE 50cmx50cmx100cm Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in calcestruzzo delle dimensioni di 50x50 cm interni H = 60 cm, incluso fornitura e posa di 1 prolunghe H = 40 cm per pozzetti prefabbricati di calcestruzzo armato, compreso la sigillatura dei giunti, le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, il piano di posa ed il rinfianco in calcestruzzo o malta cementizia, escluso lo scavo. Completano la voce ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>8 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a via del Colle)</p>	cad	3,00
				8,00
88	65.C10.B30.PA.010	<p>POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di base pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x100 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso piano di posa e rinfianco in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.</p> <p>3 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE</p>	cad	8,00
				3,00
			cad	3,00

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
89	65.C10.B40.PA.010	<p>PROLUGA POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di prolunga pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x40 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso il rinfiacco in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.</p> <p>#vedi qta art. 65.C10.B30.PA.010 :cad 3,00 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE</p>	cad	3,00
			cad	3,00
90	65.C10.B50.040	<p>Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del telaio, fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso di : oltre 75 fino a 100 kg</p> <p>Impianto Infrastruttura Tecnologica - posa chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 8 via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a Via del Colle) 79*3 chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE a POZZETTO PRESE</p>	cad	8,00 237,00
			cad	245,00
91	IE--01	<p>ONERI PER LA REALIZZAZIONE DI SCAVI A CAMPIONE E PER IL RILIEVO DEI SOTTOSERVIZI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO, ASSISTENZA E COORDINAMENTO CON E-DISTRIBUZIONE E RETI TELEFONICHE Oneri per rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo in tutta l'area oggetto di intervento con indagine radar (sondaggio elettromagnetico) e verifica di infrastrutture già interrate lungo tutto il percorso (per verifica interferenze, attraversamenti e parallelismi con altri servizi interrati e ostacoli) con valutazioni di modifiche al percorso, per il coordinamento e per l'assistenza con E-Distribuzione, Illuminazione Pubblica e reti telefoniche durante tutta la durata dei lavori. La voce comprende anche i maggiori oneri per la realizzazione di scavi a campione e la realizzazione dello scavo in più tempi coordinandosi con E-Distribuzione, con Telecom e con il SITE (COMGE) per consentire la posa dei cavi ad E-Distribuzione e Telecom e SITE prima della richiusura dello scavo stesso e la posa del nastro di segnalazione cavi Enel (fornito da E-Distribuzione). Dovrà essere posta particolare attenzione lungo via Ravasco per la presenza di numerosi cavi E-Distribuzione e lungo vico sotto le Murette per cavi Telecom fibra. Nel compenso per tale attività, dovranno essere compresi l'approntamento della strumentazione elettronica radar multicanale, l'onere del trasporto, il rilievo cartografico dell'area d'indagine. Dal rilievo deve risultare il tracciato dei sottoservizi ed in genere delle strutture presenti nel sottosuolo; deve evidenziarsi, altresì, la conformazione stratigrafica del terreno fino alla profondità prescritta.</p> <p>1 Piazza Sarzano e zone limitrofe</p>	corpo	1,0000 1,0000
92	IE--02	<p>REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI TERRA E MISURA IMPIANTO DI TERRA PER POZZETTO PRESE PALCO Oneri per l'esecuzione all'inizio e al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione, al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L. E' compresa la verifica, la ricerca dell'impianto disperdente (percorsi, sezioni conduttori e dispersori), la realizzazione del nuovo impianto di terra comprensivo dei seguenti componenti: 1) dispersore di terra costituito da 3 dispersori verticali a picchetto di lunghezza 2m a croce in acc/Cu interrato e cartello segnaletico (dim.165x250mm in alluminio) con indicazione del numero del dispersore di terra, 2) conduttore generale di terra di collegamento tra i 2 dispersori in corda nuda di rame sez. 35mmq interrato prof. 0.5m e fino al collettore di terra principale nel quadro elettrico QE.POZZETTO PRESE nell'angolo tra scalinata Sant'Antonio e vico sotto le Murette e collegamento in cavo FG16OR16 di colore giallo verde di sezione 1x35mmq in tubazione PVC</p>		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
93	IE--03	<p>corrugata HDPE 750N interrata di derivazione da disperore di terra in piazza Sarzano a POZZETTO PRESE (fpo compresa nella voce).</p> <p>3) 1 collettore di terra-nodo equipotenziale posto all'interno del QE.POZZETTO PRESE protetto adeguatamente e 1 collettore di terra all'interno della barratura nel POZZETTO PRESE in Piazza Sarzano (f.p.o. compreso nella voce),  È compresa nella voce l'esecuzione al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L.</p> <p>Nel prezzo si intendo compreso e compensato della cartellonistica in corrispondenza di ciascun dispersore con indicazione del numero corrispondente compresi gli accessori per la posa di tutti i componenti l'impianto di terra, dei supporti di fissaggio, delle forometrie e quant'altro necessario per il collegamento dell'impianto disperdente (corda nuda di rame) ai collettori di terra come indicato nella tavola E-le T.01 ed ogni altro onere, per dare il lavoro finito e a regola d'arte</p> <p>1 Piazza Sarzano</p>	cad	1,00
		1,00		
		<p>ARMADIO IN VETRORESINA CONTENTENTE IL QE.POZZETTO PRESE E IL VANO PER ALLOGGIAM GRUPPO MISURA E-DISTRIBUZIONE</p> <p>Fornitura e posa in opera di armadio IP55, IK10 (collegato alla morsettieria E-Distr a parete presente sulla facciata dell'Oratorio di Sant'Antonio) in vetroresina predisposto tipo DKC Grafis5-dim minime 1390x580x330 -IP55 -2vani+zoccolo G5-8/222/ZT Cod.077508299 o equivalente completo 2 porte incernierate con serratura di sicurezza, con piastra di fondo, setto di chiusura inferiore con passacavi, accessori e lo zoccolo H 490mm ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Il nuovo quadro, realizzato nel vano inferiore dell'armadio, dovrà contenere gli elementi indicati nella Relazione Specialistica e schema unifilare e avere almeno il 25% di spazio libero ed essere completo di equipaggiamento interno, fornito di schema unifilare as built su carta e su file, certificazioni, dichiarazione di conformità e verifica di sovratemperatura. I componenti dovranno avere un PI pari a 15kA e si intendono ABB o equivalente (in termini economici e qualitativi).</p> <p>Nel quadro elettrico dovrà essere installato (fpo compresi nella voce) inoltre:</p> <p>1) un interruttore MT 4x63A curva C PI 16kA dotato di bobina di sgancio a lancio di corrente e pulsante di sgancio a fungo a bordo quadro.</p> <p>2) un limitatore di sovratensione di bassa tensione SPD per la protezione delle persone dagli effetti delle scariche atmosferiche tipo DEHNshield DSH TT 255 tipo 1+2 o eq con fusibile e portafusibile compreso cablaggio e collegamento al collettore di terra in cavo FG16OR16 sez 35mmq.</p> <p>3) un apparato analisi elettrica (multimetro digitale 6 moduli barra DIN) tipo ABB DMTME-I-485 o eq con display per la visualizzazione, sia locale che remota (interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata), di tutti i parametri elettrici (tensioni, corrente, cos-fi, energia attiva/reattiva/apparente) compresi i valori relativi alle correnti di dispersione; soglie di dispersione (Id) leggibili e modificabili da remoto per singola linea (soglia e tempi di intervento) compreso TA.</p> <p>4) un interruttore MT+D 4x63A 0.3A curva C tipo A Selettivo PI 15kA a protezione della linea in cavo FG16R16 5x(1x16)mmq POZZETTO PRESE</p> <p>5) un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA riserva</p> <p>6) una presa UNEL (SHUKO+BIPASSO) P30/17 16A su supporto guida DIN protetta da un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA .</p> <p>7) sensore apriporta.</p> <p>8) un pulsante a fungo da posizionare all'esterno a bordo del QE</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, compreso il telaio di ancoraggio per installazione sul basamento in cls, kit staffe per supporto montanti, kit montanti, supporti di fissaggio, equipaggiamento interno: morsettieria distributore guida DIN, kit staffe per piastre di fondo su montanti, cestello supp app.modulari, telai di supp.pannelli, pannello/piastra di fondo in Bachelite su montanti regolabili in prof., guide porta apparecchiatura, barra equipotenziale, tasca porta documenti e schema unifilare, il cablaggio con idonei conduttori, la siglatura, i capicorda, collegamento a collettore equipotenziale ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Al termine del lavoro dovranno essere apposte etichette indicanti la funzioni di tutte le apparecchiature installate e lo schema unifilare all'interno del quadro elettrico.</p> <p>Nella voce è compresa la fpo del necessario tubo flessibile corrugato HDPE 450N diam.125mm interrato di collegamento tra morsettieria E-Distribuzione presente sulla facciata dell'Oratorio e il pozzetto e l'armadio stesso e il necessario cavo FG16R16 1x35mmq per collegamento SPD e collettore di terra all'impianto di terra stesso.</p> <p>1 Piazza Sarzano angolo tra vico sotto le murette e salita Sant'Antonio</p>	cad	1,00
		1,00		



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
94	IE--04	<p>POZZETTO PRESE PALCO A SCOMPARSIA PAVIMENTABILE C250N IN ACCIAIO AISI 316 CON QUADRO DI DISTRIBUZIONE E 3 PRESE INT. CEE 2P+T 16A 230V, 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 16A 400V E 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 32A 400V</p> <p>Fornitura e posa in opera di chiusino di distribuzione a scomparsa completo di cassaforma in cls 65(L)x47,5(I)x57(H)cm drenante, cassa di fondazione in acciaio inox AISI 316, struttura in acc inox AISI 304 pavimentato dim coperchio 73x46.5cm con copertura in acc pavimentabile dotato di molle a gas classe C250 UNI EN124 tipo GIFAS serie CAMPETTO INOX AISI 304 127311 CPP7440A311D o eq. completo di:</p> <p>1) cassetta di derivazione con 2 ingressi PM40 e morsettiera 5P 16mmq  2) quadro di distribuzione 1 int diff 4x40A 0.03A AC PI 6kA e 3 interruttori MT 2x16A PI6kA, 1 interruttore MT 4x16A PI6kA e 1 interruttore MT 4x32A PI6kA  3) 3 prese inc.CEE 2P+T 16A 230V, 1 presa CEE 3P+N+T 16A 400V e 1 presa CEE 3P+N+T 32A 400V,  4) un fusibile 1P 1A 5x20mm a protezione di un elemento riscaldante anticondensa.</p> <p>Il tutto come meglio descritto nella documentazione di progetto, in fase di installazione terminati i collegamenti dei cavi di ingresso e di uscita dovrà essere usato gel sigillante dielettrico IP68 colato dentro la cassetta a totale copertura dei morsetti e dei cavi (tipo Ray Tech Magic Gel o eq) ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>1  Piazza Sarzano accanto al Palco</p>	cad	1,00
				1,00
95	IE--05	<p>ONERI DI SMANTELLAMENTO, SEZIONAMENTO, INTERCETTAZIONE E RICOLLEGAMENTO E RECUPERO IMPIANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA</p> <p>Oneri di smantellamento, sezionamento, intercettazione e ricollegamento impianti elettrici oggetto di intervento come indicato nella documentazione di progetto D-le.</p> <p>Il lavoro comprende:</p> <p>1) lo smontaggio e smaltimento dei 4 proiettori, degli alimentatori attualmente presenti sulle facciate dell'oratorio di Sant'Antonio e dell'edificio di angolo tra Stradone S.Agostino e Piazza Sarzano (previo consegna al DL e City Green Light per valutazione delle parti da conservare, la restanti parti dovranno essere adeguatamente smaltite) e lo smantellamento dei relativi impianti di distribuzione per i quali è previsto anche la sostituzione. In particolare dovranno essere recuperate se possibile le cassette di derivazione con il simbolo di Genova presenti sull'oratorio e sull'edificio di angolo con Stradone S.Agostino. Tali cassetta dovrà essere reinstallate nella nuova posizione indicata a progetto.</p> <p>2) l'intercettazione degli impianti elettrici presenti sulle facciate per consentire lo smantellamento e smaltimento e il successivo collegamento dei nuovi impianti. Particolare cura andrà posta nel sezionamento dell'impianto di distribuzione, tale lavorazione dovrà essere eseguita previa battitura delle linee e verifica delle varie alimentazioni e richiesta di messa fuori servizio della linea da parte di City Green Light (compresa nel prezzo)</p> <p>3) oneri per spostamento e riordino cavi distribuzione IP FG7OR 4x16mmq sulla facciata dell'oratorio per alimentazione c.ill. in facciata e posa del cavo BUS DALI.</p> <p>4) alimentazione a partire dalla morsettiera del lampione vecchia Genova ex gas in Piazza Sarzano del modulo DALI CASAMBI installando un interruttore passo ridotto MTD 2x10A 0.03A 6kA e un cavo FG16OR16 3x2.5mmq dalla morsettiera al modulo CASAMBI che sarà posato in cima al lampione.</p> <p>5) alimentazione moduli CASAMBI posizionati accanto ai c.ill.</p> <p>6) lo smontaggio e consegna al condominio del c.ill. e del relativo impianto di distribuzione presente sulla scaletta di collegamento tra il condominio e salita Montagnola della Marina. Verrà realizzato un nuovo impianto derivandosi dall'impianto IP presente lungo la rampa. E'prevista l'intercettazione della linea IP che prosegue verso il lampione mediante una cassetta di derivazione in vetroresina e relativo impianto fino al nuovo c.ill.(computato a parte)</p> <p>7) smantellamento e consegna dei 2 lampioni presenti lungo la rampa della Scalinata Santa a City Green Light e smaltimento dei componenti non recuperabili. E'compreso il sezionamento e messa in sicurezza della linea IP a seguito dello smantellamento dei c.ill. e il ricollegamento degli impianti a valle.</p> <p>L'intervento comprende l'intercettazione, lo sfilaggio ed eventualmente il rinfilaggio delle linee dalle porzioni di impianto esistente con collegamento a quelle di nuova installazione ed eventuali collegamenti provvisori, nel rispetto della continuità di servizio richiesta dalle utenze asservite, in particolare della linea di alimentazione dei circuiti luce (che verranno ricollegati all'interno del nuovo quadro elettrico QE.IP posto in corrispondenza dell'attuale quadro elettrico) . Nella voce è compresa la fpo del cavo necessario FG16R16 16mmq e 6mmq, delle cassette di derivazione in vetroresina e del tubo PVC RK15 rigido per consentire eventuali modifiche e sostituzioni di porzioni di impianto.</p> <p>1  Piazza Sarzano e zone limitrofe</p>	corpo	1,0000
				1,0000

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
96	IE--06	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 4x16mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa in facciata a vista. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 4x16mm <sup>2</sup>	m	1
		Impianto IP - alimentazione nuovi c.ill. Oratorio Sant'Antonio		1,00
		1		1,00
		Impianto IP - alimentazione nuovi c.ill. Facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		2,00
97	IE--07	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 1x16mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa in idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, a vista o in cunicoli orizzontali o verticali. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 1x16mm <sup>2</sup>	m	85*5
		Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE		425,00
				425,00
98	IE--08	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x6mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa a vista su fune metallica in facciata. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 2x6mm <sup>2</sup>	m	1
		Stacchi ai c.ill. facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		1,00
		1		1,00
		Stacchi ai c.ill. facciata Oratorio Sant'Antonio		2,00

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
99	IE--09	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 3x6mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 3x6mm <sup>2</sup> 5 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	m	5,00
				5,00
100	IE--10	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x1.5mm <sup>2</sup> (cavo BUS DALI) Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 2x1.5mm <sup>2</sup> 100 cavo BUS DALI per imp IP	m	100,00
				100,00
101	IE--11	TUBO IN ACCIAIO ZINCATO AD INNESTO RAPIDO IP67 DIAM.40MM Fornitura e posa in opera di tubo in acciaio zincato EN 142/95 e EN 147/91, tipo molto pesante 5, conforme alle prescrizioni EN 61386 e EN 50086 e relative norme internazionali IEC 614; IP67, per impianti AD-FT o FE. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte 5 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	m	5,00
				5,00
102	IE--12	Guaina flessibile in acciaio IP65 diam.40mm Fornitura e posa in opera di guaina flessibile in acciaio zincato a doppia graffatura con rivestimento in resina di polivinile, autoestinguente, resistente agli urti, alle intemperie ed agenti chimici, IP65. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte 1 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	m	1,00
				1,00

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
103	IE--13	Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h cl II doppia verniciatura classe II Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in lega di alluminio UNI EN 1706, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP66. Tipo verniciato in resina epossidica dello stesso colore della ringhiera (doppia verniciatura per atmosfera salina). Norma di riferimento CEI 23-48 EN 60670. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, cooperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h classe II 1 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	cad	1,00 1,00
104	IE--14	CAVIDOTTO IN TUBO DOPPIA PARETE HDPE diam.125mm 450N Fornitura di cavidotto in tubo doppia parete diametro esterno 125 mm, corrugato a doppio strato in polietilene ad alta densità HDPE, con resistenza allo schiacciamento di 450N (normativa NF-USE-NFC 68/171) e certificato con sorveglianza IMQ. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio di giunzione ed eventuali guarnizioni elastomeriche ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. #vedi qta art. 30.E05.D05.020 :m 66,00 Salita Montagnola della Marina - Fornitura della tubazione per E-Distribuzione Vico sotto le Murette - Fornitura della tubazione per E-Distribuzione 83 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE	m	66,00 83,00 149,00
105	IE--15	CANALETTA OMEGA IN VETRORESINA PER PROTEZIONE CAVI CV/05-10 Fornitura e posa in opera di canaletta omega in vetroresina per protezione cavi CV/05-10 tipo OEC TOPO0001 o eq Lunghezza 3m In resina in polistere rinforzata con fibra di vetro di colore Grigio RAL 7001, resistenza alla fiamma, secondo Prescrizioni ASTM D-635:<240 secondi, grado di protezione all'urto IK 10 secondo CEI EN 62262, riferimento a Specifica Tecnica Enel. Tab. DS 4237 Nazionale. Staffata a parete mediante apposite staffe in acciaio o con asolatura per nastro in acciaio comprese nel prezzo. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte 7 per risalita cavo DALI edificio di fronte a Oratorio S.Antonio dietro al nuovo QE.POZZETTO PRESE 5 per discesa cavo DALI edificio di angolo Stradone S.Agostino	cad	7,00 5,00 12,00
106	IE--16	CASSETTA DI DERIVAZIONE IN VETRORESINA SMC 115x78x46mm classe II Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione in vetroresina SMC tipo DKC ASV6 023060007 o eq IP43 doppio isolamento. Staffaggio a parete compreso nel prezzo. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte 3 per cavo DALI	cad	3,00 3,00
107	IE--17	Cassette di der. in vetroresina, dim. 200x200x70h classe II doppio isolamento tipo serie USV Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in vetroresina, rettangolari, dotate di		



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
108	IE--18	cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP43 IK08 tipo DKC USV25/3 021820030 o eq. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	cad	1,00
		1 Stacchi ai c.ill. facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		1,00
		1 Stacchi ai c.ill. facciata Oratorio Sant'Antonio		2,00
109	IE--19	REALIZZAZIONE DI TUTTI I GIUNTI IN POLIPROPILENE RAPIDO IN GEL PER DIRAMAZIONI IMPIANTO FM POZZETTO PRESE Realizzazione delle necessarie diramazioni impianto FM a servizio del Pozzetto prese realizzate con giunti in polipropilene rapido in gel tipo dritto o derivato riaccessibile per cavi unipolari compreso collegamento conduttori ad esso relativi. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di siglatura funzioni, capicorda manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito e a regola d'arte.	corpo	1,0000
		1 Impianto FM Pozzetto prese		1,0000
110	IE--20	CORPO ILLUMINANTE G1 F.p.o. di c.ill. tipo Goccia Docks 9133 o eq. - IP66 in acciaio inox antivandalo IK10 LED Pot.14W 1420lm(LED) 298lm(out) 3000K classe I o eq. Apparecchio certificato in GRUPPO RISCHIO FOTOBIOLOGICO ESENTE in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa a parete con supporti di fissaggio, l'allacciamento alla linea IP e alla linea di terra ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	1,00
		1 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - nuovo c.ill. scaletta		1,00
110	IE--20	CORPO ILLUMINANTE E1 DA INSTALLARE SULLE FACCIATE DELL'ORATORIO S.SALVATORE E DELL'EDIFICIO DI ANGOLO STRADONE S.AGOSTINO PER ILLUMINARE LA CHIESA DI SAN SALVATORE F.p.o. di c.ill. E1 tipo ERCO KONA a proiettore spot 16° classe II o 34656.099 3000K o eq. dimmerabile DALI potenza assorbita 55W (48W modulo LED) e flusso luminoso uscente dall'apparecchio 3.739lm (modulo LED 5040lm) classe II IP65- Corpo, articolazione e base di montaggio in fusione di alluminio anticorrosione con trattamento no-rinse delle superfici e verniciatura a polvere a doppio strato. Giunto articolato con passaggio interno dei cavi, orientabile di 90°. Scala graduata in alluminio anticorrosione. Base di montaggio ruotabile di 300°. Testata dell'apparecchio con vetro di protezione: fusione di alluminio anticorrosione, verniciato a polvere a doppio strato. Cono antiabbagliamento situato all'interno in materiale 50000h; tolleranza cromatica (ellissi MacAdam) SDCM<1,5; indice di resa cromatica CRI 92; mantenimento del flusso luminoso: L90/B10 a 50.000h di esercizio e L90 a 100.000h. Collimatore ottico in polimero ottico. Lente terziaria in PMMA con distribuzione fotometrica spot 16° con intensità massima I <sub>max</sub> = 73.156cd e con 120° / I <sub>max</sub> = 0,03. con ottica spot 16°. 4 componentistiche DALI-2 con un indirizzo DALI ciascuna, con metodo di dimmerazione CCR flicker-free. 2 ingressi per cavi, con possibilità di cablaggio passante. Morsetto di collegamento a 5 poli. Intervallo di dimmeraggio 1%-100%. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa in facciata, l'allacciamento alla linea esistente (al posto dei proiettori esistenti) ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione dei c.ill. per la dimmerazione DALI. Nella voce è compreso anche lo smantellamento dei proiettori esistenti e la programmazione dei c.ill. per il dimmeraggio DALI		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
111	IE--21	2 Nuovi c.ill. impianto IP - Facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano	cad	2,00
		2 Nuovi c.ill. impianto IP - Facciata Oratorio S.Antonio per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		2,00
		MODULO PER DIMMERAZIONE E COMANDO CORPI ILLUMINANTI E1 F.p.o. convertitore da Casambi a DALI. Nella voce è compresa anche la fpo di n.1 modulo CBU-ASD Casambi IP2 0e di n.1 box - scatola di derivazione pre cablata e grado di protezione IP66 per modulo bluetooth Casambi IP20, cavo di collegamento di lunghezza 3m, morsetto di collegamento a 2 poli in ingresso. Per la regolazione del proiettore tramite App Casambi (Android/iOS) con apparecchi mobili compatibili con Bluetooth Low Energy (BLE) o prodotti "Casambi Ready". Classe di efficienza energetica EEI A+. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa, l'allacciamento, l'alimentazione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione per la dimmerazione DALI.		4,00
112	PR.A15.B15.030	3 A servizio dei nuovi c.ill. Impianto IP - facciata Oratorio Sant'Antonio e facciata edificio Stradone S.Agostino	cad	3,00
		Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto di polietilene anti rumore e anti basculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.  Impianto Infrastruttura Tecnologica - chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 79*8 via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a Via del Colle) 79*3 chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE a POZZETTO PRESE		632,00
113	PR.E05.B05.030	Cavidotto flessibile di PE alta densità autoestinguente, a doppia parete, resistente allo schiacciamento 450 Newton, diametro esterno di: 90 mm.  130*2 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino ad angolo via del Colle)	Kg	869,00
				m

02	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
01	LUG 2022	PRIMA REVISIONE	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Luca PATRONE
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente  
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E  
ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE  
Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO  
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** | **I**

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | **12**

N° progr. tav. | N° tot. tav.

Scala | Data  
- | GIU 2022

Intervento/Opera  
**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola  
**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO  
OPERE EDILI E IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Livello Progettazione  
**ESECUTIVO** | **GENERALE**

Codice MOGE  
**20739**

Codice CUP  
B37H21000860001

Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**R03  
E-Gn**



**COMUNE DI GENOVA**  
**Direzione Progettazione**  
**Capitolati Contratti e Valutazioni Economiche**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**  
**Opere Edili - Impianti Elettrici e Speciali**

**Le quantità computate sono calcolate sia mediante utilizzo di quote indicate negli elaborati grafici, sia mediante utilizzo di lunghezze e/o superfici ricavate direttamente sulle tavole di progetto utilizzando gli strumenti CAD.**

**IL TECNICO**

Geom. M.Mammoliti - S. Persano  
(Collaboratori)

**IL FUNZIONARIO**

Ing. R.Garello

**IL FUNZIONARIO**

Geom. G. Sgorbini

Genova, 13/10/2022



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
1	AT.N20.S10.110.PA	<p><b>LAVORI A MISURA</b></p> <p><b>Piazza Sarzano e Percorsi - Valorizzazione Piazza e Risanamento Percorsi</b></p> <p><b>APPRESTAMENTI - PONTEGGIATURE E SIMILI</b></p> <p>Sovrapprezzo per estensione del ponteggio delle mura in presenza di paramento con scarpa, commisurato alla lunghezza del paramento.</p> <p>Salita della Montagnola Lunghezza paramento murario 35,00</p> <p>Via Ravasco Lunghezza paramento murario Porzione adiacente marciapiede 18,00</p> <p>Porzione arretrato 18,00</p> <p>Vico sotto le Murette Lunghezza paramento murario 57,00</p>	m	128,00	100,00	12.800,00
2	AT.N20.S10.031	<p>Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo.</p> <p>Salita della Montagnola Superficie paramento murario 35,00*6,00</p> <p>Via Ravasco Superficie paramento murario Porzione adiacente marciapiede 18,00*3,00</p> <p>Porzione arretrato 18,00*5,00</p> <p>Vico sotto le Murette Superficie paramento murario (2,50+11,00)/2*57,00</p>	m <sup>2</sup>	738,75	34,79	25.701,11
3	AT.N20.S10.041	<p>Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo.</p> <p>Salita della Montagnola Superficie paramento murario - 1 mese 35,00*6,00*1</p>		210,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
4	AT.N20.S10.065	Via Ravasco Superficie paramento murario - 3 mesi Porzione adiacente marciapiede 18,00*3,00*3	m <sup>2</sup>	162,00	3,04	10.139,16
		Porzione arretrato 18,00*5,00*3 Vico sotto le Murette Superficie paramento murario - 7 mesi (2,50+11,00)/2*57,00*7		270,00		
5	AT.N20.S10.070	Ponteggio ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza  Salita della Montagnola 8,00 Vico sotto le Murette 13,00 Via Ravasco 7,00	m	2.693,25	295,16	8.264,48
		3.335,25				
6	AT.N20.S10.075	Ponteggio Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio, recinzione o simile, per i primi tre mesi di impiego.  Salita della Montagnola Lunghezza paramento murario 35,00 Via Ravasco Lunghezza paramento murario Porzione adiacente marciapiede 18,00 Porzione arretrato 18,00 Vico sotto le Murette Lunghezza paramento murario 57,00	m	8,00	12,99	1.662,72
		13,00				
6	AT.N20.S10.075	Ponteggio Impianto di illuminazione per segnalazione ingombro ponteggi di facciata e simili, a bassa tensione, completo di quadri elettrici, trasformatori, cavi e lampade. Per ogni mese oltre il terzo. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio.  Via Ravasco Superficie paramento murario - 1 mesi Porzione adiacente marciapiede 18,00*3,00*1 Porzione arretrato 18,00*5,00*1		7,00		
		54,00				
				90,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
7	AT.N20.S10.076	Vico sotto le Murette Superficie paramento murario - 4 mesi (2,50+11,00)/2*57,00*4	m	1.539,00	0,75	1.262,25
		1.683,00				
8	AT.N20.S10.080	Ponteggio impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori	cad	1,00	484,25	1.452,75
		Salita della Montagnola		1,00		
		Via Ravasco		1,00		
		Vico sotto le Murette		1,00		
				3,00		
8	AT.N20.S10.080	Ponteggio Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m <sup>2</sup> di telo).	m <sup>2</sup>		2,37	2.155,63
		Ponteggiature				
		Salita della Montagnola				
		Superficie paramento murario 35,00*6,00		210,00		
		Via Ravasco				
		Superficie paramento murario Porzione adiacente marciapiede 18,00*3,00		54,00		
		Porzione arretrato 18,00*5,00		90,00		
		Vico sotto le Murette Superficie paramento murario (2,50+11,00)/2*57,00		384,75		
		Castelli di servizio Salita della Montagnola 8,00*(2,50+1,10+2,50)		48,80		
		Vico sotto le Murette 13,00*(2,50+1,10+2,50)		79,30		
		Via Ravasco 7,00*(2,50+1,10+2,50)		42,70		
		<b>Totale APPRESTAMENTI - PONTEGGIATURE E SIMILI</b>			<b>63.438,10</b>	
		<b>DEMOLIZIONI - RIMOZIONI - SMONTAGGI - PULITURE</b>				
9	25.A05.F10.510.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in accoltellato di mattoni, accoltellato di mattoni e pietra, acciottolato, mediante la rimozione delle essenze superficiali infestanti presenti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.				
		Percorsi vari Vico di Campo Pisano - Salita della Montagnola				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
10	25.A05.F10.550.PA	140,00+205,00+335,00 Vico Superiore di Campo Pisano - Vico del Pomogranato - Scalinata Santa 1200,00+260,00+120,00 Area sotto Belvedere 450,00	m <sup>2</sup>	680,00	6,87	18.617,70
		450,00				
11	25.A05.E10.010	Pulitura di pavimentazioni esistenti in asfalto, asfalto architettonico etc. mediante la rimozione di eventuali essenze superficiali infestanti presenti, il lavaggio della superficie con idropulitrice e con idonei prodotti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.  Piazza Sarzano - Superficie pavimentazione esistente da trattare 635,00 Aree adiacenti - Superficie pavimentazione esistente 210,00+225,00+600,00+105,00	m <sup>2</sup>	635,00	2,97	5.271,75
		1.140,00				
12	25.A05.F10.270.PA	Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame  Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato monte - A stima 10% 23,40*0,10	m <sup>2</sup>	2,34	10,64	24,90
		2,34				
13	25.A90.A05.100.PA	Preparazione dell'area d'intervento (Piazza Sarzano e Percorsi) mediante la rimozione di: paletti con catenella di delimitazione, dissuasori stradali in cemento, cartelli segnaletica, arredi urbani e simili, etc. etc., compreso eventuale taglio di manufatti, sollevamento trasporto sino al punto di carico, separazione delle diverse tipologie, eventuale recupero di elementi riutilizzabili e relativo accantonamento in sito indicato dalla D.L., carico su qualsiasi automezzo di trasporto dei materiali di risulta, trasporto ai centri di riciclo e/o discarica, oneri compresi, incluso ogni ulteriore onere e magistero per completare le rimozioni e lo smaltimento anche se non espressamente indicati. Il prezzo è finalizzato allo sgombero completo dell'area oggetto d'intervento.  1	corpo	1,0000	9.360,40	9.360,40
		1,0000				
		Superfici manufatti a stima 50,00		50,00		



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
			m <sup>2</sup>	50,00	35,00	1.750,00
		<b>Totale DEMOLIZIONI - RIMOZIONI - SMONTAGGI - PULITURE SCAVI - RIEMPIMENTI</b>				<b>35.024,75</b>
14	15.A10.A22.110.PA	Opere di scavo di spianamento e livellamento eseguito con idonei mezzi meccanici per raccordare le quote stradali esistenti a quelle di progetto, incluso il carico dei materiali eccedenti su qualsiasi mezzo di trasporto, abbassamento/alzamento per altezze contenute di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusini o caditoie, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.  Aree adiacenti Piazza Sarzano 620,00 Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00+30,00 Vico Sotto le Murette 260,00+50,00 Superficie parziale carreggiata Via Ravasco ed adiacenze incluso marciapiedi 970,00 Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00				
				620,00		
				100,00		
				310,00		
				970,00		
				270,00		
			m <sup>2</sup>	2.270,00	6,52	14.800,40
15	15.A10.A36.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, in rocce sciolte.  Basamento tra vico sotto le Murette e scalinata S. Antonio 0,60*0,60*0,10 Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,40 Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Pozzetti 0,60*0,60*0,40*8 Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*1,00 Salita Montagnola della Marina - Telecom - Pozzetti 0,40*0,80*1,00*3 Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*1,00 Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni 26,00*0,30*1,00 Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,80 Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Pozzetti 0,50*0,50*0,80*3 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 8,00*0,30*0,80 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 5,00*0,50*0,80				
				0,04		
				15,60		
				1,15		
				12,00		
				0,96		
				11,40		
				7,80		
				30,80		
				0,60		
				1,92		
				2,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
16	15.B10.B20.010.PA	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico e a mano, con materiale ritenuto idoneo dalla D.L., questo escluso, inclusa la fornitura e posa in opera di nastro segnalatore ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,30 Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*0,85 Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*0,85 Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni 26,00*0,30*0,85 Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,65 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 8,00*0,30*0,65 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 5,00*0,50*0,65	m³	84,27	111,67	9.410,43
				11,70		
				10,20		
				9,69		
				6,63		
				25,03		
				1,56		
				1,63		
			m³	66,44	43,14	2.866,22
17	PR.A01.A01.015	Sabbia per opere edili del Po franco cantiere  Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,20 Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*0,30 Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*0,30 Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni 26,00*0,30*0,30 Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,30 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 8,00*0,30*0,30 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 5,00*0,50*0,30				
				7,80		
				3,60		
				3,42		
				2,34		
				11,55		
				0,72		
				0,75		
			m³	30,18	45,29	1.366,85
18	PR.A01.A06.010	Pietrisco Pietrisco 10/20, 15/30, 30/50, 50/80 franco cantiere  Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,10 Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*0,55 Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*0,55 Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni 26,00*0,30*0,55 Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni				
				3,90		
				6,60		
				6,27		
				4,29		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
19	25.A15.A15.010	77,00*0,50*0,35 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni	m³	13,48	37,95	1.376,07
		8,00*0,30*0,35 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni		0,84		
		5,00*0,50*0,35		0,88		
				36,26		
		<b>Totale SCAVI - RIEMPIMENTI</b>				<b>29.819,97</b>
		<b>TRASPORTI - TRASPORTI A DISCARICA - ONERI - ANALISI</b>				
		Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.				
		Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 pos.24:t 279,03				
		279,03/2,2		126,83		
		Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 pos.27:t 1.818,00				
		1818,00/1,5		1.212,00		
		Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 pos.25:t 151,69				
		151,69/1,8		84,27		
		Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA pos.28:kg 50,40				
		50,40/900		0,06		
		Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA pos.26:t 0,39				
		0,39/0,35		1,11		
		sommano		1.424,27	0,00	
		1424,27*5		7.121,35		
			m³/km	7.121,35	2,10	14.954,84
20	25.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.				
		Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 pos.24:t 279,03				
		279,03/2,2		126,83		
		Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 pos.27:t 1.818,00				
		1818,00/1,5		1.212,00		
		Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 pos.25:t 151,69				
		151,69/1,8		84,27		
		Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA pos.28:kg 50,40				
		50,40/900		0,06		
		Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
21	25.A15.A15.020	#vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA pos.26:t 0,39 0,39/0,35				
		1,11				
		sommano 1.424,27		0,00		
		1424,27*5	m³/km	7.121,35	1,38	9.827,46
		Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.				
		Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t				
		#vedi qta art. 25.A15.G10.011 pos.24:t 279,03 279,03/2,2				
		126,83				
		Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t				
		#vedi qta art. 25.A15.G10.021 pos.27:t 1.818,00 1818,00/1,5				
		1.212,00				
		Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t				
		#vedi qta art. 25.A15.G10.016 pos.25:t 151,69 151,69/1,8				
		84,27				
		Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg				
		#vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA pos.28:kg 50,40 50,40/900				
		0,06				
		Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t				
		#vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA pos.26:t 0,39 0,39/0,35				
		1,11				
		sommano 1.424,27		0,00		
		1424,27*20	m³/km	28.485,40	0,84	23.927,74
22	25.A15.A15.025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.				
		Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t				
		#vedi qta art. 25.A15.G10.011 pos.24:t 279,03 279,03/2,2				
		126,83				
		Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t				
		#vedi qta art. 25.A15.G10.021 pos.27:t 1.818,00 1818,00/1,5				
		1.212,00				
		Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t				
		#vedi qta art. 25.A15.G10.016 pos.25:t 151,69 151,69/1,8				
		84,27				
		Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg				
		#vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA pos.28:kg 50,40 50,40/900				
		0,06				
		Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t				
		#vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA pos.26:t 0,39 0,39/0,35				
		1,11				
		sommano 1.424,27		0,00		
		1424,27*20		28.485,40		





N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
25	25.A15.G10.016	2752,96*0,10*0,15*2,2 Residui ripristino pavimentazioni - Percorsi vari #vedi qta art. 25.A66.C10.305.PA pos.55:m² 1.615,00 1.615,00 1615,00*0,05*2,2	t	90,85	37,63	10.499,90
		177,65				
26	25.A15.G10.150.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504  1 MC = 1,8 t Scavo sezione ristretta per opere impiantistiche #vedi qta art. 15.A10.A36.010 pos.15:m³ 84,27 84,27 84,27*1,8	t	151,69	29,10	4.414,18
		151,69				
27	25.A15.G10.021	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di vegetazione provenienti da puliture di paramenti murari.  1 MC = 0.35 t Rimozione vegetazione #vedi qta art. 90.D04.A07.010 pos.70:m² 22,39 22,39 22,39*0,05*0,35	t	0,39	75,90	29,60
		0,39				
28	25.A15.G10.100.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato)  1 MC = 1,5 t Asportazione asfalto per posa nuova pavimentazione #vedi qta art. 65.A10.A30.020 pos.37:m² 95,00 95,00 #vedi qta art. 65.A10.A30.025 pos.38:m² 3.945,00 3.945,00  sommano 4.040,00  4040,00*0,30*1,5	t	0,00	53,76	97.735,68
		1.818,00				
29	25.A12.A01.010	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da interventi di rimozione e pulizia di guano e carcasse animali presenti sulle superfici oggetto d'intervento.  1 MC = 900 kg Superfici oggetto di rimozione guano e carcasse animali #vedi qta art. 90.D04.A05.010 pos.67:m² 11,20 11,20 11,20*0,005*900	kg	50,40	1,15	57,96
		50,40				
29	25.A12.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.  2		2,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
			cad	2,00	350,00	700,00
		<b>Totale TRASPORTI - TRASPORTI A DISCARICA - ONERI - ANALISI MASSETTI - OPERE IN CLS E C.A. - CONSOLIDAMENTI</b>				<b>201.324,71</b>
30	25.A20.C85.010	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto  Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,10 Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,10 Basamento armadio quadro elettrico 0,60*0,60*0,35 Cordoli marciapiedi Via Ravasco (76,50+77,00)*0,30*0,10 Cordolo chiusura Via Ravasco 8,90*0,10				
				3,90		
				3,85		
				0,13		
				4,61		
				0,89		
			m³	13,38	208,27	2.786,65
31	25.A28.C05.015	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera  Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,10 Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,10 Basamento armadio quadro elettrico 0,60*0,60*0,35 Cordoli marciapiedi Via Ravasco (76,50+77,00)*0,30*0,10 Cordolo chiusura Via Ravasco 8,90*0,10				
				3,90		
				3,85		
				0,13		
				4,61		
				0,89		
			m³	13,38	65,84	880,94
32	25.A28.C05.100.PA	Risanamento di strutture murarie in C.A. mediante le seguenti lavorazioni, escluso finitura conteggiata a parte: - pulizia della superficie oggetto d'intervento rimozione del calcestruzzo in fase di distacco e spazzolatura dei ferri di armatura; - protezione dei ferri d'armatura mediante stesura di malta cementizia anticorrosiva tipo MAPEFER; - ripristino calcestruzzo e intonaco con malta fibro rinforzata di granulometria fine tipo MAPEGROUT; Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte, la misurazione minima del singolo intervento è di 0,25 mq.  Scalinata verso Via della Madre di Dio - Intervento a stima 20% della superficie totale Superficie paramento interno 40,00*1,50 60,00 Superficie sommitale 40,00*1,00 40,00				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		sommano 60,00		0,00		
		47,78*0,20	m <sup>2</sup>	9,56	115,03	1.099,69
33	25.A28.A10.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per fondazioni realizzate in legname di abete e pino  Basamento armadio quadro elettrico 0,60*4*0,25	m <sup>2</sup>	0,60	49,00	29,40
34	25.A28.C05.110.PA	Finitura del risanamento di strutture murarie in C.A. mediante applicazione a spatola di malta bicomponente a base di cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa tipo Mapefinish, applicato nello spessore massimo, per strato, di circa 2-3 mm e successivamente rifinito con frattazzo di spugna. Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte.  Scalinata verso Via della Madre di Dio - Intervento superficie totale Superficie paramento interno 40,00*1,50 Superficie sommitale 40,00*1,00	m <sup>2</sup>	60,00 40,00 100,00	41,03	4.103,00
35	25.A20.C85.550.PA	Rinforzo di murature di qualsiasi genere, mediante tecnica dell'intonaco armato, composto da rete, connettori, fazzoletti, ancorante chimico aventi le seguenti caratteristiche o equivalenti: - rete monolitica in materiale composito preformato a maglia quadra dimensione 66x66 mm, reversibile; costituita da fibra di vetro e resina termoidurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35 %; spessore minimo 4 mm, avente n. 15 barre/metro/lato; - connettori a "L" in materiale composito preformato, sezione 10X7 mm e lunghezza opportuna in relazione allo spessore murario; - fazzoletto di ripartizione per ogni punto di connessione; - ancorante chimico per l'ancoraggio strutturale. Da computarsi a parte: la spicconatura dell'intonaco; l'abbondante lavaggio e pulitura della superficie muraria; il rinforzo in corrispondenza degli incroci murari tramite l'applicazione di elemento angolare preformato. Sono inoltre compresi l'esecuzione di perfori, l'inserimento in numero non inferiore a 4/m <sup>2</sup> dei connettori sopradescritti e l'applicazione di idonea malta di calce e leganti idraulici, o equivalente, premiscelato per applicazioni strutturali, di spessore 3 cm con rifinitura a frattazzo, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. Applicazione su una faccia della parete e per spessori della parete fino a 50 cm.  Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle 97,00 Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario superiore		97,00		



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale		
36	25.A20.C85.500.PA	26,40*1,00	m <sup>2</sup>	26,40	114,07	14.076,24		
				123,40				
		Stilatura della "faccia a vista" della muratura con idonea malta, da eseguirsi con idonei strumenti metallici secondo le indicazioni della D.L., compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Applicazione su una sola faccia della parete e per spessori della parete fino a 60 cm.						
		Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato monte 9,40		9,40				
37	65.A10.A30.020	Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario superiore 12,00*1,00	m <sup>2</sup>	12,00	86,00	1.840,40		
				21,40				
		<b>Totale MASSETTI - OPERE IN CLS E C.A. - CONSOLIDAMENTI</b>						<b>24.816,32</b>
		<b>OPERE STRADALI - FOGNATURE</b>						
38	65.A10.A30.025	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		49,42	4.694,90		
		Area adiacente Vico sotto le Murette 70,00		70,00				
		Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00		25,00				
				95,00				
39	65.B10.A05.020	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>		20,14	79.452,30		
		Areae adiacenti Piazza Sarzano 200,00+155,00+265,00		620,00				
		Vico Sotto le Murette 260,00		260,00				
		Superficie asfalto marciapiedi e carreggiata Via Ravasco 970,00+1650,00+175,00		2.795,00				
		Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00		270,00				
				3.945,00				
Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 5 e fino a 50 m <sup>3</sup> (minimo di misurazione m <sup>3</sup> 10,00)								
Area adiacente Vico Sotto le Murette								

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
40	65.B10.A80.100.PA	70,00*0,15 Vico Sotto le Murette 260,00*0,15 Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00*0,15 Aree adiacenti Piazza Sarzano 200,00*0,15 155,00*0,15 265,00*0,15 Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00*0,15	m³	10,50	117,94	22.025,30
		39,00				
41	65.B10.A05.030	Fornitura be posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti, larghezza 30 cm, spessore 22 cm, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.  Nuovi cordoli marciapiedi Via Ravasco 5,50+1,40+36,50+2,20+4,25+1,70+7,80+8,35+11,95+1,75+7 7,00 Nuovo cordolo chiusura Via Ravasco 8,90	m	40,50	171,11	28.626,70
		30,00				
42	65.C10.B70.030	Superficie asfalto marciapiedi e carreggiata Via Ravasco 970,00*0,15 1650,00*0,15 175,00*0,15	m³	23,25	72,45	30.374,66
		39,75				
43	65.E10.A20.010	Abbassamento o alzamento, per altezze contenute entro i 20 cm circa, di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusino o caditoia: della sezione da 1601 a 2500 cm²  Piazza Sarzano e adiacenze a stima 80,00 Percorsi vari a stima 25,00	cad	8,90	197,63	20.751,15
		158,40				
		Zebrature, frecce di direzione, scritte, ecc. di colore bianco o giallo eseguite con: vernice spartitraffico non rifrangente  Via Ravasco Attraversamenti pedonali		167,30		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
44	65.E10.A10.010	4,00*0,50*11+3,60*0,50*5 Stallo carico/scarico merci 1,50*0,50 Piazza Sarzano e aree adiacenti Stalli posteggi disabili 1,05*1,90+1,00 1,20*2,20+1,00 Segnaletica AMIU 1,00	m <sup>2</sup>	31,00	14,39	566,82
		0,75				
44	65.E10.A10.010	Strisce continue e/o discontinue colore bianco o giallo della larghezza di cm 12/15 eseguite con: vernice spartitraffico Via Ravasco Parcheggio moto 30,00+30,00+2,00*23 7,05+7,05+8,40+8,40+2,00*12 175,00+126*2,00 Parcheggio auto 42,50+4,35*16 Strisce bordo strada 36,50+2,20+4,25+1,80+6,75+22,30+1,70+6,40+45,80+2,95+74,50+42,50 61,45+1,80+49,50+5,35+52,30+17,45+58,00 Segnaletica AMIU 2,50*2+10,90 Stallo carico/scarico merci 5,60*2+4,00 Piazza Sarzano e aree adiacenti Stalli posteggi disabili 1,90*4+10,50 2,20*3+6,00*2	m	106,00	1,73	2.182,05
		54,90				
		427,00				
		112,10				
		247,65				
		245,85				
		15,90				
		15,20				
		18,10				
		18,60				
		1.261,30				
		45		65.E10.B10.010		
10,00						
46	65.A10.A20.300.PA	Rimozione e recupero per eventuale successivo riutilizzo di cordoli in materiale lapideo di qualsiasi dimensione e lunghezze eseguita con mini escavatore dotato di martello demolitore, compresa cernita, trasporto e accatastamento del materiale riutilizzabile in luogo indicato dalla D.L. Cordoli marciapiedi Via Ravasco 76,50+77,00+16,50	m	170,00	19,16	3.257,20
		170,00				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
47	65.C10.B30.100.PA	<p>Spostamento di caditoia stradale propedeutico alla modifica del sedime del marciapiede di Via Ravasco da realizzarsi come indicato negli elaborati di progetto, mediante le seguenti opere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demolizione pavimentazione esistente nell'area d'intervento (computata con voce a parte);</li> <li>- Rimozione caditoia esistente sulla sede stradale;</li> <li>- Realizzazione di scavo a pozzo e/o trincea;</li> <li>- Realizzazione di base in CLS per nuova caditoia;</li> <li>- Fornitura e posa in opera di nuova caditoia completa (base, prolunga e griglia in ghisa lamellare);</li> <li>- Fornitura e posa in opera di tubazione di collegamento tra pozzetto esistente e nuova caditoia, inclusi pezzi speciali;</li> <li>- Fornitura e posa in opera di nastro di segnalazione;</li> <li>- Opere di sigillatura di giunti tra tubazioni, pozzetto esistente e nuova caditoia;</li> <li>- Rinfianco tubazioni e riempimento degli scavi;</li> <li>- Carico su automezzo, trasporto a discarica e/o centro di riciclo dei materiali di risulta oneri compresi.</li> </ul> <p>Il presente prezzo si intende completo di ogni fornitura, onere e magistero necessari alla realizzazione dell'opera a regola d'arte.</p>				
		1		1,0000		
			corpo	1,0000	1.044,01	1.044,01
		<b>Totale OPERE STRADALI - FOGNATURE</b>				<b>193.122,99</b>
		<b>SOTTOFONDI - PAVIMENTAZIONI - OPERE IN PIETRA</b>				
48	25.A66.C10.600.PA	<p>Fornitura e posa in opera di ciclo completo di rivestimento colorato bicomponente a rapida asciugatura a base di resina epossidica in dispersione acquosa e cariche selezionate, da applicarsi sulla pavimentazione esistente di Piazza Sarzano, come indicato negli elaborati progettuali.</p> <p>La lavorazione comprende la fornitura e posa in opera di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- primer epossidico bicomponente tipo "Mapecoat TNS Primer EPW" della ditta MAPEI in singola mano;</li> <li>- rivestimento colorato tipo "Mapecoat TNS Extreme" della ditta MAPEI in due mani;</li> <li>- protettivo trasparente tipo "Mapecoat TNS Protection" della ditta MAPEI in singola mano.</li> </ul> <p>Completano la lavorazione ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.</p> <p>Piazza Sarzano - Superficie pavimentazione esistente da trattare 635,00</p>				
				635,00		
			m²	635,00	37,00	23.495,00
49	25.A66.C10.255.PA	<p>Fornitura e posa in opera di pavimentazione in acciottolato, eseguito in ciottoli di fiume nell'aspetto e dimensioni come le pavimentazioni adiacenti esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia umida compattata, eventuale integrazione in malta di calce aerea in ragione di 100 kg circa a m³ di sabbia, da computarsi con voce a parte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione dei ciottoli rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.</p>				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
50	65.A10.A20.020	Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00	m <sup>2</sup>	70,00	141,56	35.390,00
		Vico Sotto le Murette 180,00		180,00		
51	65.B10.A40.105.PA	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accollato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	250,00	63,97	5.117,60
		Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00		30,00		
52	65.B10.A40.155.PA	Vico Sotto le Murette 50,00	m <sup>2</sup>	50,00	102,60	3.078,00
		Sola posa in opera di accollato di mattoni pieni recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessioni e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.		80,00		
53	65.B10.A45.155.PA	Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00	m <sup>2</sup>	30,00	148,72	7.436,00
		Vico Sotto le Murette 50,00		50,00		
53	65.B10.A45.155.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in accollato di mattoni e lastre di pietra arenaria, con caratteristiche e dimensioni come esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia compattata miscelata a calce in ragione di 100 kg circa a m <sup>3</sup> di sabbia. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione degli elementi rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce idraulica a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.	m <sup>2</sup>	50,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
54	25.A66.C10.225.PA	Vico Sotto le Murette 80,00	m <sup>2</sup>	80,00	441,48	35.318,40
				80,00		
55	25.A66.C10.305.PA	Fornitura e posa in opera di masselli squadrati in arenaria granitica a finitura fiammata e coste fresate (senza nastrino), con uno spessore di circa 10 cm, dimensioni medie lastre 80 x 30 cm, (minimo 50x40, massimo 90 x 30), posti in opera a correre con fughe non allineate su massetto (questo escluso), mediante la stesura di uno strato di 10 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	355,00	375,53	354.875,85
		Aree adiacenti Piazza Sarzano 355,00 Via Ravasco 430,00+160,00		590,00		
56	65.B10.A26.100.PA	Ripristino dell'attuale pavimentazione in lastre di arenaria al fine di raccordarne le quote con le porzioni di pavimentazione di nuova realizzazione mediante il sollevamento delle lastre, la verifica delle stesse e l'eventuale fornitura e posa di nuove in sostituzione delle danneggiate, la pulitura delle lastre dal sottofondo e da eventuali malte, l'accatastamento nell'ambito del cantiere, il successivo ricollocamento su letto di posa in sabbia di fiume miscelata a calce areata quest'ultima da computarsi con voce a parte. Risulta incluso nella lavorazione il sottofondo in sabbia, la catalogazione degli elementi che costituiscono la pavimentazione prima di eseguire la loro rimozione, compreso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	1.545,00	145,31	234.675,65
		Superficie revisione pavimentazione area Piazza Sarzano e aree adiacenti 1545,00 Vico chiuso di San Salvatore 70,00		70,00		
56	65.B10.A26.100.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in calcestruzzo architettonico effetto ghiaia a vista, spessore fino a cm 10, tipo Sistema Pieri Chromofibre VBA, con caratteristiche come da specifiche di progetto, compreso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	270,00	92,14	157.133,71
		Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00 Riempimento chiusino pozzetto gruppo presa pavimentabile 0,75*0,50 Via Ravasco 1260,00+175,00		0,38		
				1.435,00		
				1.705,38		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
57	25.A66.C10.505.PA	Fornitura e posa in opera di piastrelle di cemento per percorsi guida non vedenti dimensioni 30x30, 40x40 o similari, spessore cm 3 - 4, con finitura antisdrucchiolo, da porre in opera con malta cementizia, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione regola d'arte.  Piazza Sarzano 37,50*0,40 Via Ravasco 4,20*0,40+0,60*1,90+2,25*0,40+0,60*2,35+0,40*3,60+2,75*0,60+2,80*0,60 3,60*0,40*2	m <sup>2</sup>	15,00  9,90  2,88 <hr/> 27,78	328,26	9.119,06
58	65.B10.A40.040.PA	Sovrapprezzo alla posa in opera di acciottolati e/o accoltellati, posti in opera su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, per posa con sabbia miscelata a calce aerea in ragione di 100 kg a m <sup>3</sup> di sabbia.  Nuovo pavimento in acciottolato Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00 Vico Sotto le Murette 180,00 Nuovo pavimento in accoltellato e lastre Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00 Vico Sotto le Murette 80,00+50,00 Superficie revisione pavimentazione area Piazza Sarzano e aree adiacenti 1545,00	m <sup>2</sup>	70,00  180,00  30,00  130,00  1.545,00 <hr/> 1.955,00	9,72	19.002,60
59	90.D40.B17.020.PA	Revisione di pavimentazione in acciottolato, eseguita completamente a mano, compresa la rimozione di tracce di malta e materiali a base bituminosa, la pulitura dei ciottoli, l'integrazione di elementi mancanti integrazioni tra il 10% e il 30% della superficie.  Percorsi vari Vico di Campo Pisano - Salita della Montagnola - Scalinata Santa 335,00+210,00	m <sup>2</sup>	545,00 <hr/> 545,00	45,18	24.623,10
60	90.D40.B05.015.PA	Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura, elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura.  Percorsi vari Vico di Campo Pisano - Salita della Montagnola 140,00+205,00 Vico Superiore di Campo Pisano - Vico del Pomogranato - Scalinata Santa		345,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
61	25.A66.C10.220.PA	1200,00+50,00+120,00 Area sotto Belvedere 450,00	m <sup>2</sup>	1.370,00	89,39	193.529,35
		450,00		2.165,00		
62	25.A48.A25.025.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in lastre piane di pietra arenaria, già lavorate con piano rigato con nastrino perimetrale, coste fresate, spessore 6 cm delle dimensioni e caratteristiche indicate negli elaborati tecnici del progetto, incluso trasporto, scarico, tagli di adattamento, mediante la stesura di uno strato di 8 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allestimento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  Pavimentazione Piazza Sarzano e aree adiacenti 265,00 Marciapiedi Via Ravasco 235,00+110,00+270,00+120,00 Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00	m <sup>2</sup>	265,00	297,53	304.968,25
		735,00		25,00		
63	75.C10.A30.600.PA	Provvista e posa in opera di telo in tessuto non tessuto 100 g/m <sup>2</sup> , posato a secco, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte, anche se non espressamente indicato.  Nuova pavimentazione in acciottolato Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00 Vico Sotto le Murette 180,00 Nuova pavimentazione in mattoni pieni Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00 Nuova pavimentazione in mattoni pieni e pietra Vico Sotto le Murette 50,00+80,00 Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00	m <sup>2</sup>	70,00	3,50	1.522,50
		180,00		30,00		
		<b>Totale SOTTOFONDI - PAVIMENTAZIONI - OPERE IN PIETRA OPERE DEL VERDE - ARREDO URBANO</b>				<b>1.409.285,07</b>
63	75.C10.A30.600.PA	Fornitura e posa in opera di pedane in legno tipo "Big Harris" della ditta Metalco, posizionate come indicato negli elaborati di progetto, incluso trasporto ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione e regola d'arte.				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
64	75.C10.A30.700.PA	1 Fornitura e posa in opera di fioriera prefabbricata come indicato negli elaborati di progetto, compreso riempimento con idoneo materiale (terra da coltivo, terriccio concimato etc), fornitura e messa a dimora di ulivo, incluso trasporto ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	corpo	1,0000	198.000,00	198.000,00
				1,0000		
65	75.F10.A10.155.PA	6 Fornitura e posa in opera di panchina lineare con struttura portante in fusione di ghisa, spalliera e seduta in traverse di legno, compreso trasporto, scarico, eventuale fissaggio alla pavimentazione ed ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.	cad	6,00	8.152,21	48.913,26
				6,00		
66	75.F10.A10.150.PA	Area Belvedere 5,00 Fornitura e posa di mappa tattile in alluminio, dimensioni 800x600 mm, planimetria complessa con forte contrasto cromatico con caratteri in braille e stampatello, completa di leggio a pavimento, dimensioni 850x650 mm, realizzato con scatolari in acciaio inox AISI 316 satinato, dotati di fori per rivetti da mm 4,8 e lati raggianti, munito di due tubi di sostegno del diametro di 80 mm fissati alla base scatolata provvista di fori per ancoraggio a terra, altezza 1525 mm. Incluso scavo di fondazione, plinto in CLS armato con rete elettrosaldata, dimensioni 0.60x0.60x0.30 m, barre di ancoraggio filettate in acciaio inox ed ogni onere e magistero per completare i lavori a regola d'arte.	cad	5,00	1.556,49	7.782,45
				5,00		
66	75.F10.A10.150.PA	Vico del Pomogranato 1	cad	1,00	4.435,67	4.435,67
				1,00		
<p><b>Totale OPERE DEL VERDE - ARREDO URBANO</b></p> <p><b>OPERE VARIE - RECUPERO E CONSERVAZIONE - FINITURE</b></p>						<b>259.131,38</b>
67	90.D04.A05.010	Rimozione di guano di qualsiasi natura e suo conferimento in discarica autorizzata, esclusi gli oneri per lo smaltimento ed eventuali opere provvisionali da superfici piane e parapetti  Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento 10% 111,95*0,10	m²	11,20	10,66	119,39
				11,20		
68	90.D04.A05.105.PA	Rimozione di ganci e simili presenti sui paramenti murari, mediante smuratura manuale e/o con utilizzo di piccoli mezzi meccanici, escluso il riempimento delle cavità residue, computato con voce a parte, inclusa la rimozione di eventuali				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
69	90.D04.A06.010	tasselli, calo in basso dei materiali di risulta, carico su automezzo, trasporto a discarica oneri inclusi. Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento a stima 10	cad	10,00	18,00	180,00
				10,00		
70	90.D04.A07.010	Disinfestazione di superfici preventivamente ripulite dal guano superfici piane e parapetti Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento 10% 111,95*0,10	m <sup>2</sup>	11,20	11,06	123,87
				11,20		
71	90.D04.A07.020	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per la 1° applicazione Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento a stima 20% totale 111,95*0,20	m <sup>2</sup>	22,39	24,06	538,70
				22,39		
72	90.D04.A08.010	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per ogni applicazione successiva alla prima Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento a stima 20% totale 111,95*0,20	m <sup>2</sup>	22,39	7,64	171,06
				22,39		
73	90.D04.A08.015	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o a spruzzo per la 1° applicazione Salita della Montagnola Superficie paramento murario 111,95	m <sup>2</sup>	111,95	24,06	2.693,52
				111,95		
73	90.D04.A08.015	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o spruzzo per ogni applicazione successiva alla prima Salita della Montagnola Superficie paramento murario 111,95	m <sup>2</sup>	111,95	16,62	1.860,61
				111,95		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
74	90.D04.A08.040	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a spruzzo per trattamento finale  Salita della Montagnola Superficie paramento murario 111,95	m <sup>2</sup>	111,95 111,95	8,07	903,44
75	90.D15.A11.205.PA	Integrazione delle mancanze di elementi in pietra delle mura, mediante la fornitura e posa in opera di nuove pietre aventi stessa tipologia e caratteristiche dell'esistente, eseguito completamente a mano, inclusa la preparazione del supporto, la malta di calce di allettamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  Salita della Montagnola - Superficie paramento murario Intervento a stima 1,00	m <sup>3</sup>	1,00 1,00	688,86	688,86
76	25.A54.A16.010	Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ±0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni. Escluso lo strato di finitura. con legante di grassello di calce  Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle 83,00	m <sup>2</sup>	83,00 83,00	89,38	7.418,54
77	25.A54.A16.020	Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ±0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni. Escluso lo strato di finitura. per ogni cm in più o in meno del primo strato con legante di grassello di calcio  Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle 83,00	m <sup>2</sup>	83,00 83,00	20,64	1.713,12
78	25.A54.A17.010	Strato di finitura per intonachi interni o esterni, escluso l'onere delle ponteggiature di servizio, con malta di grassello di calce bianca, sabbia di fiume o pozzolanica e cocchiopesto dello spessore di circa cm. 1 per intere campiture				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
79	90.D04.A09.010	Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle 83,00	m²	83,00	21,96	1.822,68
				83,00		
		Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali	m²	23,40	24,25	567,45
		Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato monte 23,40		23,40		
<b>Totale OPERE VARIE - RECUPERO E CONSERVAZIONE - FINITURE</b>						<b>18.801,24</b>
<b>TOTALE Piazza Sarzano e Percorsi - Valorizzazione Piazza e Risanamento Percorsi</b>						<b>2.234.764,53</b>
<b>Piazza Sarzano e zone limitrofe</b>						
<b>OPERE IMPIANTISTICHE</b>						
80	30.E05.D05.015	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 90 a 110 mm 40	m	40,00	2,62	104,80
		Salita Montagnola della Marina - Posa della tubazione fornita da Telecom		40,00		
81	65.C10.B30.030	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 80x80x80 cm interni 3	cad	3,00	105,11	315,33
		Salita Montagnola della Marina - Posa dei pozzetti forniti da Telecom		3,00		
82	30.E05.D05.020	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 125 a 160 mm 40		40,00		
		Salita Montagnola della Marina - Posa della tubazione per E-Distribuzione 26		26,00		
		Vico sotto le Murette - Posa della tubazione per E-Distribuzione				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
83	IE--14	CAVIDOTTO IN TUBO DOPPIA PARETE HDPE diam.125mm 450N Fornitura di cavidotto in tubo doppia parete diametro esterno 125 mm, corrugato a doppio strato in polietilene ad alta densità HDPE, con resistenza allo schiacciamento di 450N (normativa NF-USE-NFC 68/171) e certificato con sorveglianza IMQ. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio di giunzione ed eventuali guarnizioni elastomeriche ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.  #vedi qta art. 30.E05.D05.020 pos.82:m 66,00 Salita Montagnola della Marina - Fornitura della tubazione per E-Distribuzione Vico sotto le Murette - Fornitura della tubazione per E-Distribuzione	m	66,00	3,94	260,04
84	PR.E05.B05.030	Cavidotto flessibile di PE alta densità autoestinguente, a doppia parete, resistente allo schiacciamento 450 Newton, diametro esterno di: 90 mm.  130*2 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino ad angolo via del Colle)	m	66,00	8,88	586,08
85	30.E05.D05.015	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 90 a 110 mm  #vedi qta art. PR.E05.B05.030 pos.84:m 260,00 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a Piazza Carignano)	m	260,00	3,97	1.032,20
86	65.C10.B30.100.PA	POZZETTO D'ISPEZIONE IN CALCESTRUZZO ARMATO DIM.INTERNE 50cmx50cmx100cm Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in calcestruzzo delle dimensioni di 50x50 cm interni H = 60 cm, incluso fornitura e posa di 1 prolunghe H = 40 cm per pozzetti prefabbricati di calcestruzzo armato, compreso la sigillatura dei giunti, le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, il piano di posa ed il rinfianco in calcestruzzo o malta cementizia, escluso lo scavo. Completano la voce ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  8 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a via del Colle)	m	260,00	2,62	681,20
86	65.C10.B30.100.PA	POZZETTO D'ISPEZIONE IN CALCESTRUZZO ARMATO DIM.INTERNE 50cmx50cmx100cm Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in calcestruzzo delle dimensioni di 50x50 cm interni H = 60 cm, incluso fornitura e posa di 1 prolunghe H = 40 cm per pozzetti prefabbricati di calcestruzzo armato, compreso la sigillatura dei giunti, le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, il piano di posa ed il rinfianco in calcestruzzo o malta cementizia, escluso lo scavo. Completano la voce ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  8 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a via del Colle)	cad	8,00	181,95	1.455,60
87	65.C10.B30.020	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati,				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
88	PR.A15.B15.030	<p>comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni</p> <p>#vedi qta art. 65.C10.B30.100.PA pos.86:cad 8,00</p> <p>Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco</p>	cad	8,00	57,30	458,40
				8,00		
89	65.C10.B50.040	<p>Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto di polietilene anti rumore e anti basculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.</p> <p>Impianto Infrastruttura Tecnologica - chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 79*8 via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a Via del Colle)</p>	Kg	632,00	2,53	1.598,96
				632,00		
89	65.C10.B50.040	<p>Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del telaio, fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso di : oltre 75 fino a 100 kg</p> <p>Impianto Infrastruttura Tecnologica - posa chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 8 via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a Via del Colle)</p>	cad	8,00	102,96	823,68
				8,00		
90	IE--01	<p>ONERI PER LA REALIZZAZIONE DI SCAVI A CAMPIONE E PER IL RILIEVO DEI SOTTOSERVIZI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO, ASSISTENZA E COORDINAMENTO CON E-DISTRIBUZIONE E RETI TELEFONICHE</p> <p>Oneri per rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo in tutta l'area oggetto di intervento con indagine radar (sondaggio elettromagnetico) e verifica di infrastrutture già interrate lungo tutto il percorso (per verifica interferenze, attraversamenti e parallelismi con altri servizi interrati e ostacoli) con valutazioni di modifiche al percorso, per il coordinamento e per l'assistenza con E-Distribuzione, Illuminazione Pubblica e reti telefoniche durante tutta la durata dei lavori. La voce comprende anche i maggiori oneri per la realizzazione di scavi a campione e la realizzazione dello scavo in più tempi coordinandosi con E-Distribuzione, con Telecom e con il SITE (COMGE) per consentire la posa dei cavi ad E-Distribuzione e Telecom e SITE prima della richiusura dello scavo stesso e la posa del nastro di segnalazione cavi Enel (fornito da E-Distribuzione).</p> <p>Dovrà essere posta particolare attenzione lungo via Ravasco per la presenza di numerosi cavi E-Distribuzione e lungo vico sotto le Murette per cavi Telecom fibra.</p> <p>Nel compenso per tale attività, dovranno essere compresi l'approntamento della strumentazione elettronica radar multicanale, l'onere del trasporto, il rilievo cartografico</p>				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
91	IE--05	dell'area d'indagine. Dal rilievo deve risultare il tracciato dei sottoservizi ed in genere delle strutture presenti nel sottosuolo; deve evidenziarsi, altresì, la conformazione stratigrafica del terreno fino alla profondità prescritta.	corpo	1,0000	3.061,60	3.061,60
		1 Piazza Sarzano e zone limitrofe		1,0000		
		<p>ONERI DI SMANTELLAMENTO, SEZIONAMENTO, INTERCETTAZIONE E RICOLLEGAMENTO E RECUPERO IMPIANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA</p> <p>Oneri di smantellamento, sezionamento, intercettazione e ricollegamento impianti elettrici oggetto di intervento come indicato nella documentazione di progetto D-le.</p> <p>Il lavoro comprende:</p> <p>1) lo smontaggio e smaltimento dei 4 proiettori, degli alimentatori attualmente presenti sulle facciate dell'oratorio di Sant'Antonio e dell'edificio di angolo tra Stradone S.Agostino e Piazza Sarzano (previo consegna al DL e City Green Light per valutazione delle parti da conservare, la restanti parti dovranno essere adeguatamente smaltite) e lo smantellamento dei relativi impianti di distribuzione per i quali è previsto anche la sostituzione. In particolare dovranno essere recuperate se possibile le cassette di derivazione con il simbolo di Genova presenti sull'oratorio e sull'edificio di angolo con Stradone S.Agostino. Tali cassetta dovrà essere reinstallate nella nuova posizione indicata a progetto.</p> <p>2) l'intercettazione degli impianti elettrici presenti sulle facciate per consentire lo smantellamento e smaltimento e il successivo collegamento dei nuovi impianti. Particolare cura andrà posta nel sezionamento dell'impianto di distribuzione, tale lavorazione dovrà essere eseguita previa battitura delle linee e verifica delle varie alimentazioni e richiesta di messa fuori servizio della linea da parte di City Green Light (compresa nel prezzo)</p> <p>3) oneri per spostamento e riordino cavi distribuzione IP FG7OR 4x16mmq sulla facciata dell'oratorio per alimentazione c.ill. in facciata e posa del cavo BUS DALI.</p> <p>4) alimentazione a partire dalla morsettiera del lampione vecchia Genova ex gas in Piazza Sarzano del modulo DALI CASAMBI installando un interruttore passo ridotto MTD 2x10A 0.03A 6kA e un cavo FG16OR16 3x2.5mmq dalla morsettiera al modulo CASAMBI che sarà posato in cima al lampione.</p> <p>5) alimentazione moduli CASAMBI posizionati accanto ai c.ill.</p> <p>6) lo smontaggio e consegna al condominio del c.ill. e del relativo impianto di distribuzione presente sulla scaletta di collegamento tra il condominio e salita Montagnola della Marina. Verrà realizzato un nuovo impianto derivandosi dall'impianto IP presente lungo la rampa. E'prevista l'intercettazione della linea IP che prosegue verso il lampione mediante una cassetta di derivazione in vetroresina e relativo impianto fino al nuovo c.ill.(computato a parte)</p> <p>7) smantellamento e consegna dei 2 lampioni presenti lungo la rampa della Scalinata Santa a City Green Light e smaltimento dei componenti non recuperabili. E'compreso il sezionamento e messa in sicurezza della linea IP a seguito dello smantellamento dei c.ill. e il ricollegamento degli impianti a valle.</p> <p>L'intervento comprende l'intercettazione, lo sfilaggio ed eventualmente il rinfilaggio delle linee dalle porzioni di impianto esistente con collegamento a quelle di nuova installazione ed eventuali collegamenti provvisori, nel rispetto della continuità di servizio richiesta dalle utenze asservite, in particolare della linea di alimentazione dei circuiti luce (che verranno ricollegati all'interno del nuovo quadro elettrico QE.IP posto in corrispondenza dell'attuale quadro elettrico) .</p> <p>Nella voce è compresa la fpo del cavo necessario FG16R16</p>				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
92	IE--03	16mmq e 6mmq, delle cassette di derivazione in vetroresina e del tubo PVC RK15 rigido per consentire eventuali modifiche e sostituzioni di porzioni di impianto.	corpo	1,0000	4.033,51	4.033,51
		1 Piazza Sarzano e zone limitrofe		1,0000		
		<p>ARMADIO IN VETRORESINA CONTENENTE IL QE.POZZETTO PRESE E IL VANO PER ALLOGGIAM GRUPPO MISURA E-DISTRIBUZIONE</p> <p>Fornitura e posa in opera di armadio IP55, IK10 (collegato alla morsettiera E-Distr a parete presente sulla facciata dell'Oratorio di Sant'Antonio) in vetroresina predisposto tipo DKC Grafi5- dim minime 1390x580x330 -IP55 -2vani+zoccolo G5-8/222/ZT Cod.077508299 o equivalente completo 2 porte incernierate con serratura di sicurezza, con piastra di fondo, setto di chiusura inferiore con passacavi, accessori e lo zoccolo H 490mm ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Il nuovo quadro, realizzato nel vano inferiore dell'armadio, dovrà contenere gli elementi indicati nella Relazione Specialistica e schema unifilare e avere almeno il 25% di spazio libero ed essere completo di equipaggiamento interno, fornito di schema unifilare as built su carta e su file, certificazioni, dichiarazione di conformità e verifica di sovratemperatura. I componenti dovranno avere un PI pari a 15kA e si intendono ABB o equivalente (in termini economici e qualitativi).</p> <p>Nel quadro elettrico dovrà essere installato (fpo compresi nella voce) inoltre:</p> <p>1) un interruttore MT 4x63A curva C PI 16kA dotato di bobina di sgancio a lancio di corrente e pulsante di sgancio a fungo a bordo quadro.</p> <p>2) un limitatore di sovratensione di bassa tensione SPD per la protezione delle persone dagli effetti delle scariche atmosferiche tipo DEHNshield DSH TT 255 tipo 1+2 o eq con fusibile e portafusibile compreso cablaggio e collegamento al collettore di terra in cavo FG16OR16 sez 35mmq.</p> <p>3) un apparato analisi elettrica (multimetro digitale 6 moduli barra DIN) tipo ABB DMTME-I-485 o eq con display per la visualizzazione, sia locale che remota (interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata), di tutti i parametri elettrici (tensioni, corrente, cos-fi, energia attiva/reattiva/apparente) compresi i valori relativi alle correnti di dispersione; soglie di dispersione (Id) leggibili e modificabili da remoto per singola linea (soglia e tempi di intervento) compreso TA.</p> <p>4) un interruttore MT+D 4x63A 0.3A curva C tipo A Selettivo PI 15kA a protezione della linea in cavo FG16R16 5x(1x16)mmq POZZETTO PRESE</p> <p>5) un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA riserva</p> <p>6) una presa UNEL (SHUKO+BIPASSO) P30/17 16A su supporto guida DIN protetta da un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA .</p> <p>7) sensore apriporta.</p> <p>8) un pulsante a fungo da posizionare all'esterno a bordo del QE</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, compreso il telaio di ancoraggio per installazione sul basamento in cls, kit staffe per supporto montanti, kit montanti, supporti di fissaggio, equipaggiamento interno: morsettiera distributore guida DIN, kit staffe per piastre di fondo su montanti, cestello supp app.modulari, telai di supp.pannelli, pannello/piastra di fondo in Bachelite su montanti regolabili in prof., guide porta apparecchiatura, barra equipotenziale, tasca porta documenti e schema unifilare, il cablaggio con idonei conduttori, la siglatura, i capicorda, collegamento a collettore</p>				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
93	IE--04	<p>equipotenziale ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Al termine del lavoro dovranno essere apposte etichette indicanti la funzioni di tutte le apparecchiature installate e lo schema unifilare all'interno del quadro elettrico. Nella voce è compresa la fpo del necessario tubo flessibile corrugato HDPE 450N diam.125mm interrato di collegamento tra morsettiera E-Distribuzione presente sulla facciata dell'Oratorio e il pozzetto e l'armadio stesso e il necessario cavo FG16R16 1x35mmq per collegamento SPD e collettore di terra all'impianto di terra stesso.</p> <p>1 Piazza Sarzano angolo tra vico sotto le murette e salita Sant'Antonio</p>	cad	1,00	5.130,53	5.130,53
		1,00				
94	IE--02	<p>POZZETTO PRESE PALCO A SCOMPARSA PAVIMENTABILE C250N IN ACCIAIO AISI 316 CON QUADRO DI DISTRIBUZIONE E 3 PRESE INT. CEE 2P+T 16A 230V, 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 16A 400V E 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 32A 400V Fornitura e posa in opera di chiusino di distribuzione a scomparsa completo di cassaforma in cls 65(L)x47,5(I)x57(H)cm drenante, cassa di fondazione in acciaio inox AISI 316, struttura in acc inox AISI 304 pavimentato dim coperchio 73x46.5cm con copertura in acc pavimentabile dotato di molle a gas classe C250 UNI EN124 tipo GIFAS serie CAMPETTO INOX AISI 304 127311 CPP7440A311D o eq. completo di: 1) cassetta di derivazione con 2 ingressi PM40 e morsettiera 5P 16mmq 2) quadro di distribuzione 1 int diff 4x40A 0.03A AC PI 6kA e 3 interruttori MT 2x16A PI6kA, 1 interruttore MT 4x16A PI6kA e 1 interruttore MT 4x32A PI6kA 3) 3 prese inc.CEE 2P+T 16A 230V, 1 presa CEE 3P+N+T 16A 400V e 1 presa CEE 3P+N+T 32A 400V, 4) un fusibile 1P 1A 5x20mm a protezione di un elemento riscaldante anticondensa. Il tutto come meglio descritto nella documentazione di progetto, in fase di installazione terminati i collegamenti dei cavi di ingresso e di uscita dovrà essere usato gel sigillante dielettrico IP68 colato dentro la cassetta a totale copertura dei morsetti e dei cavi (tipo Ray Tech Magic Gel o eq) ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>1 Piazza Sarzano accanto al Palco</p>	cad	1,00	3.076,17	3.076,17
		1,00				
		<p>REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI TERRA E MISURA IMPIANTO DI TERRA PER POZZETTO PRESE PALCO Oneri per l'esecuzione all'inizio e al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione, al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L. E' compresa la verifica, la ricerca dell'impianto disperdente (percorsi, sezioni conduttori e dispersori), la realizzazione del nuovo impianto di terra comprensivo dei seguenti componenti: 1) dispersore di terra costituito da 3 dispersori verticali a picchetto di lunghezza 2m a croce in acc/Cu interrato e cartello segnaletico (dim.165x250mm in alluminio) con indicazione del numero del dispersore di terra, 2) conduttore generale di terra di collegamento tra i 2 dispersori in corda nuda di rame sez. 35mmq interrato prof.</p>				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
95	IE--14	<p>0.5m e fino al collettore di terra principale nel quadro elettrico QE.POZZETTO PRESE nell'angolo tra scalinata Sant'Antonio e vico sotto le Murette e collegamento in cavo FG16OR16 di colore giallo verde di sezione 1x35mmq in tubazione PVC corrugata HDPE 750N interrata di derivazione da disperore di terra in piazza Sarzano a POZZETTO PRESE (fpo compresa nella voce).</p> <p>3) 1 collettore di terra-nodo equipotenziale posto all'interno del QE.POZZETTO PRESE protetto adeguatamente e 1 collettore di terra all'interno della barratura nel POZZETTO PRESE in Piazza Sarzano (f.p.o. compreso nella voce), È compresa nella voce l'esecuzione al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L. Nel prezzo si intendo compreso e compensato della cartellonistica in corrispondenza di ciascun dispersore con indicazione del numero corrispondente compresi gli accessori per la posa di tutti i componenti l'impianto di terra, dei supporti di fissaggio, delle forometrie e quant'altro necessario per il collegamento dell'impianto disperdente (corda nuda di rame) ai collettori di terra come indicato nella tavola E-le T.01 ed ogni altro onere, per dare il lavoro finito e a regola d'arte</p> <p>1 Piazza Sarzano</p>	cad	1,00	924,76	924,76
				1,00		
96	30.E05.D05.020	<p>CAVIDOTTO IN TUBO DOPPIA PARETE HDPE diam.125mm 450N Fornitura di cavidotto in tubo doppia parete diametro esterno 125 mm, corrugato a doppio strato in polietilene ad alta densità HDPE, con resistenza allo schiacciamento di 450N (normativa NF-USE-NFC 68/171) e certificato con sorveglianza IMQ. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio di giunzione ed eventuali guarnizioni elastomeriche ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>83 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE</p>	m	83,00	8,88	737,04
				83,00		
97	65.C10.B30.PA.010	<p>Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 125 a 160 mm</p> <p>#vedi qta art. IE--14 pos.95:m 83,00 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE</p>	m	83,00	3,94	327,02
				83,00		
97	65.C10.B30.PA.010	<p>POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di base pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x100 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso piano di posa e rinfianco in</p>				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
98	65.C10.B40.PA.010	<p>CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.</p> <p>3 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE</p>	cad	3,00	97,86	293,58
				3,00		
99	65.C10.B30.020	<p>PROLUGA POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di prolunga pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x40 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso il rinfiacco in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.</p> <p>#vedi qta art. 65.C10.B30.PA.010 pos.97:cad 3,00 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE</p>	cad	3,00	96,35	289,05
				3,00		
100	PR.A15.B15.030	<p>Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfiacco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni</p> <p>#vedi qta art. 65.C10.B30.PA.010 pos.97:cad 3,00 Impianto FM Pozzetto Prese - Piazza Sarzano</p>	cad	3,00	57,30	171,90
				3,00		
101	65.C10.B50.040	<p>Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto di polietilene anti rumore e anti basculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.</p> <p>79*3 chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE a POZZETTO PRESE</p>	Kg	237,00	2,53	599,61
				237,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
102	IE--07	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 1x16mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa in idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, a vista o in cunicoli orizzontali o verticali. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 1x16mm <sup>2</sup>	cad	237,00	102,96	24.401,52
		85*5 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE		425,00		
103	IE--18	REALIZZAZIONE DI TUTTI I GIUNTI IN POLIPROPILENE RAPIDO IN GEL PER DIRAMAZIONI IMPIANTO FM POZZETTO PRESE Realizzazione delle necessarie diramazioni impianto FM a servizio del Pozzetto prese realizzate con giunti in polipropilene rapido in gel tipo dritto o derivato riaccessibile per cavi unipolari compreso collegamento conduttori ad esso relativi. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di siglatura funzioni, capicorda manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito e a regola d'arte.	m	425,00	5,95	2.528,75
		1 Impianto FM Pozzetto prese		1,0000		
104	IE--09	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 3x6mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 3x6mm <sup>2</sup>	corpo	1,0000	64,36	64,36



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
105	IE--11	5 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	m	5,00	6,08	30,40
		TUBO IN ACCIAIO ZINCATO AD INNESTO RAPIDO IP67 DIAM.40MM Fornitura e posa in opera di tubo in acciaio zincato EN 142/95 e EN 147/91, tipo molto pesante 5, conforme alle prescrizioni EN 61386 e EN 50086 e relative norme internazionali IEC 614; IP67, per impianti AD-FT o FE. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte		5,00		
106	IE--12	5 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	m	5,00	20,59	102,95
		Guaina flessibile in acciaio IP65 diam.40mm Fornitura e posa in opera di guaina flessibile in acciaio zincato a doppia graffiatura con rivestimento in resina di polivinile, autoestinguento, resistente agli urti, alle intemperie ed agenti chimici, IP65. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte		5,00		
107	IE--13	1 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	m	1,00	37,67	37,67
		Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h cl II doppia verniciatura classe II Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in lega di alluminio UNI EN 1706, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP66. Tipo verniciato in resina epossidica dello stesso colore della ringhiera (doppia verniciatura per atmosfera salina). Norma di riferimento CEI 23-48 EN 60670. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h classe II		1,00		
108	IE--19	1 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	cad	1,00	25,76	25,76
		CORPO ILLUMINANTE G1				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
109	30.E82.D15.010	F.p.o. di c.ill. tipo Goccia Docks 9133 o eq. - IP66 in acciaio inox antivandalo IK10 LED Pot.14W 1420lm(LED) 298lm(out) 3000K classe I o eq. Apparecchio certificato in GRUPPO RISCHIO FOTOBIOLOGICO ESENTE in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa a parete con supporti di fissaggio, l'allacciamento alla linea IP e alla linea di terra ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	1,00	317,55	317,55
		1 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - nuovo c.ill. scaletta		1,00		
110	30.E82.D35.005	Provvista e posa in opera di funi di acciaio inox AISI 316 a sostegno di conduttori elettrici, compreso tenditori, redance, morsetti in numero non inferiore a tre per capo, esclusa la fornitura e posa di occhielli per stesura lungo parete con andamento adeguato al tipo di prospetto, misurato a sviluppo tra i due occhielli terminali con funi: da 6 mm di diametro	m	14,00	10,58	148,12
		14 Impianto IP sull'Oratorio Sant'Antonio e sull'edificio di angolo con stradone S.Agostino		14,00		
111	30.E82.D30.010	Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura dell'occhiello di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo. Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura dell'occhiello di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo.	cad	5,00	55,82	279,10
		5 per attraversamento cavo DALI scalinata S.antonio fino a Oratorio		5,00		
112	IE--06	Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio e stesura di funi di acciaio lungo parete, compresa la formazione di incastro e il relativo fissaggio con malta espansiva: tipo a riccio e/o aperto con tondino del diametro da 12 mm della lunghezza totale minima di 20 cm	cad	7,00	23,17	185,36
		7 Impianto IP - sulla facciata dell'Oratorio Sant'Antonio (uno ogni 2 metri) 1 Impianto IP - alimentazione nuovi c.ill. Facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		1,00		
112	IE--06	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 4x16mm <sup>2</sup>				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale			
113	IE--08	Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa in facciata a vista. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 4x16mm <sup>2</sup>	m	1	22,98	45,96			
		Impianto IP - alimentazione nuovi c.ill. Oratorio Sant'Antonio		1,00					
		1		1,00					
114	IE--17	Impianto IP - alimentazione nuovi c.ill. Facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano	m	2,00	10,53	21,06			
		CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x6mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa a vista su fune metallica in facciata. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 2x6mm <sup>2</sup>		m			1,00	10,53	21,06
		1					1,00		
Stacchi ai c.ill. facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano	1	1,00							
		1		2,00					
		Stacchi ai c.ill. facciata Oratorio Sant'Antonio							
		Cassette di der. in vetroresina, dim. 200x200x70h classe II doppio isolamento tipo serie USV Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in vetroresina, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP43 IK08 tipo DKC USV25/3 021820030 o eq.. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte							

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
115	IE--21	1 Stacchi ai c.ill. facciata facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano	cad	1,00	88,55	177,10
		1 Stacchi ai c.ill. facciata Oratorio Sant'Antonio		1,00		
				2,00		
		MODULO PER DIMMERAZIONE E COMANDO CORPI ILLUMINANTI E1 F.p.o. convertitore da Casambi a DALI. Nella voce è compresa anche la fpo di n.1 modulo CBU-ASD Casambi IP2 0e di n.1 box - scatola di derivazione pre cablata e grado di protezione IP66 per modulo bluetooth Casambi IP20, cavo di collegamento di lunghezza 3m, morsetto di collegamento a 2 poli in ingresso. Per la regolazione del proiettore tramite App Casambi (Android/iOS) con apparecchi mobili compatibili con Bluetooth Low Energy (BLE) o prodotti "Casambi Ready". Classe di efficienza energetica EE1 A+. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa, l'allacciamento, l'alimentazione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione per la dimmerazione DALI.		3,00		
		3 A servizio dei nuovi c.ill. Impianto IP - facciata Oratorio Sant'Antonio e facciata edificio Stradone S.Agostino	cad	3,00	325,21	975,63
116	IE--20	CORPO ILLUMINANTE E1 DA INSTALLARE SULLE FACCIATE DELL'ORATORIO S.SALVATORE E DELL'EDIFICIO DI ANGOLO STRADONE S.AGOSTINO PER ILLUMINARE LA CHIESA DI SAN SALVATORE F.p.o. di c.ill. E1 tipo ERCO KONA a proiettore spot 16° classe II o 34656.099 3000K o eq. dimmerabile DALI potenza assorbita 55W (48W modulo LED) e flusso luminoso uscente dall'apparecchio 3.739lm (modulo LED 5040lm) classe II IP65- Corpo, articolazione e base di montaggio in fusione di alluminio anticorrosione con trattamento no-rinse delle superfici e verniciatura a polvere a doppio strato. Giunto articolato con passaggio interno dei cavi, orientabile di 90°. Scala graduata in alluminio anticorrosione. Base di montaggio ruotabile di 300°. Testata dell'apparecchio con vetro di protezione: fusione di alluminio anticorrosione, verniciato a polvere a doppio strato. Cono antiabbagliamento situato all'interno in materiale sintetico, verniciato nero. Angolo di schermatura di cromatica (ellissi MacAdam) SDCM<1,5; indice di resa cromatica CRI 92; mantenimento del flusso luminoso: L90/B10 a 50.000h di esercizio e L90 a 100.000h. Collimatore ottico in polimero ottico. Lente terziaria in PMMA con distribuzione fotometrica spot 16° con intensità massima I <sub>max</sub> = 73.156cd e con I <sub>20°</sub> / I <sub>max</sub> = 0,03. con ottica spot 16°. 4 componentistiche DALI-2 con un indirizzo DALI ciascuna, con metodo di dimmerazione CCR flicker-free. 2 ingressi per cavi, con possibilità di cablaggio passante. Morsetto di collegamento a 5 poli. Intervallo di dimmeraggio 1%-100%. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa in facciata, l'allacciamento alla linea esistente (al posto dei proiettori esistenti) ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione dei				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
117	IE--15	c.ill. per la dimmerazione DALI. Nella voce è compreso anche lo smantellamento dei proiettori esistenti e la programmazione dei c.ill. per il dimmeraggio DALI	cad	2,00	2.927,54	11.710,16
		2 Nuovi c.ill. impianto IP - Facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		2,00		
		2 Nuovi c.ill. impianto IP - Facciata Oratorio S.Antonio per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		4,00		
118	IE--16	CANALETTA OMEGA IN VETRORESINA PER PROTEZIONE CAVI CV/05-10 Fornitura e posa in opera di canaletta omega in vetroresina per protezione cavi CV/05-10 tipo OEC T0PO0001 o eq Lunghezza 3m In resina in polistere rinforzata con fibra di vetro di colore Grigio RAL 7001, resistenza alla fiamma, secondo Prescrizioni ASTM D-635:<240 secondi, grado di protezione all'urto IK 10 secondo CEI EN 62262, riferimento a Specifica Tecnica Enel. Tab. DS 4237 Nazionale. Staffata a parete mediante apposite staffe in acciaio o con asolatura per nastro in acciaio comprese nel prezzo. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	cad	7,00	41,10	493,20
		7 per risalita cavo DALI edificio di fronte a Oratorio S.Antonio dietro al nuovo QE.POZZETTO PRESE		5,00		
		5 per discesa cavo DALI edificio di angolo Stradone S.Agostino		12,00		
119	IE--10	CASSETTA DI DERIVAZIONE IN VETRORESINA SMC 115x78x46mm classe II Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione in vetroresina SMC tipo DKC ASV6 023060007 o eq IP43 doppio isolamento. Staffaggio a parete compreso nel prezzo. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	cad	3,00	66,33	198,99
		3 per cavo DALI		3,00		
119	IE--10	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x1.5mm <sup>2</sup> (cavo BUS DALI) Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		una DoP Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 2x1.5mm <sup>2</sup>  100 cavo BUS DALI per imp IP	m	100,00  100,00	3,07	307,00  <b>68.011,70</b>  <b>68.011,70</b>  <b>2.302.776,23</b>
		<b>Totale OPERE IMPIANTISTICHE</b>				<b>68.011,70</b>
		<b>TOTALE Piazza Sarzano e zone limitrofe</b>				<b>68.011,70</b>
		<b>TOTALE LAVORI A MISURA</b>				<b>2.302.776,23</b>
		<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>				<b>2.302.776,23</b>

02	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
01	LUG 2022	PRIMA REVISIONE	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Luca PATRONE
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
Collaboratori F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** I

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
- GIU 2022

Intervento/Opera  
**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola  
**ELENCO PREZZI  
OPERE EDILI E IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Livello Progettazione **ESECUTIVO** GENERALE

Codice MOGE **20739** Codice CUP B37H21000860001 Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**R04  
E-Gn**



**COMUNE DI GENOVA**  
**Direzione Progettazione**  
**Capitolati Contratti e Valutazioni Economiche**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**ELENCO PREZZI**  
**Opere Edili - Impianti Elettrici e Speciali**

**Tutte le analisi dei prezzi aggiuntivi sono da intendersi comprese di spese generali e utili d'impresa (15%+10%).**

**Prezzario di riferimento:**

**- Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2022 - Aggiornamento infrannuale al 29/07/2022**

**IL TECNICO**

Geom. M.Mammoliti - S. Persano  
(Collaboratori)

**IL FUNZIONARIO**

Ing. R.Garello

**IL FUNZIONARIO**

Geom. G. Sgorbini

Genova, 13/10/2022



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
15.A10.A22.110.PA	Opere di scavo di spianamento e livellamento eseguito con idonei mezzi meccanici per raccordare le quote stradali esistenti a quelle di progetto, incluso il carico dei materiali eccedenti su qualsiasi mezzo di trasporto, abbassamento/alzamento per altezze contenute di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusini o caditoie, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.  (sei/52)	m <sup>2</sup>	6,52
15.A10.A36.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, in rocce sciolte.  (centoundici/67)	m <sup>3</sup>	111,67
15.B10.B20.010.PA	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico e a mano, con materiale ritenuto idoneo dalla D.L., questo escluso, inclusa la fornitura e posa in opera di nastro segnalatore ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  (quarantatre/14)	m <sup>3</sup>	43,14
25.A05.E10.010	Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame  (dieci/64)	m <sup>2</sup>	10,64
25.A05.F10.270.PA	Preparazione dell'area d'intervento (Piazza Sarzano e Percorsi) mediante la rimozione di: paletti con catenella di delimitazione, dissuasori stradali in cemento, cartelli segnaletica, arredi urbani e simili, etc. etc., compreso eventuale taglio di manufatti, sollevamento trasporto sino al punto di carico, separazione delle diverse tipologie, eventuale recupero di elementi riutilizzabili e relativo accantonamento in sito indicato dalla D.L., carico su qualsiasi automezzo di trasporto dei materiali di risulta, trasporto ai centri di riciclo e/o discarica, oneri compresi, incluso ogni ulteriore onere e magistero per completare le rimozioni e lo smaltimento anche se non espressamente indicati. Il prezzo è finalizzato allo sgombero completo dell'area oggetto d'intervento.  (novecentotrentasei/40)	corpo	9.360,40
25.A05.F10.510.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in accollato di mattoni, accollato di mattoni e pietra, acciottolato, mediante la rimozione delle essenze superficiali infestanti presenti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.  (sei/87)	m <sup>2</sup>	6,87
25.A05.F10.550.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in asfalto, asfalto architettonico etc. mediante la rimozione di eventuali essenze superficiali infestanti presenti, il lavaggio della superficie con idropulitrice e con idonei prodotti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.  (due/97)	m <sup>2</sup>	2,97
25.A12.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.  (trecentocinquanta/00)	cad	350,00

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
25.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.  (due/10)	m <sup>3</sup> /km	2,10
25.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.  (uno/38)	m <sup>3</sup> /km	1,38
25.A15.A15.020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.  (zero/84)	m <sup>3</sup> /km	0,84
25.A15.A15.025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.  (zero/72)	m <sup>3</sup> /km	0,72
25.A15.C10.030	Trasporto con piccoli mezzi motorizzati o a mano. trasporto di materiali di scavo, da demolizione o da costruzione in genere, in cantieri accessibili solo da motocarriola per distanze sino a 100 m. Materiale misurato in banco per scavi e demolizioni e a volume effettivo per gli altri materiali.  (quarantatre/69)	m <sup>3</sup>	43,69
25.A15.G10.011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904  (trentasette/63)	t	37,63
25.A15.G10.016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504  (ventinove/10)	t	29,10
25.A15.G10.021	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato)  (cinquantatre/76)	t	53,76
25.A15.G10.100.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da interventi di rimozione e pulizia di guano e carcasse animali presenti sulle superfici oggetto d'intervento.  (uno/15)	kg	1,15
25.A15.G10.150.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di vegetazione provenienti da puliture di paramenti murari.		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
25.A20.C85.010	(settantacinque/90) Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto	t	75,90
25.A20.C85.500.PA	(duecentootto/27) Stilatura della "faccia a vista" della muratura con idonea malta, da eseguirsi con idonei strumenti metallici secondo le indicazioni della D.L..., compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Applicazione su una sola faccia della parete e per spessori della parete fino a 60 cm.	m <sup>3</sup>	208,27
25.A20.C85.550.PA	(ottantasei/00) Rinforzo di murature di qualsiasi genere, mediante tecnica dell'intonaco armato, composto da rete, connettori, fazzoletti, ancorante chimico aventi le seguenti caratteristiche o equivalenti: - rete monolitica in materiale composito preformato a maglia quadra dimensione 66x66 mm, reversibile; costituita da fibra di vetro e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35 %; spessore minimo 4 mm, avente n. 15 barre/metro/lato; - connettori a "L" in materiale composito preformato, sezione 10X7 mm e lunghezza opportuna in relazione allo spessore murario; - fazzoletto di ripartizione per ogni punto di connessione; - ancorante chimico per l'ancoraggio strutturale. Da computarsi a parte: la spicconatura dell'intonaco; l'abbondante lavaggio e pulitura della superficie muraria; il rinforzo in corrispondenza degli incroci murari tramite l'applicazione di elemento angolare preformato. Sono inoltre compresi l'esecuzione di perfori, l'inserimento in numero non inferiore a 4/m <sup>2</sup> dei connettori sopradescritti e l'applicazione di idonea malta di calce e leganti idraulici, o equivalente, premiscelato per applicazioni strutturali, di spessore 3 cm con rifinitura a frattazzo, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. Applicazione su una faccia della parete e per spessori della parete fino a 50 cm.	m <sup>2</sup>	86,00
25.A28.A10.010	(centoquattordici/07) Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per fondazioni realizzate in legname di abete e pino	m <sup>2</sup>	114,07
25.A28.C05.015	(quarantanove/00) Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera	m <sup>2</sup>	49,00
25.A28.C05.100.PA	(sessantacinque/84) Risanamento di strutture murarie in C.A. mediante le seguenti lavorazioni, escluso finitura conteggiata a parte: - pulizia della superficie oggetto d'intervento rimozione del calcestruzzo in fase di distacco e spazzolatura dei ferri di armatura; - protezione dei ferri d'armatura mediante stesura di malta cementizia anticorrosiva tipo MAPEFER; - ripristino calcestruzzo e intonaco con malta fibro rinforzata di granulometria fine tipo MAPEGROUT; Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte, la misurazione minima del singolo intervento è di 0,25 mq.	m <sup>3</sup>	65,84
	(centoquindici/03)	m <sup>2</sup>	115,03

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
25.A28.C05.110.PA	Finitura del risanamento di strutture murarie in C.A. mediante applicazione a spatola di malta bicomponente a base di cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa tipo Mapefinish, applicato nello spessore massimo, per strato, di circa 2-3 mm e successivamente rifinito con frattazzo di spugna. Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte.  ( quarantuno/03)	m <sup>2</sup>	41,03
25.A48.A25.025.PA	Provvista e posa in opera di telo in tessuto non tessuto 100 g/m <sup>2</sup> , posato a secco, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte, anche se non espressamente indicato.  (tre/50)	m <sup>2</sup>	3,50
25.A54.A16.010	Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ÷0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni.Escluso lo strato di finitura. con legante di grassello di calce  (ottantanove/38)	m <sup>2</sup>	89,38
25.A54.A16.020	Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ÷0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni.Escluso lo strato di finitura. per ogni cm in più o in meno del primo strato con legante di grassello di calcio  (venti/64)	m <sup>2</sup>	20,64
25.A54.A17.010	Strato di finitura per intonachi interni o esterni, escluso l'onere delle ponteggiature di servizio, con malta di grassello di calce bianca, sabbia di fiume o pozzolanica e cocciopesto dello spessore di circa cm. 1 per intere campiture  ( ventuno/96)	m <sup>2</sup>	21,96
25.A66.C10.220.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in lastre piane di pietra arenaria, già lavorate con piano rigato con nastro perimetrale, coste fresate, spessore 6 cm delle dimensioni e caratteristiche indicate negli elaborati tecnici del progetto, incluso trasporto, scarico, tagli di adattamento, mediante la stesura di uno strato di 8 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  (duecentonovantasette/53)	m <sup>2</sup>	297,53
25.A66.C10.225.PA	Fornitura e posa in opera di masselli squadriati in arenaria granitica a finitura fiammata e coste fresate (senza nastro), con uno spessore di circa 10 cm, dimensioni medie lastre 80 x 30 cm, (minimo 50x40, massimo 90 x 30), posti in opera a correre con fughe non allineate su massetto (questo escluso), mediante la stesura di uno strato di 10 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui		



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
25.A66.C10.255.PA	di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  (trecentosettantacinque/53)	m <sup>2</sup>	375,53
25.A66.C10.305.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in acciottolato, eseguito in ciottoli di fiume nell'aspetto e dimensioni come le pavimentazioni adiacenti esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia umida compattata, eventuale integrazione in malta di calce aerea in ragione di 100 kg circa a m <sup>3</sup> di sabbia, da computarsi con voce a parte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione dei ciottoli rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.  (cento quarantuno/56)	m <sup>2</sup>	141,56
25.A66.C10.505.PA	Ripristino dell'attuale pavimentazione in lastre di arenaria al fine di raccordarne le quote con le porzioni di pavimentazione di nuova realizzazione mediante il sollevamento delle lastre, la verifica delle stesse e l'eventuale fornitura e posa di nuove in sostituzione delle danneggiate, la pulitura delle lastre dal sottofondo e da eventuali malte, l'accatastamento nell'ambito del cantiere, il successivo ricollocamento su letto di posa in sabbia di fiume miscelata a calce areata quest'ultima da computarsi con voce a parte. Risulta incluso nella lavorazione il sottofondo in sabbia, la catalogazione degli elementi che costituiscono la pavimentazione prima di eseguire la loro rimozione, compreso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  (centoquarantacinque/31)	m <sup>2</sup>	145,31
25.A66.C10.600.PA	Fornitura e posa in opera di piastrelle di cemento per percorsi guida non vedenti dimensioni 30x30, 40x40 o similari, spessore cm 3 - 4, con finitura antisdrucchiolo, da porre in opera con malta cementizia, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione regola d'arte.  (trecento ventotto/26)	m <sup>2</sup>	328,26
25.A90.A05.100.PA	Fornitura e posa in opera di ciclo completo di rivestimento colorato bicomponente a rapida asciugatura a base di resina epossidica-acrilica in dispersione acquosa e cariche selezionate, da applicarsi sulla pavimentazione esistente di Piazza Sarzano, come indicato negli elaborati progettuali. La lavorazione comprende la fornitura e posa in opera di: - primer epossidico bicomponente tipo "Mapecoat TNS Primer EPW" della ditta MAPEI in singola mano; - rivestimento colorato tipo "Mapecoat TNS Extreme" della ditta MAPEI in due mani; - protettivo trasparente tipo "Mapecoat TNS Protection" della ditta MAPEI in singola mano. Completano la lavorazione ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.  (trentasette/00)	m <sup>2</sup>	37,00
30.E05.D05.015	Rimozione di graffiti e murali dalle pareti del molo, mediante idrosabbatura con sabbie omologate, compresa protezione dell'area di intervento con teli di polietilene o simili, la raccolta il carico su automezzo dei materiali di risulta, il trasporto a discarica speciale e/o centro di riciclo autorizzati, oneri compresi, incluso finitura con trattamento anticrittura e antigraffio ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  (trentacinque/00)	m <sup>2</sup>	35,00
	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 90 a 110 mm  (due/62)	m	2,62

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
30.E05.D05.020	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 125 a 160 mm  (tre/94)	m	3,94
30.E82.D15.010	Provvista e posa in opera di funi di acciaio inox AISI 316 a sostegno di conduttori elettrici, compreso tenditori, redance, morsetti in numero non inferiore a tre per capo, esclusa la fornitura e posa di occhielli per stesura lungo parete con andamento adeguato al tipo di prospetto, misurato a sviluppo tra i due occhielli terminali con funi: da 6 mm di diametro  (dieci/58)	m	10,58
30.E82.D30.010	Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio e stesura di funi di acciaio lungo parete, compresa la formazione di incastro e il relativo fissaggio con malta espansiva: tipo a riccio e/o aperto con tondino del diametro da 12 mm della lunghezza totale minima di 20 cm  (ventitre/17)	cad	23,17
30.E82.D35.005	Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura dell'occhiello di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo. Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura dell'occhiello di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo.  (cinquantacinque/82)	cad	55,82
65.A10.A20.020	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m <sup>2</sup>  (sessantatre/97)	m <sup>2</sup>	63,97
65.A10.A20.300.PA	Rimozione e recupero per eventuale successivo riutilizzo di cordoli in materiale lapideo di qualsiasi dimensione e lunghezze eseguita con mini escavatore dotato di martello demolitore, compresa cernita, trasporto e accatastamento del materiale riutilizzabile in luogo indicato dalla D.L.  (diciannove/16)	m	19,16
65.A10.A30.020	Asportazione di massiciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m <sup>2</sup>  (quarantanove/42)	m <sup>2</sup>	49,42
65.A10.A30.025	Asportazione di massiciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 100 m <sup>2</sup>  (venti/14)	m <sup>2</sup>	20,14
65.B10.A05.020	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 5 e fino a 50 m <sup>3</sup> (minimo di misurazione m <sup>3</sup> 10,00)		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
65.B10.A05.030	(centodiciassette/94) Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 50 fino a 250 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	117,94
65.B10.A26.100.PA	(settantadue/45) Fornitura e posa in opera di pavimentazione in calcestruzzo architettonico effetto ghiaia a vista, spessore fino a cm 10, tipo Sistema Pieri Chromofibre VBA, con caratteristiche come da specifiche di progetto, compreso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.	m <sup>3</sup>	72,45
65.B10.A40.040.PA	(novantadue/14) Sovrapprezzo alla posa in opera di acciottolati e/o accoltellati, posti in opera su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, per posa con sabbia miscelata a calce aerea in ragione di 100 kg a m <sup>3</sup> di sabbia.	m <sup>2</sup>	92,14
65.B10.A40.040.PA	(nove/72) Sovrapprezzo alla posa in opera di acciottolati e/o accoltellati, posti in opera su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, per posa con sabbia miscelata a calce aerea in ragione di 100 kg a m <sup>3</sup> di sabbia.	m <sup>2</sup>	9,72
65.B10.A40.105.PA	(centodue/60) Sola posa in opera di accoltellato di mattoni pieni recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessure e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	102,60
65.B10.A40.155.PA	(cento quarantotto/72) Sola posa in opera di accoltellato di mattoni pieni e lastre arenaria, recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessure e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	148,72
65.B10.A45.155.PA	(quattrocento quarantuno/48) Fornitura e posa in opera di pavimentazione in accoltellato di mattoni e lastre di pietra arenaria, con caratteristiche e dimensioni come esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia compattata miscelata a calce in ragione di 100 kg circa a m <sup>3</sup> di sabbia. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione degli elementi rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce idraulica a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.	m <sup>2</sup>	441,48
65.B10.A80.100.PA	(centosettantuno/11) Fornitura e posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti, larghezza 30 cm, spessore 22 cm, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.	m	171,11

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
65.C10.B30.020	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni  (cinquantasette/30)	cad	57,30
65.C10.B30.030	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 80x80x80 cm interni  (centocinque/11)	cad	105,11
65.C10.B30.100.PA	Spostamento di caditoia stradale propedeutico alla modifica del sedime del marciapiede di Via Ravasco da realizzarsi come indicato negli elaborati di progetto, mediante le seguenti opere: - Demolizione pavimentazione esistente nell'area d'intervento (computata con voce a parte); - Rimozione caditoia esistente sulla sede stradale; - Realizzazione di scavo a pozzo e/o trincea; - Realizzazione di base in CLS per nuova caditoia; - Fornitura e posa in opera di nuova caditoia completa (base, prolunga e griglia in ghisa lamellare); - Fornitura e posa in opera di tubazione di collegamento tra pozzetto esistente e nuova caditoia, inclusi pezzi speciali; - Fornitura e posa in opera di nastro di segnalazione; - Opere di sigillatura di giunti tra tubazioni, pozzetto esistente e nuova caditoia; - Rinfianco tubazioni e riempimento degli scavi; - Carico su automezzo, trasporto a discarica e/o centro di riciclo dei materiali di risulta oneri compresi. Il presente prezzo si intende completo di ogni fornitura, onere e magistero necessari alla realizzazione dell'opera a regola d'arte.  (millequarantaquattro/01)	corpo	1.044,01
65.C10.B30.PA.010	POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di base pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x100 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso piano di posa e rinfianco in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.  (novantasette/86)	cad	97,86
65.C10.B40.PA.010	PROLUGA POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di prolunga pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x40 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso il rinfianco in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.  (novantasei/35)	cad	96,35
65.C10.B50.040	Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del telaio, fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso di : oltre 75 fino a 100 kg  (centodue/96)	cad	102,96
65.C10.B70.030	Abbassamento o alzamento, per altezze contenute entro i 20 cm circa, di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusino o caditoia: della sezione da 1601 a 2500 cm <sup>2</sup>		



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
65.E10.A10.010	(centonovantasette/63) Strisce continue e/o discontinue colore bianco o giallo della larghezza di cm 12/15 eseguite con: vernice spartitraffico	cad	197,63
65.E10.A20.010	(uno/73) Zebrature, frecce di direzione, scritte, ecc. di colore bianco o giallo eseguite con: vernice spartitraffico non rifrangente	m	1,73
65.E10.B10.010	(quattordici/39) Cancellatura di segnaletica esistente sia di vernice spartitraffico, sia di vernice rifrangente che elastoplastica, eseguita mediante: vernice speciale di colore nero a base di ossidi, oleoresinoso o resina fenolica	m <sup>2</sup>	14,39
75.C10.A30.600.PA	(quattordici/79) Fornitura e posa in opera di pedane in legno tipo "Big Harris" della ditta Metalco, posizionate come indicato negli elaborati di progetto, incluso trasporto ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione e regola d'arte.	m <sup>2</sup>	14,79
75.C10.A30.700.PA	(centonovantotto/00) Fornitura e posa in opera di fioriera prefabbricata come indicato negli elaborati di progetto, compreso riempimento con idoneo materiale (terra da coltivo, terriccio concimato etc), fornitura e messa a dimora di ulivo, incluso trasporto ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	corpo	198.000,00
75.F10.A10.150.PA	(ottomilacentocinquantadue/21) Fornitura e posa di mappa tattile in alluminio, dimensioni 800x600 mm, planimetria complessa con forte contrasto cromatico con caratteri in braille e stampatello, completa di leggio a pavimento, dimensioni 850x650 mm, realizzato con scatolari in acciaio inox AISI 316 satinato, dotati di fori per rivetti da mm 4,8 e lati raggianti, munito di due tubi di sostegno del diametro di 80 mm fissati alla base scatolata provvista di fori per ancoraggio a terra, altezza 1525 mm. Incluso scavo di fondazione, plinto in CLS armato con rete elettrosaldata, dimensioni 0.60x0.60x0.30 m, barre di ancoraggio filettate in acciaio inox ed ogni onere e magistero per completare i lavori a regola d'arte.	cad	8.152,21
75.F10.A10.155.PA	(quattromilaquattrocentotrentacinque/67) Fornitura e posa in opera di panchina lineare con struttura portante in fusione di ghisa, spalliera e seduta in traverse di legno, compreso trasporto, scarico, eventuale fissaggio alla pavimentazione ed ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.	cad	4.435,67
90.D04.A05.010	(millecinquecentocinquantasei/49) Rimozione di guano di qualsiasi natura e suo conferimento in discarica autorizzata, esclusi gli oneri per lo smaltimento ed eventuali opere provvisoriale da superfici piane e parapetti	cad	1.556,49
90.D04.A05.105.PA	(dieci/66) Rimozione di ganci e simili presenti sui paramenti murari, mediante smuratura manuale e/o con	m <sup>2</sup>	10,66

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	utilizzo di piccoli mezzi meccanici, escluso il riempimento delle cavità residue, computato con voce a parte, inclusa la rimozione di eventuali tasselli, calo in basso dei materiali di risulta, carico su automezzo, trasporto a discarica oneri inclusi. (diciotto/00)	cad	18,00
90.D04.A06.010	Disinfezione di superfici preventivamente ripulite dal guano superfici piane e parapetti (undici/06)	m <sup>2</sup>	11,06
90.D04.A07.010	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per la 1° applicazione (ventiquattro/06)	m <sup>2</sup>	24,06
90.D04.A07.020	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per ogni applicazione successiva alla prima (sette/64)	m <sup>2</sup>	7,64
90.D04.A08.010	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o a spruzzo per la 1° applicazione (ventiquattro/06)	m <sup>2</sup>	24,06
90.D04.A08.015	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o spruzzo per ogni applicazione successiva alla prima (sedici/62)	m <sup>2</sup>	16,62
90.D04.A08.040	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a spruzzo per trattamento finale (otto/07)	m <sup>2</sup>	8,07
90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali (ventiquattro/25)	m <sup>2</sup>	24,25
90.D15.A11.205.PA	Integrazione delle mancanze di elementi in pietra delle mura, mediante la fornitura e posa in opera di nuove pietre aventi stessa tipologia e caratteristiche dell'esistente, eseguito completamente a mano, inclusa la preparazione del supporto, la malta di calce di allettamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. (seicentoottantotto/86)	m <sup>3</sup>	688,86
90.D40.B05.015.PA	Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura, elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura. (ottantanove/39)	m <sup>2</sup>	89,39
90.D40.B17.020.PA	Revisione di pavimentazione in acciottolato, eseguita completamente a mano, compresa la rimozione di tracce di malta e materiali a base bituminosa, la pulitura dei ciottoli, l'integrazione di elementi mancanti integrazioni tra il 10% e il 30% della superficie. (quarantacinque/18)	m <sup>2</sup>	45,18
AT.N20.S10.031	Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo. (trentaquattro/79)	m <sup>2</sup>	34,79
AT.N20.S10.041	Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo. (tre/04)	m <sup>2</sup>	3,04
AT.N20.S10.065	Ponteggio ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza (duecentonovantacinque/16)	m	295,16
AT.N20.S10.070	Ponteggio Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio, recinzione o simile, per i primi tre mesi di impiego. (dodici/99)	m	12,99
AT.N20.S10.075	Ponteggio Impianto di illuminazione per segnalazione ingombro ponteggi di facciata e simili, a bassa tensione, completo di quadri elettrici, trasformatori, cavi e lampade. Per ogni mese oltre il terzo. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio. (zero/75)	m	0,75
AT.N20.S10.076	Ponteggio impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori (quattrocentottantaquattro/25)	cad	484,25
AT.N20.S10.080	Ponteggio Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m <sup>2</sup> di telo). (due/37)	m <sup>2</sup>	2,37
AT.N20.S10.110.PA	Sovraprezzo per estensione del ponteggio delle mura in presenza di paramento con scarpa, commisurato alla lunghezza del paramento.		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
IE--01	<p>(cento/00)</p> <p>ONERI PER LA REALIZZAZIONE DI SCAVI A CAMPIONE E PER IL RILIEVO DEI SOTTOSERVIZI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO, ASSISTENZA E COORDINAMENTO CON E-DISTRIBUZIONE E RETI TELEFONICHE</p> <p>Oneri per rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo in tutta l'area oggetto di intervento con indagine radar (sondaggio elettromagnetico) e verifica di infrastrutture già interrate lungo tutto il percorso (per verifica interferenze, attraversamenti e parallelismi con altri servizi interrati e ostacoli) con valutazioni di modifiche al percorso, per il coordinamento e per l'assistenza con E-Distribuzione, Illuminazione Pubblica e reti telefoniche durante tutta la durata dei lavori. La voce comprende anche i maggiori oneri per la realizzazione di scavi a campione e la realizzazione dello scavo in più tempi coordinandosi con E-Distribuzione, con Telecom e con il SITE (COMGE) per consentire la posa dei cavi ad E-Distribuzione e Telecom e SITE prima della richiusura dello scavo stesso e la posa del nastro di segnalazione cavi Enel (fornito da E-Distribuzione). Dovrà essere posta particolare attenzione lungo via Ravasco per la presenza di numerosi cavi E-Distribuzione e lungo vico sotto le Murette per cavi Telecom fibra.</p> <p>Nel compenso per tale attività, dovranno essere compresi l'approntamento della strumentazione elettronica radar multicanale, l'onere del trasporto, il rilievo cartografico dell'area d'indagine. Dal rilievo deve risultare il tracciato dei sottoservizi ed in genere delle strutture presenti nel sottosuolo; deve evidenziarsi, altresì, la conformazione stratigrafica del terreno fino alla profondità prescritta.</p>	m	100,00
IE--02	<p>(tremila sessantuno/60)</p> <p>REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI TERRA E MISURA IMPIANTO DI TERRA PER POZZETTO PRESE PALCO</p> <p>Oneri per l'esecuzione all'inizio e al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione, al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L. E' compresa la verifica, la ricerca dell'impianto disperdente (percorsi, sezioni conduttori e dispersori), la realizzazione del nuovo impianto di terra comprensivo dei seguenti componenti:</p> <p>1) dispersore di terra costituito da 3 dispersori verticali a picchetto di lunghezza 2m a croce in acc/Cu interrato e cartello segnaletico (dim.165x250mm in alluminio) con indicazione del numero del dispersore di terra,</p> <p>2) conduttore generale di terra di collegamento tra i 2 dispersori in corda nuda di rame sez. 35mmq interrato prof. 0.5m e fino al collettore di terra principale nel quadro elettrico QE.POZZETTO PRESE nell'angolo tra scalinata Sant'Antonio e vico sotto le Murette e collegamento in cavo FG16OR16 di colore giallo verde di sezione 1x35mmq in tubazione PVC corrugata HDPE 750N interrata di derivazione da dispersore di terra in piazza Sarzano a POZZETTO PRESE (fpo compresa nella voce).</p> <p>3) 1 collettore di terra-nodo equipotenziale posto all'interno del QE.POZZETTO PRESE protetto adeguatamente e 1 collettore di terra all'interno della barratura nel POZZETTO PRESE in Piazza Sarzano (f.p.o. compreso nella voce).</p> <p>È compresa nella voce l'esecuzione al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L.</p> <p>Nel prezzo si intendo compreso e compensato della cartellonistica in corrispondenza di ciascun dispersore con indicazione del numero corrispondente compresi gli accessori per la posa di tutti i componenti l'impianto di terra, dei supporti di fissaggio, delle forometrie e quant'altro necessario per il collegamento dell'impianto disperdente (corda nuda di rame) ai collettori di terra come indicato nella tavola E-le T.01 ed ogni altro onere, per dare il lavoro finito e a regola d'arte</p>	corpo	3.061,60
IE--03	<p>(novecentoventiquattro/76)</p> <p>ARMADIO IN VETRORESINA CONTENENTE IL QE.POZZETTO PRESE E IL VANO PER ALLOGGIAM GRUPPO MISURA E-DISTRIBUZIONE</p> <p>Fornitura e posa in opera di armadio IP55, IK10 (collegato alla morsettiera E-Distr a parete presente sulla facciata dell'Oratorio di Sant'Antonio) in vetroresina predisposto tipo DKC Grafi5-dim minime 1390x580x330 -IP55 -2vani+zoccolo G5-8/222/ZT Cod.077508299 o equivalente completo 2 porte incernierate con serratura di sicurezza, con piastra di fondo, setto di chiusura inferiore con passacavi, accessori e lo zoccolo H 490mm ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Il nuovo quadro, realizzato nel vano inferiore dell'armadio, dovrà contenere gli elementi indicati nella Relazione Specialistica e schema unifilare e avere almeno il 25% di spazio libero ed essere completo di equipaggiamento interno, fornito di schema unifilare as built su carta e su file, certificazioni, dichiarazione di conformità e verifica di sovratemperatura. I componenti dovranno</p>	cad	924,76



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	<p>avere un PI pari a 15kA e si intendono ABB o equivalente (in termini economici e qualitativi).            Nel quadro elettrico dovrà essere installato (fpo compresi nella voce) inoltre:            1) un interruttore MT 4x63A curva C PI 16kA dotato di bobina di sgancio a lancio di corrente e pulsante di sgancio a fungo a bordo quadro.            2) un limitatore di sovratensione di bassa tensione SPD per la protezione delle persone dagli effetti delle scariche atmosferiche tipo DEHNshield DSH TT 255 tipo 1+2 o eq con fusibile e portafusibile compreso cablaggio e collegamento al collettore di terra in cavo FG16OR16 sez 35mmq.            3) un apparato analisi elettrica (multimetro digitale 6 moduli barra DIN) tipo ABB DMTME-I-485 o eq con display per la visualizzazione, sia locale che remota (interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata), di tutti i parametri elettrici (tensioni, corrente, cos-fi, energia attiva/reattiva/apparente) compresi i valori relativi alle correnti di dispersione; soglie di dispersione (Id) leggibili e modificabili da remoto per singola linea (soglia e tempi di intervento) compreso TA.            4) un interruttore MT+D 4x63A 0.3A curva C tipo A Selettivo PI 15kA a protezione della linea in cavo FG16R16 5x(1x16)mmq POZZETTO PRESE            5) un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA riserva            6) una presa UNEL (SHUKO+BIPASSO) P30/17 16A su supporto guida DIN protetta da un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA .            7) sensore apriporta.            8) un pulsante a fungo da posizionare all'esterno a bordo del QE            Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, compreso il telaio di ancoraggio per installazione sul basamento in cls, kit staffe per supporto montanti, kit montanti, supporti di fissaggio, equipaggiamento interno: morsettiera distributore guida DIN, kit staffe per piastre di fondo su montanti, cestello supp app.modulari, telai di supp.pannelli, pannello/piastra di fondo in Bachelite su montanti regolabili in prof., guide porta apparecchiatura, barra equipotenziale, tasca porta documenti e schema unifilare, il cablaggio con idonei conduttori, la siglatura, i capicorda, collegamento a collettore equipotenziale ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Al termine del lavoro dovranno essere apposte etichette indicanti la funzioni di tutte le apparecchiature installate e lo schema unifilare all'interno del quadro elettrico.            Nella voce è compresa la fpo del necessario tubo flessibile corrugato HDPE 450N diam.125mm interrato di collegamento tra morsettiera E-Distribuzione presente sulla facciata dell'Oratorio e il pozzetto e l'armadio stesso e il necessario cavo FG16R16 1x35mmq per collegamento SPD e collettore di terra all'impianto di terra stesso.</p> <p>(cinquecentotredici/53)</p>	cad	5.130,53
IE--04	<p>POZZETTO PRESE PALCO A SCOMPARSA PAVIMENTABILE C250N IN ACCIAIO AISI 316 CON QUADRO DI DISTRIBUZIONE E 3 PRESE INT. CEE 2P+T 16A 230V, 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 16A 400V E 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 32A 400V            Fornitura e posa in opera di chiusino di distribuzione a scomparsa completo di cassaforma in cls 65(L)x47,5(l)x57(H)cm drenante, cassa di fondazione in acciaio inox AISI 316, struttura in acc inox AISI 304 pavimentato dim coperchio 73x46.5cm con copertura in acc pavimentabile dotato di molle a gas classe C250 UNI EN124 tipo GIFAS CAMPETTO INOX AISI 304 127311 CPP7440A311D o eq. completo di:            1) cassetta di derivazione con 2 ingressi PM40 e morsettiera 5P 16mmq            2) quadro di distribuzione 1 int diff 4x40A 0.03A AC PI 6kA e 3 interruttori MT 2x16A PI6kA, 1 interruttore MT 4x16A PI6kA e 1 interruttore MT 4x32A PI6kA            3) 3 prese inc.CEE 2P+T 16A 230V, 1 presa CEE 3P+N+T 16A 400V e 1 presa CEE 3P+N+T 32A 400V,            4) un fusibile 1P 1A 5x20mm a protezione di un elemento riscaldante anticondensa.            Il tutto come meglio descritto nella documentazione di progetto, in fase di installazione terminati i collegamenti dei cavi di ingresso e di uscita dovrà essere usato gel sigillante dielettrico IP68 colato dentro la cassetta a totale copertura dei morsetti e dei cavi (tipo Ray Tech Magic Gel o eq) ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>(tremilasettantasei/17)</p>	cad	3.076,17
IE--05	<p>ONERI DI SMANTELLAMENTO, SEZIONAMENTO, INTERCETTAZIONE E RICOLLEGAMENTO E RECUPERO IMPIANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA            Oneri di smantellamento, sezionamento, intercettazione e ricollegamento impianti elettrici oggetto di intervento come indicato nella documentazione di progetto D-le.            Il lavoro comprende:            1) lo smontaggio e smaltimento dei 4 proiettori, degli alimentatori attualmente presenti sulle facciate dell'oratorio di Sant'Antonio e dell'edificio di angolo tra Stradone S.Agostino e Piazza Sarzano (previo consegna al DL e City Green Light per valutazione delle parti da conservare, la restanti parti dovranno essere adeguatamente smaltite) e lo smantellamento dei relativi impianti</p>		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	<p>di distribuzione per i quali è previsto anche la sostituzione. In particolare dovranno essere recuperate se possibile le cassette di derivazione con il simbolo di Genova presenti sull'oratorio e sull'edificio di angolo con Stradone S.Agostino. Tali cassetta dovrà essere reinstallate nella nuova posizione indicata a progetto.</p> <p>2) l'intercettazione degli impianti elettrici presenti sulle facciate per consentire lo smantellamento e smaltimento e il successivo collegamento dei nuovi impianti. Particolare cura andrà posta nel sezionamento dell'impianto di distribuzione, tale lavorazione dovrà essere eseguita previa battitura delle linee e verifica delle varie alimentazioni e richiesta di messa fuori servizio della linea da parte di City Green Light (compresa nel prezzo)</p> <p>3) oneri per spostamento e riordino cavi distribuzione IP FG7OR 4x16mmq sulla facciata dell'oratorio per alimentazione c.ill. in facciata e posa del cavo BUS DALI.</p> <p>4) alimentazione a partire dalla morsettiera del lampione vecchia Genova ex gas in Piazza Sarzano del modulo DALI CASAMBI installando un interruttore passo ridotto MTD 2x10A 0.03A 6kA e un cavo FG16OR16 3x2.5mmq dalla morsettiera al modulo CASAMBI che sarà posato in cima al lampione.</p> <p>5) alimentazione moduli CASAMBI posizionati accanto ai c.ill.</p> <p>6) lo smontaggio e consegna al condominio del c.ill. e del relativo impianto di distribuzione presente sulla scaletta di collegamento tra il condominio e salita Montagnola della Marina. Verrà realizzato un nuovo impianto derivandosi dall'impianto IP presente lungo la rampa. E'prevista l'intercettazione della linea IP che prosegue verso il lampione mediante una cassetta di derivazione in vetroresina e relativo impianto fino al nuovo c.ill.(computato a parte)</p> <p>7) smantellamento e consegna dei 2 lampioni presenti lungo la rampa della Scalinata Santa a City Green Light e smaltimento dei componenti non recuperabili. E'compreso il sezionamento e messa in sicurezza della linea IP a seguito dello smantellamento dei c.ill. e il ricollegamento degli impianti a valle.</p> <p>L'intervento comprende l'intercettazione, lo sfilaggio ed eventualmente il rinfilaggio delle linee dalle porzioni di impianto esistente con collegamento a quelle di nuova installazione ed eventuali collegamenti provvisori, nel rispetto della continuità di servizio richiesta dalle utenze asservite, in particolare della linea di alimentazione dei circuiti luce (che verranno ricollegati all'interno del nuovo quadro elettrico QE.IP posto in corrispondenza dell'attuale quadro elettrico) . Nella voce è compresa la fpo del cavo necessario FG16R16 16mmq e 6mmq, delle cassette di derivazione in vetroresina e del tubo PVC RK15 rigido per consentire eventuali modifiche e sostituzioni di porzioni di impianto.</p> <p>(quattromilatrentatre/51)</p>	corpo	4.033,51
IE--06	<p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 4x16mm<sup>2</sup></p> <p>Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.</p> <p>Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP</p> <p>Per posa fissa in facciata a vista.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Cavo FG16OR16 4x16mm<sup>2</sup></p> <p>(ventidue/98)</p>	m	22,98
IE--07	<p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 1x16mm<sup>2</sup></p> <p>Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.</p> <p>Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP</p> <p>Per posa fissa in idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, a vista o in cunicoli orizzontali o verticali.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Cavo FG16OR16 1x16mm<sup>2</sup></p>		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
IE--08	(cinque/95) CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x6mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa a vista su fune metallica in facciata. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 2x6mm <sup>2</sup>	m	5,95
IE--09	(dieci/53) CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 3x6mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 3x6mm <sup>2</sup>	m	10,53
IE--10	(sei/08) CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x1.5mm <sup>2</sup> (cavo BUS DALI) Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 2x1.5mm <sup>2</sup>	m	6,08
IE--11	(tre/07) TUBO IN ACCIAIO ZINCATO AD INNESTO RAPIDO IP67 DIAM.40MM Fornitura e posa in opera di tubo in acciaio zincato EN 142/95 e EN 147/91, tipo molto pesante 5, conforme alle prescrizioni EN 61386 e EN 50086 e relative norme internazionali IEC 614; IP67, per impianti AD-FT o FE. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	m	3,07
	(venti/59)	m	20,59

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
IE--12	<p>Guaina flessibile in acciaio IP65 diam.40mm Fornitura e posa in opera di guaina flessibile in acciaio zincato a doppia graffatura con rivestimento in resina di polivinile, autoestinguento, resistente agli urti, alle intemperie ed agenti chimici, IP65. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p> <p>(trentasette/67)</p>	m	37,67
IE--13	<p>Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h cl II doppia verniciatura classe II Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in lega di alluminio UNI EN 1706, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP66. Tipo verniciato in resina epossidica dello stesso colore della ringhiera (doppia verniciatura per atmosfera salina). Norma di riferimento CEI 23-48 EN 60670. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, cooperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p> <p>Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h classe II</p> <p>(venticinque/76)</p>	cad	25,76
IE--14	<p>CAVIDOTTO IN TUBO DOPPIA PARETE HDPE diam.125mm 450N Fornitura di cavidotto in tubo doppia parete diametro esterno 125 mm, corrugato a doppio strato in polietilene ad alta densità HDPE, con resistenza allo schiacciamento di 450N (normativa NF-USE-NFC 68/171) e certificato con sorveglianza IMQ. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio di giunzione ed eventuali guarnizioni elastomeriche ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>(otto/88)</p>	m	8,88
IE--15	<p>CANALETTA OMEGA IN VETRORESINA PER PROTEZIONE CAVI CV/05-10 Fornitura e posa in opera di canaletta omega in vetroresina per protezione cavi CV/05-10 tipo OEC T0PO0001 o eq Lunghezza 3m In resina in polistere rinforzata con fibra di vetro di colore Grigio RAL 7001, resistenza alla fiamma, secondo Prescrizioni ASTM D-635-&lt;240 secondi, grado di protezione all'urto IK 10 secondo CEI EN 62262, riferimento a Specifica Tecnica Enel. Tab. DS 4237 Nazionale. Staffata a parete mediante apposite staffe in acciaio o con asolatura per nastro in acciaio comprese nel prezzo. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p> <p>( quarantuno/10)</p>	cad	41,10
IE--16	<p>CASSETTA DI DERIVAZIONE IN VETRORESINA SMC 115x78x46mm classe II Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione in vetroresina SMC tipo DKC ASV6 023060007 o eq IP43 doppio isolamento. Staffaggio a parete compreso nel prezzo. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p> <p>(sessantasei/33)</p>	cad	66,33
IE--17	<p>Cassette di der. in vetroresina, dim. 200x200x70h classe II doppio isolamento tipo serie USV Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in vetroresina, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP43 IK08 tipo DKC USV25/3 021820030 o eq.. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, cooperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p> <p>(ottantotto/55)</p>	cad	88,55
IE--18	REALIZZAZIONE DI TUTTI I GIUNTI IN POLIPROPILENE RAPIDO IN GEL PER DIRAMAZIONI		



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	<p>IMPIANTO FM POZZETTO PRESE</p> <p>Realizzazione delle necessarie diramazioni impianto FM a servizio del Pozzetto prese realizzate con giunti in polipropilene rapido in gel tipo dritto o derivato riaccessibile per cavi unipolari compreso collegamento conduttori ad esso relativi. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di siglatura funzioni, capicorda manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito e a regola d'arte.</p> <p>(sessantaquattro/36)</p>	corpo	64,36
IE--19	<p>CORPO ILLUMINANTE G1</p> <p>F.p.o. di c.ill. tipo Goccia Docks 9133 o eq. - IP66 in acciaio inox antivandalo IK10 LED Pot.14W 1420lm(LED) 298lm(out) 3000K classe I o eq. Apparecchio certificato in GRUPPO RISCHIO FOTOBIOLOGICO ESENTE in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa a parete con supporti di fissaggio, l'allacciamento alla linea IP e alla linea di terra ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>(trecentodiciassette/55)</p>	cad	317,55
IE--20	<p>CORPO ILLUMINANTE E1 DA INSTALLARE SULLE FACCIATE DELL'ORATORIO S.SALVATORE E DELL'EDIFICIO DI ANGOLO STRADONE S.AGOSTINO PER ILLUMINARE LA CHIESA DI SAN SALVATORE</p> <p>F.p.o. di c.ill. E1 tipo ERCO KONA a proiettore spot 16° classe II o 34656.099 3000K o eq. dimmerabile DALI potenza assorbita 55W (48W modulo LED) e flusso luminoso uscente dall'apparecchio 3.739lm (modulo LED 5040lm) classe II IP65- Corpo, articolazione e base di montaggio in fusione di alluminio anticorrosione con trattamento no-rinse delle superfici e verniciatura a polvere a doppio strato. Giunto articolato con passaggio interno dei cavi, orientabile di 90°. Scala graduata in alluminio anticorrosione. Base di montaggio ruotabile di 300°.</p> <p>Testata dell'apparecchio con vetro di protezione: fusione di alluminio anticorrosione, verniciato a polvere a doppio strato. Cono antiabbagliamento situato all'interno in materiale</p> <p>50000h; tolleranza cromatica (ellissi MacAdam) SDCM&lt;1,5; indice di resa cromatica CRI 92; mantenimento del flusso luminoso: L90/B10 a 50.000h di esercizio e L90 a 100.000h. Collimatore ottico in polimero ottico.</p> <p>Lente terziaria in PMMA con distribuzione fotometrica spot 16° con intensità massima I<sub>max</sub>= 73.156cd e con I<sub>20°</sub> / I<sub>max</sub> = 0,03. con ottica spot 16°.</p> <p>4 componentistiche DALI-2 con un indirizzo DALI ciascuna, con metodo di dimmerazione CCR flicker-free. 2 ingressi per cavi, con possibilità di cablaggio passante. Morsetto di collegamento a 5 poli. Intervallo di dimmeraggio 1%-100%.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa in facciata, l'allacciamento alla linea esistente (al posto dei proiettori esistenti) ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione dei c.ill. per la dimmerazione DALI. Nella voce è compreso anche lo smantellamento dei proiettori esistenti e la programmazione dei c.ill. per il dimmeraggio DALI</p> <p>(duemilanovecentoventisette/54)</p>	cad	2.927,54
IE--21	<p>MODULO PER DIMMERAZIONE E COMANDO CORPI ILLUMINANTI E1</p> <p>F.p.o. convertitore da Casambi a DALI. Nella voce è compresa anche la fpo di n.1 modulo CBU-ASD Casambi IP2 0e di n.1 box - scatola di derivazione pre cablata e grado di protezione IP66 per modulo bluetooth Casambi IP20, cavo di collegamento di lunghezza 3m, morsetto di collegamento a 2 poli in ingresso. Per la regolazione del proiettore tramite App Casambi (Android/iOS) con apparecchi mobili compatibili con Bluetooth Low Energy (BLE) o prodotti "Casambi Ready". Classe di efficienza energetica EEI A+. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa, l'allacciamento, l'alimentazione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione per la dimmerazione DALI.</p> <p>(trecentoventicinque/21)</p>	cad	325,21
PR.A01.A01.015	<p>Sabbia per opere edili del Po franco cantiere</p> <p>(quarantacinque/29)</p>	m <sup>3</sup>	45,29

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
PR.A01.A06.010	Pietrisco Pietrisco 10/20, 15/30, 30/50, 50/80 franco cantiere (trentasette/95)	m <sup>3</sup>	37,95
PR.A15.B15.030	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto di polietilene anti rumore e anti basculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione. (due/53)	Kg	2,53
PR.E05.B05.030	Cavidotto flessibile di PE alta densità autoestinguenta, a doppia parete, resistente allo schiacciamento 450 Newton, diametro esterno di: 90 mm. (tre/97)	m	3,97

02						
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** I

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
- Data  
GIU 2022

Intervento/Opera  
**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola  
**CRONOPROGRAMMA**

Livello Progettazione **ESECUTIVO** GENERALE

Codice MOGE **20739** Codice CUP **B37H21000860001** Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**R05**  
**E-Gn**





02	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
01	LUG 2022	PRIMA REVISIONE	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	MAR 2022	PRIMA EMISSIONE	M. MAMMOLITI S. PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Luca PATRONE
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** I

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala Data  
- GIU 2022

Intervento/Opera  
**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola  
**ANALISI PREZZI  
OPERE EDILI E IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Livello Progettazione **ESECUTIVO** GENERALE

Codice MOGE **20739** Codice CUP **B37H21000860001** Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**R06  
E-Gn**



**COMUNE DI GENOVA**  
**Direzione Progettazione**  
**Capitolati Contratti e Valutazioni Economiche**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**ANALISI PREZZI**  
**Opere Edili - Impianti Elettrici e Speciali**

**Tutte le analisi dei prezzi aggiuntivi sono da intendersi comprese di spese generali e utili d'impresa (15%+10%).**

**Prezzario di riferimento:**

**- Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2022 - Aggiornamento infrannuale al 29/07/2022**

**IL TECNICO**

Geom. M. Mammoliti - S. Persano  
(Collaboratori)

**IL FUNZIONARIO**

Ing. R. Garelo

**IL FUNZIONARIO**

Geom. G. Sgorbini

Genova, 13/10/2022

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
15.A10.A22.110.PA	Opere di scavo di spianamento e livellamento eseguito con idonei mezzi meccanici per raccordare le quote stradali esistenti a quelle di progetto, incluso il carico dei materiali eccedenti su qualsiasi mezzo di trasporto, abbassamento/alzamento per altezze contenute di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusini o caditoie, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.									
	(sei/52)	m <sup>2</sup>		6,52						
	<b>mano d'opera € 5,40 pari al 82,82%</b> <b>sicurezza pari a € 0,28</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato	h	37,19	0,05000	1,86	100	1,86	1,82	0,09	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,05000	1,55	100	1,55	1,82	0,09	
AT.N02.A20.010	Escavatore fino a 2 t.	h	51,44	0,05000	2,57	77	1,99	1,95	0,10	
	Occorrenze varie	cad	0,01	54,00000	0,54	0	0,00	0,00	0,00	
15.B10.B20.010.PA	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico e a mano, con materiale ritenuto idoneo dalla D.L., questo escluso, inclusa la fornitura e posa in opera di nastro segnalatore ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.									
	(quarantatre/14)	m <sup>3</sup>		43,14						
	<b>mano d'opera € 38,62 pari al 89,52%</b> <b>sicurezza pari a € 2,11</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	0,25000	8,64	100	8,64	1,82	0,46	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,50000	15,54	100	15,54	1,82	0,91	
AT.N02.A20.010	Escavatore fino a 2 t.	h	51,44	0,10000	5,14	77	3,98	1,95	0,19	
AT.N09.S70.010	Costipatore a piastra vibrante	h	37,64	0,30000	11,29	93	10,46	1,84	0,55	
	Occorrenze varie (nastro di segnalazione, ecc)	cad	0,01	253,00000	2,53	0	0,00	0,00	0,00	
25.A05.F10.270.PA	Preparazione dell'area d'intervento (Piazza Sarzano e Percorsi) mediante la rimozione di: paletti con catenella di delimitazione, dissuasori stradali in cemento, cartelli segnaletica, arredi urbani e simili, etc. etc., compreso eventuale taglio di manufatti, sollevamento trasporto sino al punto di carico, separazione delle diverse tipologie, eventuale recupero di elementi riutilizzabili e relativo accantonamento in sito indicato dalla D.L., carico su qualsiasi automezzo di trasporto dei materiali di risulta, trasporto ai centri di riciclo e/o discarica, oneri compresi, incluso ogni ulteriore onere e magistero per completare le rimozioni e lo smaltimento anche se non espressamente indicati. Il prezzo è finalizzato allo sgombero completo dell'area oggetto d'intervento.									
	(novecentotrentasei/40)	corpo		9.360,40						
	<b>mano d'opera € 7.697,67 pari al 82,24%</b> <b>sicurezza pari a € 415,18</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	80,00000	2.764,00	100	2.764,00	1,82	145,60	

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni						Um	Prezzo	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	80,00000	2.485,60	100	2.485,60	1,82	145,60
AT.N09.S20.020	Martello demolitore pneumatico a mano, sino a 15 kg	h	34,85	40,00000	1.394,00	99	1.381,87	1,82	72,80
AT.N09.S60.010	Sega circolare (escluso operatore)	h	3,63	16,00000	58,08	0	0,00	0,00	0,00
AT.N01.A10.070	Autocarro con portata da 19,00 t e gruetta da 3,50 t	h	78,98	24,00000	1.895,52	48	911,37	1,86	43,68
25.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	m <sup>3</sup> /km	2,10	25,00000	52,50	64	33,45	0,06	1,50
25.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m <sup>3</sup> /km	1,38	25,00000	34,50	64	21,98	0,04	1,00
25.A15.A15.020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	m <sup>3</sup> /km	0,84	100,00000	84,00	64	53,52	0,03	3,00
25.A15.A15.025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m <sup>3</sup> /km	0,72	100,00000	72,00	64	45,88	0,02	2,00
25.A15.G10.011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904	t	37,63	11,00000	413,93	0	0,00	0,00	0,00
	Occorrenze varie	cad	0,01	10.627,00	106,27	0	0,00	0,00	0,00



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
25.A05.F10.510.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in accollato di mattoni, accollato di mattoni e pietra, acciottolato, mediante la rimozione delle essenze superficiali infestanti presenti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.								
	(sei/87)	m <sup>2</sup>	6,87						
	<b>mano d'opera € 5,46 pari al 79,48%</b> <b>sicurezza pari a € 0,31</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	0,08000	2,76	100	2,76	1,82	0,15
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,08000	2,49	100	2,49	1,82	0,15
25.A15.B15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento, eseguito con piccolo mezzo di trasporto con capacit	m <sup>3</sup> / km	6,10	0,02500	0,15	70	0,10	0,20	0,01
25.A15.B15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento, eseguito con piccolo mezzo di trasporto con capacit	m <sup>3</sup> / km	4,09	0,02500	0,10	70	0,07	0,14	0,00
25.A15.B15.020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento, eseguito con piccolo mezzo di trasporto con capacit	m <sup>3</sup> / km	2,45	0,02500	0,06	70	0,04	0,08	0,00
25.A15.G10.040	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per sfalci, ramaglie, tronchi escluse le ceppaie codice CER 20 02 01	t	202,40	0,00500	1,01	0	0,00	0,00	0,00
	Occorrenze varie	cad	0,01	30,00000	0,30	0	0,00	0,00	0,00
25.A05.F10.550.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in asfalto, asfalto architettonico etc. mediante la rimozione di eventuali essenze superficiali infestanti presenti, il lavaggio della superficie con idropulitrice e con idonei prodotti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.								
	(due/97)	m <sup>2</sup>	2,97						

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo		Prezzo					
<b>mano d'opera € 2,23 pari al 75,08% sicurezza pari a € 0,11</b>										
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,01000	0,31	100	0,31	1,82	0,02	
AT.N09.I10.010	Idropulitrice elettrica	h	37,72	0,05000	1,89	99	1,86	1,82	0,09	
25.A15.B15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento, eseguito con piccolo mezzo di trasporto con capacit	m <sup>3</sup> /km	6,10	0,00500	0,03	70	0,02	0,20	0,00	
25.A15.B15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento, eseguito con piccolo mezzo di trasporto con capacit	m <sup>3</sup> /km	4,09	0,00500	0,02	70	0,01	0,14	0,00	
25.A15.B15.020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento, eseguito con piccolo mezzo di trasporto con capacit	m <sup>3</sup> /km	2,45	0,02000	0,05	70	0,03	0,08	0,00	
25.A15.G10.040	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per sfalci, ramaglie, tronchi escluse le ceppaie codice CER 20 02 01	t	202,40	0,00100	0,20	0	0,00	0,00	0,00	
	Occorrenze varie	cad	0,01	47,00000	0,47	0	0,00	0,00	0,00	
25.A15.G10.100.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da interventi di rimozione e pulizia di guano e carcasse animali presenti sulle superfici oggetto d'intervento.									
	(uno/15)							kg		1,15
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di guano e carcasse animali.	kg	1,15	1,00000	1,15	0	0,00	0,00	0,00	
25.A15.G10.150.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di vegetazione provenienti da puliture di paramenti murari.									

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	(settantacinque/90)	t	75,90						
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di vegetazione.	t	75,90	1,00000	75,90	0	0,00	0,00	0,00
25.A20.C85.500.PA	Stilatura della "faccia a vista" della muratura con idonea malta, da eseguirsi con idonei strumenti metallici secondo le indicazioni della D.L., compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Applicazione su una sola faccia della parete e per spessori della parete fino a 60 cm.								
	(ottantasei/00)	m <sup>2</sup>	86,00						
	<b>mano d'opera € 78,74 pari al 91,56%</b> <b>sicurezza pari a € 4,36</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	Malta per stilatura	mq	5,16	1,26500	6,53	0	0,00	0,00	0,00
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	1,20000	41,46	100	41,46	1,82	2,18
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	1,20000	37,28	100	37,28	1,82	2,18
	Occorrenze varie	cad	0,01	73,00000	0,73	0	0,00	0,00	0,00
25.A20.C85.550.PA	Rinforzo di murature di qualsiasi genere, mediante tecnica dell'intonaco armato, composto da rete, connettori, fazzoletti, ancorante chimico aventi le seguenti caratteristiche o equivalenti: - rete monolitica in materiale composito preformato a maglia quadra dimensione 66x66 mm, reversibile; costituita da fibra di vetro e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35 %; spessore minimo 4 mm, avente n. 15 barre/metro/lato; - connettori a "L" in materiale composito preformato, sezione 10X7 mm e lunghezza opportuna in relazione allo spessore murario; - fazzoletto di ripartizione per ogni punto di connessione; - ancorante chimico per l'ancoraggio strutturale. Da computarsi a parte: la spicconatura dell'intonaco; l'abbondante lavaggio e pulitura della superficie muraria; il rinforzo in corrispondenza degli incroci murari tramite l'applicazione di elemento angolare preformato. Sono inoltre compresi l'esecuzione di perfori, l'inserimento in numero non inferiore a 4/m <sup>2</sup> dei connettori sopradescritti e l'applicazione di idonea malta di calce e leganti idraulici, o equivalente, premiscelato per applicazioni strutturali, di spessore 3 cm con rifinitura a frattazzo, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. Applicazione su una faccia della parete e per spessori della parete fino a 50 cm.								
	(centoquattordici/07)	m <sup>2</sup>	114,07						
	<b>mano d'opera € 41,30 pari al 36,21%</b> <b>sicurezza pari a € 2,29</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato	h	37,19	0,25000	9,30	100	9,30	1,82	0,46
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,75000	23,30	100	23,30	1,82	1,37
AT.N09.S20.010	Martello scalpello o perforatore con motore elettrico, sino a 7 kg	h	35,11	0,25000	8,78	99	8,70	1,83	0,46
	MATERIA RINFORZA – RZ								

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	210, premiscelato per applicazioni strutturali	mq	15,30	1,26500	19,35	0	0,00	0,00	0,00
	Sistema RI-STRUTTURA composto da: rete FBESH 66X66T192AR completa di\ncconnettori FBCON fazzoletti FBFAZZ33X33T96AR (n° 6/m²) ed ancorante chimico\vinilestere VINYL15-400	mq	41,23	1,26500	52,16	0	0,00	0,00	0,00
	Occorrenze varie	cad	0,01	118,0000	1,18	0	0,00	0,00	0,00
				0					
25.A28.C05.100.PA	Risanamento di strutture murarie in C.A. mediante le seguenti lavorazioni, escluso finitura conteggiata a parte: - pulizia della superficie oggetto d'intervento rimozione del calcestruzzo in fase di distacco e spazzolatura dei ferri di armatura; - protezione dei ferri d'armatura mediante stesura di malta cementizia anticorrosiva tipo MAPEFER; - ripristino calcestruzzo e intonaco con malta fibro rinforzata di granulometria fine tipo MAPEGROUT; Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte, la misurazione minima del singolo intervento è di 0,25 mq.  (centoquindici/03)						m²		115,03
	<b>mano d'opera € 77,54 pari al 67,41% sicurezza pari a € 4,17</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
RU.M01.A01.020	Opere edili Specializzato	Operaio h	37,19	1,00000	37,19	100	37,19	1,82	1,82
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	1,25000	38,84	100	38,84	1,82	2,28
	MAPEFER	Kg	4,37	0,63250	2,76	0	0,00	0,00	0,00
	MAPEGROUT TISSOTROPICO	Kg	0,94	36,05250	33,89	0	0,00	0,00	0,00
AT.N01.A10.010	Autocarro fino a 1,5 t	h	48,74	0,04000	1,95	77	1,51	1,85	0,07
	Occorrenze varie	cad	0,01	40,00000	0,40	0	0,00	0,00	0,00
25.A28.C05.110.PA	Finitura del risanamento di strutture murarie in C.A. mediante applicazione a spatola di malta bicomponente a base di cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa tipo Mapefinish, applicato nello spessore massimo, per strato, di circa 2-3 mm e successivamente rifinito con frattazzo di spugna. Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte.  ( quarantuno/03)						m²		41,03
	<b>mano d'opera € 35,65 pari al 86,89% sicurezza pari a € 1,89</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
RU.M01.A01.020	Opere edili Specializzato	Operaio h	37,19	0,50000	18,60	100	18,60	1,82	0,91



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,50000	15,54	100	15,54	1,82	0,91	
	MAPEFINISH	kg	1,85	2,27700	4,21	0	0,00	0,00	0,00	
AT.N01.A10.010	Autocarro fino a 1,5 t	h	48,74	0,04000	1,95	77	1,51	1,85	0,07	
	Occorrenze varie	cad	0,01	73,00000	0,73	0	0,00	0,00	0,00	
25.A48.A25.025.PA	Provvista e posa in opera di telo in tessuto non tessuto 100 g/m <sup>2</sup> , posato a secco, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte, anche se non espressamente indicato.									
	(tre/50)						m <sup>2</sup>		3,50	
	<b>mano d'opera € 1,97 pari al 56,29%</b>									
	<b>sicurezza pari a € 0,10</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	0,03000	1,04	100	1,04	1,82	0,05	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,03000	0,93	100	0,93	1,82	0,05	
	Geotessile resistenza da 24 a 32 kN/m peso 100 g/m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	1,10	1,39150	1,53	0	0,00	0,00	0,00	
25.A66.C10.220.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in lastre piane di pietra arenaria, già lavorate con piano rigato con nastrino perimetrale, coste fresate, spessore 6 cm delle dimensioni e caratteristiche indicate negli elaborati tecnici del progetto, incluso trasporto, scarico, tagli di adattamento, mediante la stesura di uno strato di 8 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.									
	(duecentonovantasette/53)						m <sup>2</sup>		297,53	
	<b>mano d'opera € 94,85 pari al 31,88%</b>									
	<b>sicurezza pari a € 5,09</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
preventivo 2019	Fornitura lastre 6 cm	m <sup>2</sup>	80,00	1,32825	106,26	0	0,00	0,00	0,00	
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	1,15000	39,73	100	39,73	1,82	2,09	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	1,15000	35,73	100	35,73	1,82	2,09	
indagine di mercato	MALTA MAPESTONE TFB 60	kg	6,99	6,96787	48,71	0	0,00	0,00	0,00	
indagine di mercato	MALTA MAPESTONE PFS 2	25 kg	14,22	1,74197	24,77	0	0,00	0,00	0,00	
AT.N01.A30.010	Dumper da 6 mc, con motore Diesel da 130 kw	h	74,60	0,40000	29,84	52	15,59	1,91	0,73	

AT.N01.A10.070

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	Autocarro con portata da 19,00 t e gruetta da 3,50 t	h	78,98	0,10000	7,90	48	3,80	1,86	0,18
PR.A21.A30.030	Lavorazioni speciali, per elementi in pietra. Smussi e rifilatura angoli per lastre di spessore fino a 5 cm.	m	5,17	0,75000	3,88	0	0,00	0,00	0,00
	Occorrenze varie	cad	0,01	71,00000	0,71	0	0,00	0,00	0,00
25.A66.C10.225.PA	Fornitura e posa in opera di masselli squadri in arenaria granitica a finitura fiammata e coste fresate (senza nastrino), con uno spessore di circa 10 cm, dimensioni medie lastre 80 x 30 cm, (minimo 50x40, massimo 90 x 30), posti in opera a correre con fughe non allineate su massetto (questo escluso), mediante la stesura di uno strato di 10 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.								
	(trecentosettantacinque/53)						m <sup>2</sup>		375,53
	<b>mano d'opera € 94,85 pari al 25,26% sicurezza pari a € 5,09</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
preventivo 2019	Fornitura lastre 10 cm	mq	130,00	1,32825	172,67	0	0,00	0,00	0,00
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	1,15000	39,73	100	39,73	1,82	2,09
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	1,15000	35,73	100	35,73	1,82	2,09
indagine di mercato	MALTA MAPESTONE TFB 60	kg	6,99	8,70984	60,88	0	0,00	0,00	0,00
indagine di mercato	MALTA MAPESTONE PFS 2	25 kg	14,22	1,74197	24,77	0	0,00	0,00	0,00
AT.N01.A30.010	Dumper da 6 mc, con motore Diesel da 130 kw	h	74,60	0,40000	29,84	52	15,59	1,91	0,73
AT.N01.A10.070	Autocarro con portata da 19,00 t e gruetta da 3,50 t	h	78,98	0,10000	7,90	48	3,80	1,86	0,18
PR.A21.A30.030	Lavorazioni speciali, per elementi in pietra. Smussi e rifilatura angoli per lastre di spessore fino a 5 cm.	m	5,17	0,75000	3,88	0	0,00	0,00	0,00
	Occorrenze varie	cad	0,01	13,00000	0,13	0	0,00	0,00	0,00
25.A66.C10.255.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in acciottolato, eseguito in ciottoli di fiume nell'aspetto e dimensioni come le pavimentazioni adiacenti esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia umida compattata, eventuale integrazione in malta di calce aerea in ragione di 100 kg circa a m <sup>3</sup> di sabbia, da computarsi con voce a parte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione dei ciottoli rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.								

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	(cento quarantuno/56)	m <sup>2</sup>		141,56					
	<b>mano d'opera € 66,44 pari al 46,93%</b> <b>sicurezza pari a € 3,68</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
PR.V10.A10.010	Ciottoli di marmo bianco per formazione di cunette a bordo di viali	q	70,40	0,68250	48,05	0	0,00	0,00	0,00
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	1,00000	31,07	100	31,07	1,82	1,82
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	1,00000	34,55	100	34,55	1,82	1,82
PR.A01.A01.015	Sabbia per opere edili del Po franco cantiere	m <sup>3</sup>	45,29	0,01000	0,45	0	0,00	0,00	0,00
PR.A01.A01.025	Sabbia per opere edili di frantoio granulometrie (0/4-05) franco cantiere	m <sup>3</sup>	50,09	0,05000	2,50	0	0,00	0,00	0,00
AT.N02.A30.020	Pala meccanica gommata oltre 1 t fino a 6 t	h	80,52	0,02000	1,61	51	0,82	2,00	0,04
PR.A02.A15.025	Calce Calce idraulica naturale NHL2	q	90,02	0,25000	22,51	0	0,00	0,00	0,00
	Occorrenze varie	cad	0,01	82,00000	0,82	0	0,00	0,00	0,00
25.A66.C10.305.PA	Ripristino dell'attuale pavimentazione in lastre di arenaria al fine di raccordarne le quote con le porzioni di pavimentazione di nuova realizzazione mediante il sollevamento delle lastre, la verifica delle stesse e l'eventuale fornitura e posa di nuove in sostituzione delle danneggiate, la pulitura delle lastre dal sottofondo e da eventuali malte, l'accatastamento nell'ambito del cantiere, il successivo ricollocamento su letto di posa in sabbia di fiume miscelata a calce areata quest'ultima da computarsi con voce a parte. Risulta incluso nella lavorazione il sottofondo in sabbia, la catalogazione degli elementi che costituiscono la pavimentazione prima di eseguire la loro rimozione, compreso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.								
	(centoquarantacinque/31)	m <sup>2</sup>		145,31					
	<b>mano d'opera € 80,68 pari al 55,52%</b> <b>sicurezza pari a € 4,13</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato	h	37,19	0,50000	18,60	100	18,60	1,82	0,91
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,80000	24,86	100	24,86	1,82	1,46
	Fornitura di lastre in pietra arenaria con piano rigato con nastrino perimetrale e coste fresate spessore 6 cm	m <sup>q</sup>	80,00	0,06325	5,06	0	0,00	0,00	0,00
AT.N02.A30.020	Pala meccanica gommata oltre 1 t fino a 6 t	h	80,52	0,50000	40,26	51	20,52	2,00	0,98
AT.N01.A30.010									

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	Dumper da 6 mc, con motore Diesel da 130 kw	h	74,60	0,40000	29,84	52	15,59	1,91	0,73
PR.A02.A15.025	Calce Calce idraulica naturale NHL2	q	90,02	0,25000	22,51	0	0,00	0,00	0,00
AT.N05.A10.010	Betoniera 250 l	h	3,43	0,35000	1,20	93	1,11	0,16	0,05
PR.A01.A01.015	Sabbia per opere edili del Po franco cantiere	m³	45,29	0,05000	2,26	0	0,00	0,00	0,00
	Occorrenze varie	cad	0,01	72,00000	0,72	0	0,00	0,00	0,00
25.A66.C10.505.PA	Fornitura e posa in opera di piastrelle di cemento per percorsi guida non vedenti dimensioni 30x30, 40x40 o similari, spessore cm 3 - 4, con finitura antisdrucchiolo, da porre in opera con malta cementizia, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione regola d'arte.  (trecento ventotto/26)						m²		328,26
	<b>mano d'opera € 215,88 pari al 65,76% sicurezza pari a € 10,41</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
PR.A20.A10.100	Piastrelle di cemento, Piastrelle per percorsi guida non vedenti dim 30x30 40x40 o similari, spessore cm 3-4, con finitura antisdrucchiolo, da porre in opera con malta cementizia	m²	57,81	1,00000	57,81	0	0,00	0,00	0,00
AT.N09.S60.100	Sega per asfalto e pavimentazioni cementizie	e h	48,45	0,75000	36,34	78	28,43	1,85	1,37
25.A20.C85.010	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto	m³	208,27	0,10000	20,83	40	8,40	4,64	0,38
25.A28.C05.010	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione	m³	31,16	0,10000	3,12	64	1,99	1,02	0,10
65.B20.A10.020	Sola posa in opera di piastrelle/mattonelle (codici base Loges) per realizzazione di percorsi guida per non vedenti. Del formato tipo 30x30x3 o 40x40x3,5 cm circa, compresa la malta di fissaggio al sottofondo, questo escluso: in nuove pavimentazioni in cemento, asfalto e simili	m	62,58	3,30000	206,51	84	173,65	2,56	8,38
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato	h	37,19	0,05000	1,86	100	1,86	1,82	0,09
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,05000	1,55	100	1,55	1,82	0,09
	Occorrenze varie	cad	0,01	24,00000	0,24	0	0,00	0,00	0,00



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
25.A66.C10.600.PA	Fornitura e posa in opera di ciclo completo di rivestimento colorato bicomponente a rapida asciugatura a base di resina epossidica in dispersione acquosa e cariche selezionate, da applicarsi sulla pavimentazione esistente di Piazza Sarzano, come indicato negli elaborati progettuali. La lavorazione comprende la fornitura e posa in opera di: - primer epossidico bicomponente tipo "Mapecoat TNS Primer EPW" della ditta MAPEI in singola mano; - rivestimento colorato tipo "Mapecoat TNS Extreme" della ditta MAPEI in due mani; - protettivo trasparente tipo "Mapecoat TNS Protection" della ditta MAPEI in singola mano. Completano la lavorazione ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.									
	(trentasette/00)	m <sup>2</sup>		37,00						
	<b>mano d'opera € 21,84 pari al 59,03%</b> <b>sicurezza pari a € 1,16</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.A01.020	Opere edili Specializzato Operaio	h	37,19	0,32000	11,90	100	11,90	1,82	0,58	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,32000	9,94	100	9,94	1,82	0,58	
	Mapecoat TNS primer EPW	kg	14,20	0,12650	1,80	0	0,00	0,00	0,00	
	Mapecoat TNS extreme	kg	9,50	1,01200	9,61	0	0,00	0,00	0,00	
	Mapecoat TNS protection	kg	24,50	0,12650	3,10	0	0,00	0,00	0,00	
	Occorrenze varie	cad	0,01	65,00000	0,65	0	0,00	0,00	0,00	
25.A90.A05.100.PA	Rimozione di graffiti e murali dalle pareti del molo, mediante idrosabbatura con sabbie omologate, compresa protezione dell'area di intervento con teli di polietilene o simili, la raccolta il carico su automezzo dei materiali di risulta, il trasporto a discarica speciale e/o centro di riciclo autorizzati, oneri compresi, incluso finitura con trattamento anticrittica e antigraffio ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.									
	(trentacinque/00)	m <sup>2</sup>		35,00						
	<b>mano d'opera € 19,04 pari al 54,40%</b> <b>sicurezza pari a € 0,93</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
90.D04.A11.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica di microsabbatrici a bassa pressione o sistemi a vortice rotativo elicoidale con garnet	m <sup>2</sup>	24,47	1,00000	24,47	76	18,58	0,91	0,91	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,01000	0,31	100	0,31	1,82	0,02	
AT.N20.S20.050	Impalcature Noleggio di trabattello altezza oltre m. 4,00. Per ogni mese.	cad	600,00	0,00195	1,17	0	0,00	0,00	0,00	
AT.N20.S20.040	Impalcature Montaggio e smontaggio trabattello con piano di lavoro h 4,00 m .	cad	39,97	0,00585	0,23	0	0,00	0,00	0,00	
	Protezione antigraffiti	litro	646,23	0,01265	8,17	0	0,00	0,00	0,00	

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
25.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	m <sup>3</sup> /km	2,10	0,02500	0,05	64	0,03	0,06	0,00	
25.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m <sup>3</sup> /km	1,38	0,02500	0,03	64	0,02	0,04	0,00	
25.A15.A15.020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	m <sup>3</sup> /km	0,84	0,10000	0,08	64	0,05	0,03	0,00	
25.A15.A15.025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m <sup>3</sup> /km	0,72	0,10000	0,07	64	0,05	0,02	0,00	
25.A15.G10.010	per laterizi, intonaci, piastrelle e simili codice CER170904	m <sup>3</sup>	37,95	0,00500	0,19	0	0,00	0,00	0,00	
	Occorrenze varie	cad	0,01	23,00000	0,23	0	0,00	0,00	0,00	
65.A10.A20.300.PA	Rimozione e recupero per eventuale successivo riutilizzo di cordoli in materiale lapideo di qualsiasi dimensione e lunghezze eseguita con mini escavatore dotato di martello demolitore, compresa cernita, trasporto e accatastamento del materiale riutilizzabile in luogo indicato dalla D.L.									
	(diciannove/16)						m		19,16	
	<b>mano d'opera € 13,72 pari al 71,61%</b>									
	<b>sicurezza pari a € 0,73</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.A01.020	Opere edili Specializzato Operaio	h	37,19	0,08000	2,98	100	2,98	1,82	0,15	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,08000	2,49	100	2,49	1,82	0,15	
AT.N02.A25.015										

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
	Escavatore con martello idraulico demolitore oltre 2 t fino a 5 t.	h	71,24	0,08000	5,70	57	3,24	1,98	0,16	
25.A15.C10.011	Trasporto con piccoli mezzi motorizzati o a mano. Trasporto di materiali di scavo, da demolizione o da costruzione in genere, in cantieri non accessibili da alcun mezzo motorizzato, eseguito mediante carriola a mano per distanze sino a 20 m, compreso carico e scarico. Materiale misurato in banco per scavi e demolizioni e a volume effettivo per gli altri materiali .	m³	62,14	0,05000	3,11	100	3,11	3,64	0,18	
AT.N01.A10.070	Autocarro con portata da 19,00 t e gru da 3,50 t	h	78,98	0,05000	3,95	48	1,90	1,86	0,09	
	Occorrenze varie	cad	0,01	93,00000	0,93	0	0,00	0,00	0,00	
65.B10.A26.100.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in calcestruzzo architettonico effetto ghiaia a vista, spessore fino a cm 10, tipo Sistema Pieri Chromofibre VBA, con caratteristiche come da specifiche di progetto, compreso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.  (novantadue/14)	m²							92,14	
	<b>mano d'opera € 32,40 pari al 35,16% sicurezza pari a € 1,54</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato	h	37,19	0,08000	2,98	100	2,98	1,82	0,15	
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	0,08000	2,76	100	2,76	1,82	0,15	
25.A28.F15.005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C	Kg	2,90	2,07000	6,00	36	2,18	0,06	0,10	
25.A20.C85.010	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto	m³	208,27	0,20000	41,65	40	16,79	4,64	0,76	
25.A28.C05.010	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione	m³	31,16	0,20000	6,23	64	3,97	1,02	0,20	
	Fornitura Chromofibre spessore 12cm kg	kg	8,14	2,65650	21,62	0	0,00	0,00	0,00	
	Fornitura disattivante VBA tipo Pieri lt	l	12,85	0,43832	5,63	0	0,00	0,00	0,00	
AT.N09.I10.010	Idropulitrice elettrica	h	37,72	0,10000	3,77	99	3,72	1,82	0,18	
	Occorrenze varie	cad	0,01	150,00000	1,50	0	0,00	0,00	0,00	

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
65.B10.A40.040.PA	Sovrapprezzo alla posa in opera di acciottolati e/o accoltellati, posti in opera su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, per posa con sabbia miscelata a calce aerea in ragione di 100 kg a m <sup>3</sup> di sabbia.								
	(nove/72)	m <sup>2</sup>		9,72					
	<b>mano d'opera € 4,10 pari al 42,18%</b> <b>sicurezza pari a € 0,22</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	0,05000	1,73	100	1,73	1,82	0,09
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,05000	1,55	100	1,55	1,82	0,09
PR.A02.A15.010	Calce idrata in sacchi.	q	27,41	0,15000	4,11	0	0,00	0,00	0,00
AT.N02.A30.020	Pala meccanica gommata oltre 1 t fino a 6 t	h	80,52	0,02000	1,61	51	0,82	2,00	0,04
	Occorrenze varie	cad	0,01	72,00000	0,72	0	0,00	0,00	0,00
65.B10.A40.105.PA	Sola posa in opera di accoltellato di mattoni pieni recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessure e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.								
	(centodieci/60)	m <sup>2</sup>		102,60					
	<b>mano d'opera € 82,04 pari al 79,96%</b> <b>sicurezza pari a € 4,49</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	1,20000	41,46	100	41,46	1,82	2,18
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	1,10000	34,18	100	34,18	1,82	2,00
PR.A01.A01.015	Sabbia per opere edili del Po franco cantiere	m <sup>3</sup>	45,29	0,01000	0,45	0	0,00	0,00	0,00
PR.A01.A01.025	Sabbia per opere edili di frantoio granulometrie (0/4-05) franco cantiere	m <sup>3</sup>	50,09	0,05000	2,50	0	0,00	0,00	0,00
AT.N02.A30.020	Pala meccanica gommata oltre 1 t fino a 6 t	h	80,52	0,02000	1,61	51	0,82	2,00	0,04
PR.A04.A10.010	Mattoni comuni pressati	m <sup>3</sup>	440,47	0,03600	15,86	0	0,00	0,00	0,00
AT.N09.I10.010	Idropulitrice elettrica	h	37,72	0,15000	5,66	99	5,58	1,82	0,27
	Occorrenze varie	cad	0,01	88,00000	0,88	0	0,00	0,00	0,00



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
65.B10.A40.155.PA	Sola posa in opera di accolltellato di mattoni pieni e lastre arenaria, recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessioni e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.									
	(cento quarantotto/72)	m <sup>2</sup>								148,72
	<b>mano d'opera € 82,04 pari al 55,16%</b> <b>sicurezza pari a € 4,49</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	1,20000	41,46	100	41,46	1,82	2,18	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	1,10000	34,18	100	34,18	1,82	2,00	
PR.A01.A01.015	Sabbia per opere edili del Po franco cantiere	m <sup>3</sup>	45,29	0,01000	0,45	0	0,00	0,00	0,00	
PR.A01.A01.025	Sabbia per opere edili di frantoio granulometrie (0/4-05) franco cantiere	m <sup>3</sup>	50,09	0,05000	2,50	0	0,00	0,00	0,00	
AT.N02.A30.020	Pala meccanica gommata oltre 1 t fino a 6 t	h	80,52	0,02000	1,61	51	0,82	2,00	0,04	
PR.A04.A10.010	Mattoni comuni pressati	m <sup>3</sup>	440,47	0,01512	6,66	0	0,00	0,00	0,00	
PR.A21.B10.010	Bordi per contenimento e profilatura in arenaria della sezione da 8 a 10 x 20 a 25 cm	m	39,57	1,40000	55,40	0	0,00	0,00	0,00	
AT.N09.I10.010	Idropulitrice elettrica	h	37,72	0,15000	5,66	99	5,58	1,82	0,27	
	Occorrenze varie	cad	0,01	80,00000	0,80	0	0,00	0,00	0,00	
65.B10.A45.155.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in accolltellato di mattoni e lastre di pietra arenaria, con caratteristiche e dimensioni come esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia compattata miscelata a calce in ragione di 100 kg circa a m <sup>3</sup> di sabbia. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione degli elementi rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce idraulica a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.									
	(quattrocento quarantuno/48)	m <sup>2</sup>								441,48
	<b>mano d'opera € 52,50 pari al 11,89%</b> <b>sicurezza pari a € 2,92</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	0,80000	27,64	100	27,64	1,82	1,46	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,80000	24,86	100	24,86	1,82	1,46	
PR.A04.A10.010	Mattoni comuni pressati	m <sup>3</sup>	440,47	0,05040	22,20	0	0,00	0,00	0,00	
21.3.60.20										

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
	Cordoli per marciapiede, lunghezza a correre, lavorati su due facce adiacenti longitudinalmente (tipo rigato o bocciardato) con nastrino perimetrale e smusso da cm. 1 x 1: arenaria delle dimensioni da 22 a 24 x 30 cm.	m	110,33	3,30000	364,09	0	0,00	0,00	0,00	
PR.A01.A01.015	Sabbia per opere edili del Po franco cantiere	m³	45,29	0,05000	2,26	0	0,00	0,00	0,00	
	Occorrenze varie	cad	0,01	43,00000	0,43	0	0,00	0,00	0,00	
65.B10.A80.100.PA	Fornitura be posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti, larghezza 30 cm, spessore 22 cm, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.									
	(centosettantuno/11)	m							171,11	
	<b>mano d'opera € 33,47 pari al 19,56% sicurezza pari a € 1,66</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
21.3.60.20	Cordoli per marciapiede, lunghezza a correre, lavorati su due facce adiacenti longitudinalmente (tipo rigato o bocciardato) con nastrino perimetrale e smusso da cm. 1 x 1: arenaria delle dimensioni da 22 a 24 x 30 cm.	m	110,33	1,10000	121,36	0	0,00	0,00	0,00	
65.B10.A80.040	Sola posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria o granito, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti: larghezza 30 cm, spessore 22 cm	m	48,94	1,00000	48,94	68	33,47	1,70	1,66	
	Occorrenze varie	cad	0,01	81,00000	0,81	0	0,00	0,00	0,00	
65.C10.B30.100.PA	Spostamento di caditoia stradale propedeutico alla modifica del sedime del marciapiede di Via Ravasco da realizzarsi come indicato negli elaborati di progetto, mediante le seguenti opere: - Demolizione pavimentazione esistente nell'area d'intervento (computata con voce a parte); - Rimozione caditoia esistente sulla sede stradale; - Realizzazione di scavo a pozzo e/o trincea; - Realizzazione di base in CLS per nuova caditoia; - Fornitura e posa in opera di nuova caditoia completa (base, prolunga e griglia in ghisa lamellare); - Fornitura e posa in opera di tubazione di collegamento tra pozzetto esistente e nuova caditoia, inclusi pezzi speciali; - Fornitura e posa in opera di nastro di segnalazione; - Opere di sigillatura di giunti tra tubazioni, pozzetto esistente e nuova caditoia; - Rinfianco tubazioni e riempimento degli scavi; - Carico su automezzo, trasporto a discarica e/o centro di riciclo dei materiali di risulta oneri compresi. Il presente prezzo si intende completo di ogni fornitura, onere e magistero necessari alla realizzazione dell'opera a regola d'arte.									
	(millequarantaquattro/01)	corpo							1.044,01	

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
<b>mano d'opera € 427,08 pari al 40,91%</b>										
<b>sicurezza pari a € 22,19</b>										
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
15.A10.A34.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondit	m³	73,43	1,05000	77,10	74	56,91	2,70	2,80	
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	1,00000	34,55	100	34,55	1,82	1,82	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	1,00000	31,07	100	31,07	1,82	1,82	
AT.N09.S20.020	Martello demolitore pneumatico a mano, sino a 15 kg	h	34,85	1,00000	34,85	99	34,55	1,82	1,82	
25.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	m³/km	2,10	6,50000	13,65	64	8,70	0,06	0,39	
25.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m³/km	1,38	6,50000	8,97	64	5,72	0,04	0,26	
25.A15.A15.020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	m³/km	0,84	26,00000	21,84	64	13,92	0,03	0,78	
25.A15.A15.025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m³/km	0,72	26,00000	18,72	64	11,93	0,02	0,52	
25.A15.G10.016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504	t	29,10	1,89000	55,00	0	0,00	0,00	0,00	

25.A15.G10.011

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904	t	37,63 0,55000 20,70 0 0,00 0,00 0,00
25.A20.C85.010	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto	m³	208,27 0,02500 5,21 40 2,10 4,65 0,09
25.A28.C05.015	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera	m³	65,84 0,02500 1,65 100 1,65 3,66 0,09
PR.A15.A10.020	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm	cad	25,06 1,00000 25,06 0 0,00 0,00 0,00
PR.A15.A10.050	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm	cad	23,55 1,00000 23,55 0 0,00 0,00 0,00
PR.A15.B10.030	Chiusino di ispezione in ghisa lamellare UNI ISO 185 classe D 400 (carico rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.	Kg	2,85 50,00000 142,50 0 0,00 0,00 0,00
65.C10.B30.020	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfiacco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni	cad	57,30 1,00000 57,30 77 44,26 2,36 2,35
65.C10.B40.020	Sola posa in opera di prolunghe per pozzetti prefabbricati di cls, compreso sigillatura dei giunti, escluso eventuale getto di rinfiacco di calcestruzzo, delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm	cad	30,41 1,00000 30,41 49 15,05 0,75 0,74
65.C10.B50.030	Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del		



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni		Um	Prezzo						
	telaio, fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso di : oltre 50 fino a 75 kg	cad	81,31	1,00000	81,31	84	68,63	3,57	3,57	
PR.A13.A10.025	Tubo in P.V.C. rigido conforme norma UNI EN 1401-1 tipo SN2 - SDR 51, per condotte di scarico interrate di acque civili e industriali, giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnato ogni metro con marchio produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno	m	37,87	5,00000	189,35	0	0,00	0,00	0,00	
65.C10.A20.100. PA	Fornitura e posa nastro localizzatore reti interrate, in polipropilene a maglie rettangolari ad elevata resistenza agli urti, agli agenti chimici presenti nel terreno e alla trazione; accoppiata con nastro stampato con scritta nera indelebile specifica per facilitare l'identificazione del tipo di condotta interrata e con applicazione di fili metallici per la rilevazione di tubazioni in materiale plastico.	m	2,30	3,00000	6,90	30	2,07	0,04	0,12	
65.C10.A20.020	Sola posa in opera di tubazioni di pvc per fognature stradali, posto in opera su massetto di calcestruzzo, questo escluso, compresa la sigillatura dei giunti con apposito sigillante, escluso scavo, rinfianco e reinterro. Gli eventuali pezzi speciali saranno valutati pari a 1,00 m di tubo di pari diametro: da 315 a 400 mm	m	19,22	5,00000	96,10	80	77,12	0,81	4,05	
15.B10.B20.010	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico con materiale ritenuto idoneo dalla D.L., questo escluso.	m³	19,89	1,05000	20,88	90	18,85	0,93	0,97	
PR.A01.A01.020	Sabbia per opere edili di frantoio granulometrie (0/3) franco cantiere	m³	44,34	0,75000	33,26	0	0,00	0,00	0,00	
PR.A01.A06.010	Pietrisco Pietrisco 10/20, 15/30, 30/50, 50/80 franco cantiere	m³	37,95	0,30000	11,39	0	0,00	0,00	0,00	
	Occorrenze varie	cad	0,01	269,0000 0	2,69	0	0,00	0,00	0,00	
65.C10.B30.PA.010	POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di base pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x100 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso piano di posa e rinfianco in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.									

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo								
	(novantasette/86)	cad									97,86
	<b>mano d'opera € 40,87 pari al 41,76%</b> <b>sicurezza pari a € 1,78</b>										
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC		
PR.A15.A10.020	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di base per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm	cad	25,06	1,00000	25,06	0	0,00	0,00	0,00		
65.C10.A10.010	Sola posa in opera di tubo in calcestruzzo, grès o ghisa per fognoli, posto in opera su massetto di calcestruzzo, questo escluso, compresa la sigillatura dei giunti con adeguata malta cementizia, escluso lo scavo e l'eventuale rinfianco e reinterro: diametro 400 mm	m	32,07	1,00000	32,07	74	23,88	0,94	0,93		
AT.N01.A10.012	Autocarro con portata da 3,51 t fino a 7,00 t	h	57,28	0,26667	15,27	67	10,16	1,87	0,49		
25.A20.B01.010	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza: C8/10.	m³	155,28	0,12000	18,63	0	0,00	0,00	0,00		
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato	h	37,19	0,10000	3,72	100	3,72	1,82	0,18		
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,10000	3,11	100	3,11	1,82	0,18		
65.C10.B40.PA.010	PROLUGA POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di prolunga pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x40 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso il rinfianco in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.										
	(novantasei/35)	cad									96,35
	<b>mano d'opera € 40,87 pari al 42,42%</b> <b>sicurezza pari a € 1,78</b>										
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC		
PR.A15.A10.050	Pozzetto prefabbricato di calcestruzzo non armato, elemento di prolunga per pozzetto delle dimensioni di 50x50x50 cm	cad	23,55	1,00000	23,55	0	0,00	0,00	0,00		
65.C10.A10.010	Sola posa in opera di tubo in calcestruzzo, grès o ghisa per fognoli, posto in opera su massetto di calcestruzzo, questo escluso, compresa la										

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	sigillatura dei giunti con adeguata malta cementizia, escluso lo scavo e l'eventuale rinfiacco e reinterro: diametro 400 mm	m	32,07	1,00000	32,07	74	23,88	0,94	0,93
AT.N01.A10.012	Autocarro con portata da 3,51 t fino a 7,00 t	h	57,28	0,26667	15,27	67	10,16	1,87	0,49
25.A20.B01.010	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza: C8/10.	m <sup>3</sup>	155,28	0,12000	18,63	0	0,00	0,00	0,00
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato	h	37,19	0,10000	3,72	100	3,72	1,82	0,18
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,10000	3,11	100	3,11	1,82	0,18
75.C10.A30.600.PA	Fornitura e posa in opera di pedane in legno tipo "Big Harris" della ditta Metalco, posizionate come indicato negli elaborati di progetto, incluso trasporto ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione e regola d'arte.  (centonovantotto/00)	corpo							198.000,00
	<b>mano d'opera € 8.579,08 pari al 4,33% sicurezza pari a € 436,80</b>								
<b>Codice</b>	<b>Lavori e somministrazioni</b>	<b>Um</b>	<b>Prezzo</b>	<b>Qta</b>	<b>Valore</b>	<b>%MO</b>	<b>ValMO</b>	<b>QSIC</b>	<b>ValSIC</b>
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato	h	37,19	80,00000	2.975,20	100	2.975,20	1,82	145,60
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	80,00000	2.485,60	100	2.485,60	1,82	145,60
AT.N01.A30.010	Dumper da 6 mc, con motore Diesel da 130 kw	h	74,60	80,00000	5.968,00	52	3.118,28	1,91	145,60
	Isola A	cad	82.600,00	1,32825	109.713,45	0	0,00	0,00	0,00
	Isola B	cad	13.800,00	1,32825	18.329,85	0	0,00	0,00	0,00
	Isola C - Incluso rampa d'accesso disabili	cad	41.800,00	1,39150	58.164,70	0	0,00	0,00	0,00
	Occorrenze varie	cad	0,01	36.320,0000	363,20	0	0,00	0,00	0,00
75.C10.A30.700.PA	Fornitura e posa in opera di fioriera prefabbricata come indicato negli elaborati di progetto, compreso riempimento con idoneo materiale (terra da coltivo, terriccio concimato etc), fornitura e messa a dimora di ulivo, incluso trasporto ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  (ottomilacentocinquantadue/21)	cad							8.152,21
	<b>mano d'opera € 272,80 pari al 3,35% sicurezza pari a € 15,14</b>								

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	Fornitura di fioriere incluso trasporto	corp o	32.936,0 0	0,22138	7.291,37	0	0,00	0,00	0,00
AT.N01.A10.070	Autocarro con portata da 19,00 t e gruetta da 3,50 t	h	78,98	1,33333	105,31	48	50,63	1,86	2,43
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	2,66667	92,13	100	92,13	1,82	4,85
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	2,66667	82,85	100	82,85	1,82	4,85
PR.V10.E10.030	Terre terriccio per cespugli, fiori e alberi in sacchi da 50 l	cad	7,78	2,00000	15,56	0	0,00	0,00	0,00
PR.V12.P62.040	Olea europaea in contenitore (Ulivo): circonferenza 20-25 cm	cad	442,26	1,00000	442,26	0	0,00	0,00	0,00
PR.V10.H10.010	Tutori di legno: di castagno stagionato, scortecciati, del diametro di 6-8 cm circa, lunghezza 3-4 m circa	m	3,39	6,00000	20,34	0	0,00	0,00	0,00
75.C10.A30.010	Messa dimora di cespugli, arbusti in genere e piante di basso fusto fino a 2,5 m, esclusa la fornitura degli stessi, compresa l'apertura di buca delle dimensioni di circa 50x50x50 cm, la fornitura in opera di terriccio concimato con letame maturo o altro concime idoneo, nonch	cad	64,39	1,00000	64,39	73	47,19	3,01	3,01
	Occorrenze varie	cad	0,01	3.800,00 00	38,00	0	0,00	0,00	0,00
75.F10.A10.150.PA	Fornitura e posa di mappa tattile in alluminio, dimensioni 800x600 mm, planimetria complessa con forte contrasto cromatico con caratteri in braille e stampatello, completa di leggjo a pavimento, dimensioni 850x650 mm, realizzato con scatolari in acciaio inox AISI 316 satinato, dotati di fori per rivetti da mm 4,8 e lati raggati, munito di due tubi di sostegno del diametro di 80 mm fissati alla base scatolata provvista di fori per ancoraggio a terra, altezza 1525 mm. Incluso scavo di fondazione, plinto in CLS armato con rete elettrosaldata, dimensioni 0.60x0.60x0.30 m, barre di ancoraggio filettate in acciaio inox ed ogni onere e magistero per completare i lavori a regola d'arte.								
	(quattromilaquattrocentotrentacinque/67)	cad							4.435,67
	<b>mano d'opera € 97,79 pari al 2,20% sicurezza pari a € 5,08</b>								
	Leggjo a pavimento, dimensioni 850x650 mm., realizzato con scatolari in acciaio inox AISI 316 satinato, dotati di fori per rivetti da mm 4,8 e lati raggati; munito di due tubi di sostegno del diametro di 80 mm. fissati alla base scatolata provvista di fori per ancoraggio a terra. Altezza 1525mm.	cad	1.100,00	1,00000	1.100,00	0	0,00	0,00	0,00



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
	Mappa tattile in alluminio, dimensioni 800x600 mm., planimetria complessa con forte contrasto cromatico con caratteri in braille e stampatello.\n	cad	3.125,00	1,00000	3.125,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
15.A10.A34.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, fino alla profondit	m³	73,43	0,12600	9,25	74	6,83	2,70	0,34	
25.A28.A10.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per fondazioni realizzate in legname di abete e pino	m²	49,00	0,80000	39,20	78	30,70	2,04	1,59	
25.A28.C05.010	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione	m³	31,16	0,37800	11,78	64	7,51	1,02	0,37	
25.A20.C02.010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60	m³	164,45	0,31500	51,80	0	0,00	0,00	0,00	
25.A20.B01.020	Calcestruzzo per usi non strutturali con classe di consistenza S4, dimensione massima degli aggregati di 32 mm classe di resistenza: C12/15.	m³	158,44	0,06300	9,98	0	0,00	0,00	0,00	
25.A28.F15.005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C	Kg	2,90	4,72500	13,70	36	4,97	0,06	0,24	
	Dadi autobloccanti per barre filettate di cui sopra: di acciaio inox A4 AISI 316 del diametro di: 12 mm	cad	0,40	4,20000	1,68	0	0,00	0,00	0,00	
	Barre filettate in acciaio: di acciaio inox A4 AISI 316 del diametro di: 12 mm	ml	11,56	2,10000	24,28	0	0,00	0,00	0,00	
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato	h	37,19	0,70000	26,03	100	26,03	1,82	1,27	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,70000	21,75	100	21,75	1,82	1,27	
	Occorrenze varie	cad	0,01	122,00000	1,22	0	0,00	0,00	0,00	

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
75.F10.A10.155.PA	Fornitura e posa in opera di panchina lineare con struttura portante in fusione di ghisa, spalliera e seduta in traverse di legno, compreso trasporto, scarico, eventuale fissaggio alla pavimentazione ed ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.								
	(millecinquecentocinquantasei/49)	cad	1.556,49						
	<b>mano d'opera € 161,73 pari al 10,39%</b> <b>sicurezza pari a € 7,65</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	Fornitura panchina in graniglia	cad	890,00	1,32825	1.182,14	0	0,00	0,00	0,00
AT.N01.A10.070	Autocarro con portata da 19,00 t e gruetta da 3,50 t	h	78,98	4,00000	315,92	48	151,89	1,86	7,28
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	0,15000	5,18	100	5,18	1,82	0,27
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,15000	4,66	100	4,66	0,67	0,10
	Occorrenze varie	cad	0,01	4.859,000 00	48,59	0	0,00	0,00	0,00
90.D04.A05.105.PA	Rimozione di ganci e simili presenti sui paramenti murari, mediante smuratura manuale e/o con utilizzo di piccoli mezzi meccanici, escluso il riempimento delle cavità residue, computato con voce a parte, inclusa la rimozione di eventuali tasselli, calo in basso dei materiali di risulta, carico su automezzo, trasporto a discarica oneri inclusi.								
	(diciotto/00)	cad	18,00						
	<b>mano d'opera € 16,41 pari al 91,17%</b> <b>sicurezza pari a € 0,92</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	0,25000	8,64	100	8,64	1,82	0,46
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,25000	7,77	100	7,77	1,82	0,46
	Occorrenze varie	cad	0,01	159,0000 0	1,59	0	0,00	0,00	0,00
90.D15.A11.205.PA	Integrazione delle mancanze di elementi in pietra delle mura, mediante la fornitura e posa in opera di nuove pietre aventi stessa tipologia e caratteristiche dell'esistente, eseguito completamente a mano, inclusa la preparazione del supporto, la malta di calce di allettamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.								
	(seicentottantotto/86)	m <sup>3</sup>	688,86						
	<b>mano d'opera € 503,69 pari al 73,12%</b> <b>sicurezza pari a € 25,69</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
RU.M01.A01.020	Opere edili Operaio Specializzato	h	37,19	8,00000	297,52	100	297,52	1,82	14,56
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	4,00000	124,28	100	124,28	1,82	7,28
25.A20.E10.010	Malta per murature M5	m <sup>3</sup>	233,88	0,20000	46,78	8	3,93	1,05	0,21

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
AT.N01.A30.010	Dumper da 6 mc, con motore Diesel da 130 kw	h	74,60	2,00000	149,20	52	77,96	1,91	3,64	
PR.A01.A10.010	Pietrame di cava per murature franco cantiere	m³	37,91	1,60000	60,66	0	0,00	0,00	0,00	
	Occorrenze varie	cad	0,01	1.042,000 00	10,42	0	0,00	0,00	0,00	
90.D40.B05.015.PA	Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura, elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura.									
	(ottantanove/39)						m²		89,39	
	<b>mano d'opera € 47,89 pari al 53,57%</b> <b>sicurezza pari a € 2,63</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	0,70000	24,19	100	24,19	1,82	1,27	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,70000	21,75	100	21,75	1,82	1,27	
PR.A04.A10.010	Mattoni comuni pressati	m³	440,47	0,00500	2,20	0	0,00	0,00	0,00	
21.3.60.20	Cordoli per marciapiede, lunghezza a correre, lavorati su due facce adiacenti longitudinalmente (tipo rigato o bocciardato) con nastrino perimetrale e smusso da cm. 1 x 1: arenaria delle dimensioni da 22 a 24 x 30 cm.	m	110,33	0,33000	36,41	0	0,00	0,00	0,00	
AT.N01.A30.010	Dumper da 6 mc, con motore Diesel da 130 kw	h	74,60	0,05000	3,73	52	1,95	1,91	0,09	
	Occorrenze varie	cad	0,01	111,0000 0	1,11	0	0,00	0,00	0,00	
90.D40.B17.020.PA	Revisione di pavimentazione in acciottolato, eseguita completamente a mano, compresa la rimozione di tracce di malta e materiali a base bituminosa, la pulitura dei ciottoli, l'integrazione di elementi mancanti integrazioni tra il 10% e il 30% della superficie.									
	(quarantacinque/18)						m²		45,18	
	<b>mano d'opera € 34,77 pari al 76,96%</b> <b>sicurezza pari a € 1,91</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.A01.030	Opere edili Operaio Qualificato	h	34,55	0,50000	17,28	100	17,28	1,82	0,91	
RU.M01.A01.040	Opere edili Operaio Comune	h	31,07	0,50000	15,54	100	15,54	1,82	0,91	
PR.V10.A10.010	Ciottoli di marmo bianco per formazione di cunette a bordo di viali	q	70,40	0,10000	7,04	0	0,00	0,00	0,00	

AT.N01.A30.010

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	Dumper da 6 mc, con motore Diesel da 130 kw	h	74,60	0,05000	3,73	52	1,95	1,91	0,09
	Occorrenze varie	cad	0,01	159,0000 0	1,59	0	0,00	0,00	0,00
AT.N20.S10.110.PA	Sovrapprezzo per estensione del ponteggio delle mura in presenza di paramento con scarpa, commisurato alla lunghezza del paramento.  (cento/00)	m							100,00
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
AT.N20.S10.045	Ponteggio Sovrapprezzo per estensione del ponteggio in presenza di lavorazione ai poggiali, commisurato alla lunghezza del poggiale	m	100,00	1,00000	100,00	0	0,00	0,00	0,00
IE--01	ONERI PER LA REALIZZAZIONE DI SCAVI A CAMPIONE E PER IL RILIEVO DEI SOTTOSERVIZI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO, ASSISTENZA E COORDINAMENTO CON E-DISTRIBUZIONE E RETI TELEFONICHE Oneri per rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo in tutta l'area oggetto di intervento con indagine radar (sondaggio elettromagnetico) e verifica di infrastrutture già interrati lungo tutto il percorso (per verifica interferenze, attraversamenti e parallelismi con altri servizi interrati e ostacoli) con valutazioni di modifiche al percorso, per il coordinamento e per l'assistenza con E-Distribuzione, Illuminazione Pubblica e reti telefoniche durante tutta la durata dei lavori. La voce comprende anche i maggiori oneri per la realizzazione di scavi a campione e la realizzazione dello scavo in più tempi coordinandosi con E-Distribuzione, con Telecom e con il SITE (COMGE) per consentire la posa dei cavi ad E-Distribuzione e Telecom e SITE prima della richiusura dello scavo stesso e la posa del nastro di segnalazione cavi Enel (fornito da E-Distribuzione). Dovrà essere posta particolare attenzione lungo via Ravasco per la presenza di numerosi cavi E-Distribuzione e lungo vico sotto le Murette per cavi Telecom fibra. Nel compenso per tale attività, dovranno essere compresi l'approntamento della strumentazione elettronica radar multicanale, l'onere del trasporto, il rilievo cartografico dell'area d'indagine. Dal rilievo deve risultare il tracciato dei sottoservizi ed in genere delle strutture presenti nel sottosuolo; deve evidenziarsi, altresì, la conformazione stratigrafica del terreno fino alla profondità prescritta.  (tremila sessantuno/60)	corpo							3.061,60
	<b>mano d'opera € 2.921,60 pari al 95,43% sicurezza pari a € 116,48</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	rilievo sottoservizi e verifica infrastrutture già interrati lungo il percorso	corp o	700,00	1,00000	700,00	80	560,00	0,00	0,00
	maggiori oneri per coordinamento con E-Distribuzione E RETI TELEFONICHE	corp o	200,00	1,00000	200,00	100	200,00	0,00	0,00
RU.M01.E01.015	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	34,94	32,00000	1.118,08	100	1.118,08	1,82	58,24
RU.M01.E01.020	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	32,61	32,00000	1.043,52	100	1.043,52	1,82	58,24



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
IE--02	<p>REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI TERRA E MISURA IMPIANTO DI TERRA PER POZZETTO PRESE PALCO</p> <p>Oneri per l'esecuzione all'inizio e al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione, al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L. E' compresa la verifica, la ricerca dell'impianto disperdente (percorsi, sezioni conduttori e dispersori), la realizzazione del nuovo impianto di terra comprensivo dei seguenti componenti:</p> <p>1) dispersore di terra costituito da 3 dispersori verticali a picchetto di lunghezza 2m a croce in acc/Cu interrato e cartello segnaletico (dim.165x250mm in alluminio) con indicazione del numero del dispersore di terra,</p> <p>2) conduttore generale di terra di collegamento tra i 2 dispersori in corda nuda di rame sez. 35mmq interrato prof. 0.5m e fino al collettore di terra principale nel quadro elettrico QE.POZZETTO PRESE nell'angolo tra scalinata Sant'Antonio e vico sotto le Murette e collegamento in cavo FG16OR16 di colore giallo verde di sezione 1x35mmq in tubazione PVC corrugata HDPE 750N interrata di derivazione da dispersore di terra in piazza Sarzano a POZZETTO PRESE (fpo compresa nella voce).</p> <p>3) 1 collettore di terra-nodo equipotenziale posto all'interno del QE.POZZETTO PRESE protetto adeguatamente e 1 collettore di terra all'interno della barratura nel POZZETTO PRESE in Piazza Sarzano (f.p.o. compreso nella voce),</p> <p>È compresa nella voce l'esecuzione al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L.</p> <p>Nel prezzo si intendo compreso e compensato della cartellonistica in corrispondenza di ciascun dispersore con indicazione del numero corrispondente compresi gli accessori per la posa di tutti i componenti l'impianto di terra, dei supporti di fissaggio, delle forometrie e quant'altro necessario per il collegamento dell'impianto disperdente (corda nuda di rame) ai collettori di terra come indicato nella tavola E-le T.01 ed ogni altro onere, per dare il lavoro finito e a regola d'arte</p> <p>(novecentoventiquattro/76)</p> <p><b>mano d'opera € 563,89 pari al 60,98%</b> <b>sicurezza pari a € 6,16</b></p>	cad	924,76						
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
PR.E20.A05.025	Corda di rame nuda rigida sezione: 35 mm <sup>2</sup>	m	5,92	20,00000	118,40	0	0,00	0,00	0,00
30.E20.A05.010	Sola posa in opera di corda di rame nuda, in scavo già predisposto, di sezione fino a 150 mm <sup>2</sup>	m	1,68	20,00000	33,60	100	33,60	0,09	1,80
PR.E15.A05.125	Cavo flessibile FG16(O)R16, reazione al fuoco Cca-s3,d1,a3, colori anime come da norme, formazione: 1 x 10,00 mm <sup>2</sup>	m	2,40	3,00000	7,20	0	0,00	0,00	0,00
30.E15.A05.010	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 5 fino a 10 mm <sup>2</sup>	m	1,89	3,00000	5,67	100	5,67	0,10	0,30
PR.E20.C05.015	Profilato a croce di acciaio della sezione di 50x50x5mm, lunghezza: 2,00 m	cad	29,53	3,00000	88,59	0	0,00	0,00	0,00
30.E20.B05.005	Sola posa in opera di profilato a croce, compreso la sola posa del morsetto/terminale e								

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	relativo collegamento a corda di rame o cavo, lunghezza fino a 2,00 m	cad	11,48 3,00000 34,44 100 34,44 0,62 1,86
	fpo di cartellonistica (3 Cartello dispersore di terra 165X250 in alluminio )	corp o	50,00 1,00000 50,00 0 0,00 0,00 0,00
PR.E20.E05.015	Piastra equipotenziale: a 12 morsetti	cad	30,61 2,00000 61,22 0 0,00 0,00 0,00
30.E20.C05.015	Sola posa in opera di piastra equipotenziale in apposita cassetta, questa esclusa, compreso la posa dei terminali ed il collegamento dei cavi ad essa collegati a dodici morsetti	cad	20,89 2,00000 41,78 96 40,18 1,09 2,20
PR.E20.H05.015	Connettore di rame per derivazione a T: sezione 25÷40 mm <sup>2</sup>	cad	3,71 2,00000 7,42 0 0,00 0,00 0,00
PR.E20.F05.010	Accessori: sezionatore di terra	cad	13,22 2,00000 26,44 0 0,00 0,00 0,00
	occorrenze varie misura resistenza di terra a inizio e fine lavori compreso noleggio strumentazione	corp o	450,00 1,00000 450,00 100 450,00 0,00 0,00
IE--03	<p>ARMADIO IN VETRORESINA CONTENTENTE IL QE.POZZETTO PRESE E IL VANO PER ALLOGGIAM GRUPPO MISURA E-DISTRIBUZIONE</p> <p>Fornitura e posa in opera di armadio IP55, IK10 (collegato alla morsettiera E-Distr a parete presente sulla facciata dell'Oratorio di Sant'Antonio) in vetroresina predisposto tipo DKC Grafidim minime 1390x580x330 -IP55 -2vani+zoccolo G5-8/222/ZT Cod.077508299 o equivalente completo 2 porte incernierate con serratura di sicurezza, con piastra di fondo, setto di chiusura inferiore con passacavi, accessori e lo zoccolo H 490mm ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Il nuovo quadro, realizzato nel vano inferiore dell'armadio, dovrà contenere gli elementi indicati nella Relazione Specialistica e schema unifilare e avere almeno il 25% di spazio libero ed essere completo di equipaggiamento interno, fornito di schema unifilare as built su carta e su file, certificazioni, dichiarazione di conformità e verifica di sovratemperatura. I componenti dovranno avere un PI pari a 15kA e si intendono ABB o equivalente (in termini economici e qualitativi). Nel quadro elettrico dovrà essere installato (fpo compresi nella voce) inoltre:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) un interruttore MT 4x63A curva C PI 16kA dotato di bobina di sgancio a lancio di corrente e pulsante di sgancio a fungo a bordo quadro.</li> <li>2) un limitatore di sovratensione di bassa tensione SPD per la protezione delle persone dagli effetti delle scariche atmosferiche tipo DEHNshield DSH TT 255 tipo 1+2 o eq con fusibile e portafusibile compreso cablaggio e collegamento al collettore di terra in cavo FG16OR16 sez 35mmq.</li> <li>3) un apparato analisi elettrica (multimetro digitale 6 moduli barra DIN) tipo ABB DMTME-I-485 o eq con display per la visualizzazione, sia locale che remota (interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata), di tutti i parametri elettrici (tensioni, corrente, cos-fi, energia attiva/reattiva/apparente) compresi i valori relativi alle correnti di dispersione; soglie di dispersione (Id) leggibili e modificabili da remoto per singola linea (soglia e tempi di intervento) compreso TA.</li> <li>4) un interruttore MT+D 4x63A 0.3A curva C tipo A Selettivo PI 15kA a protezione della linea in cavo FG16R16 5x(1x16)mmq POZZETTO PRESE</li> <li>5) un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA riserva</li> <li>6) una presa UNEL (SHUKO+BIPASSO) P30/17 16A su supporto guida DIN protetta da un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA .</li> <li>7) sensore apriporta.</li> <li>8) un pulsante a fungo da posizionare all'esterno a bordo del QE</li> </ol> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, compreso il telaio di ancoraggio per installazione sul basamento in cls, kit staffe per supporto montanti, kit montanti, supporti di fissaggio, equipaggiamento interno: morsettiera distributore guida DIN, kit staffe per piastre di fondo su montanti, cestello supp app.modulari, telai di supp.pannelli, pannello/piastra di fondo in Bachelite su montanti regolabili in prof., guide porta</p>		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	<p>apparecchiatura, barra equipotenziale, tasca porta documenti e schema unifilare, il cablaggio con idonei conduttori, la siglatura, i capicorda, collegamento a collettore equipotenziale ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Al termine del lavoro dovranno essere apposte etichette indicanti la funzioni di tutte le apparecchiature installate e lo schema unifilare all'interno del quadro elettrico.</p> <p>Nella voce è compresa la fpo del necessario tubo flessibile corrugato HDPE 450N diam.125mm interrato di collegamento tra morsettiera E-Distribuzione presente sulla facciata dell'Oratorio e il pozzetto e l'armadio stesso e il necessario cavo FG16R16 1x35mmq per collegamento SPD e collettore di terra all'impianto di terra stesso.</p> <p>(cinquecentotredici/53)</p>	cad							
	<b>mano d'opera € 1.018,00 pari al 19,84%</b>								
	<b>sicurezza pari a € 52,82</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	ARMADIO Vetrosina Grafis-1390x580x330 -IP55 -2vani zoccolo DKC CODICE 077508299\nSIGLA G5-8/222/ZT	cad	1.217,00	1,01200	1.231,60	0	0,00	0,00	0,00
	Multimetro 4 mod DIN tipo\nDMTME-I-485 MULTIMETRO\nMOD RS485 2 OUT	cad	496,86	1,26500	628,53	0	0,00	0,00	0,00
	TA per DMTE	cad	30,96	3,00000	92,88	0	0,00	0,00	0,00
	Interruttore automatico 16 KA 4x63 A curva C	cad	174,80	1,26500	221,12	0	0,00	0,00	0,00
PR.E40.D05.010	Accessori per interruttori modulari sganciatore a lancio di corrente: bobina 230 V/ 50 Hz - con contatto ausiliario di scambio	cad	24,95	1,00000	24,95	0	0,00	0,00	0,00
	Interruttore 15 KA - IDN= 0,3;0,5 A - tetrapolare 63A - 400V	cad	222,80	1,26500	281,84	0	0,00	0,00	0,00
	Interruttore 15 KA - IDN= 0,03 A - bipolare 20A - 230 V	cad	116,78	2,53000	295,45	0	0,00	0,00	0,00
	scaricatore DEHNshield TT 255 tipo 1\n2 941310	cad	573,40	1,01200	580,28	0	0,00	0,00	0,00
	portasubili e fusibili per\nscaricatore E 93N 125\nPORTAFUSIBILE, 3P N, 125 A	cad	131,05	1,01200	132,62	0	0,00	0,00	0,00
30.E35.A25.005	Sola posa in opera di apparecchio di comando e protezione modulare (moduli DIN) con lcc sino a 10KA, posto in opera in apposito contenitore, questo escluso. Compreso la fornitura e posa in opera dei relativi conduttori opportunamente numerati, canalizzazioni, morsettiera,								

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni						Um		Prezzo
	supporti per apparecchiature, targhette. Tipo tetrapolare, completo di portafusibile con fusibili, interruttore in genere, scaricatore di sovratensione, relè/contattore	cad	50,54	6,00000	303,24	45	135,18	1,18	7,08
PR.E28.D05.005	Presa di corrente UNEL 10-16A bipolare	cad	6,00	1,00000	6,00	0	0,00	0,00	0,00
30.E25.A05.010	Sola posa in opera di apparecchi modulari in apposito cassetto, compreso la posa di supporto e placca ed il collegamento dei relativi conduttori tipo presa elettrica in genere, tv coassiale e telefonica i	cad	5,94	1,00000	5,94	100	5,94	0,31	0,31
	morsettiere, guida DIN e accessori	corp o	150,00	1,26500	189,75	0	0,00	0,00	0,00
	occorrenze varie per collegamenti e per accessori	corp o	33,02	1,00000	33,02	0	0,00	0,00	0,00
RU.M01.E01.020	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	32,61	8,00000	260,88	100	260,88	1,82	14,56
RU.M01.E01.015	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	34,94	8,00000	279,52	100	279,52	1,82	14,56
30.E35.A05.010	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con lcc sino 10KA. Compreso la posa in opera di tutte le apparecchiature; la fornitura e posa di: conduttori opportunamente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette, fino a 72 moduli, per ogni modulo.	cad	13,18	34,00000	448,12	68	305,62	0,47	14,96
	pulsante di sgancio a fungo compreso collegamento elettrico a bobina di sgancio interruttore generale	cad	35,00	1,00000	35,00	0	0,00	0,00	0,00
	Fornitura tubo flessibile HDPE\ndoppia parete diam diam\n125mm 750N	m	7,02	5,06000	35,52	0	0,00	0,00	0,00
30.E05.D05.020	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 125 a 160 mm	m	3,94	5,00000	19,70	100	19,70	0,15	0,75
PR.E15.A05.140									



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
	Cavo flessibile FG16(O)R16, reazione al fuoco Cca-s3,d1,a3, colori anime come da norme, formazione: 1 x 35,00 mm <sup>2</sup>	m	4,47	3,00000	13,41	0	0,00	0,00	0,00	
30.E15.A05.025	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 30 fino a 70 mm <sup>2</sup>	m	3,72	3,00000	11,16	100	11,16	0,20	0,60	
IE--04	<p>POZZETTO PRESE PALCO A SCOMPARSA PAVIMENTABILE C250N IN ACCIAIO AISI 316 CON QUADRO DI DISTRIBUZIONE E 3 PRESE INT. CEE 2P+T 16A 230V, 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 16A 400V E 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 32A 400V</p> <p>Fornitura e posa in opera di chiusino di distribuzione a scomparsa completo di cassaforma in cls 65(L)x47,5(l)x57(H)cm drenante, cassa di fondazione in acciaio inox AISI 316, struttura in acc inox AISI 304 pavimentato dim coperchio 73x46.5cm con copertura in acc pavimentabile dotato di molle a gas classe C250 UNI EN124 tipo GIFAS serie CAMPETTO INOX AISI 304 127311 CPP7440A311D o eq. completo di:</p> <p>1) cassetta di derivazione con 2 ingressi PM40 e morsetti 5P 16mmq  2) quadro di distribuzione 1 int diff 4x40A 0.03A AC PI 6kA e 3 interruttori MT 2x16A PI6kA, 1 interruttore MT 4x16A PI6kA e 1 interruttore MT 4x32A PI6kA  3) 3 prese inc.CEE 2P+T 16A 230V, 1 presa CEE 3P+N+T 16A 400V e 1 presa CEE 3P+N+T 32A 400V,  4) un fusibile 1P 1A 5x20mm a protezione di un elemento riscaldante anticondensa.</p> <p>Il tutto come meglio descritto nella documentazione di progetto, in fase di installazione terminati i collegamenti dei cavi di ingresso e di uscita dovrà essere usato gel sigillante dielettrico IP68 colato dentro la cassetta a totale copertura dei morsetti e dei cavi (tipo Ray Tech Magic Gel o eq) ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>(tremilasettantasei/17)</p> <p><b>mano d'opera € 132,84 pari al 4,32%</b>  <b>sicurezza pari a € 4,84</b></p>							cad	3.076,17	
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
	Fornitura di Pozzetto a scomparsa serie "CAMPETTO" INOX AISI 304 pavimentabile GIFAS	a cad	2.850,00	1,01200	2.884,20	0	0,00	0,00	0,00	
65.C10.B50.030	Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del telaio, fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso di : oltre 50 fino a 75 kg	cad	81,31	1,00000	81,31	88	71,36	2,45	2,45	
AT.N01.A10.012	Autocarro con portata da 3,51 t fino a 7,00 t	h	57,28	0,40000	22,91	67	15,25	1,85	0,73	
	trasporto e occorrenze varie	cad	30,45	1,00000	30,45	0	0,00	0,00	0,00	
65.C10.B30.020	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la									

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo								
	sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfiacco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni	cad	57,30	1,00000	57,30	81	46,23	1,66	1,66		
IE--05	<p>ONERI DI SMANTELLAMENTO, SEZIONAMENTO, INTERCETTAZIONE E RICOLLEGAMENTO E RECUPERO IMPIANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA</p> <p>Oneri di smantellamento, sezionamento, intercettazione e ricollegamento impianti elettrici oggetto di intervento come indicato nella documentazione di progetto D-le.</p> <p>Il lavoro comprende:</p> <p>1) lo smontaggio e smaltimento dei 4 proiettori, degli alimentatori attualmente presenti sulle facciate dell'oratorio di Sant'Antonio e dell'edificio di angolo tra Stradone S.Agostino e Piazza Sarzano (previo consegna al DL e City Green Light per valutazione delle parti da conservare, la restanti parti dovranno essere adeguatamente smaltite) e lo smantellamento dei relativi impianti di distribuzione per i quali è previsto anche la sostituzione. In particolare dovranno essere recuperate se possibile le cassette di derivazione con il simbolo di Genova presenti sull'oratorio e sull'edificio di angolo con Stradone S.Agostino. Tali cassetta dovrà essere reinstallate nella nuova posizione indicata a progetto.</p> <p>2) l'intercettazione degli impianti elettrici presenti sulle facciate per consentire lo smantellamento e smaltimento e il successivo collegamento dei nuovi impianti. Particolare cura andrà posta nel sezionamento dell'impianto di distribuzione, tale lavorazione dovrà essere eseguita previa battitura delle linee e verifica delle varie alimentazioni e richiesta di messa fuori servizio della linea da parte di City Green Light (compresa nel prezzo)</p> <p>3) oneri per spostamento e riordino cavi distribuzione IP FG7OR 4x16mmq sulla facciata dell'oratorio per alimentazione c.ill. in facciata e posa del cavo BUS DALI.</p> <p>4) alimentazione a partire dalla morsettiera del lampione vecchia Genova ex gas in Piazza Sarzano del modulo DALI CASAMBI installando un interruttore passo ridotto MTD 2x10A 0.03A 6kA e un cavo FG16OR16 3x2.5mmq dalla morsettiera al modulo CASAMBI che sarà posato in cima al lampione.</p> <p>5) alimentazione moduli CASAMBI posizionati accanto ai c.ill.</p> <p>6) lo smontaggio e consegna al condominio del c.ill. e del relativo impianto di distribuzione presente sulla scaletta di collegamento tra il condominio e salita Montagnola della Marina. Verrà realizzato un nuovo impianto derivandosi dall'impianto IP presente lungo la rampa. E'prevista l'intercettazione della linea IP che prosegue verso il lampione mediante una cassetta di derivazione in vetroresina e relativo impianto fino al nuovo c.ill.(computato a parte)</p> <p>7) smantellamento e consegna dei 2 lampioni presenti lungo la rampa della Scalinata Santa a City Green Light e smaltimento dei componenti non recuperabili. E'compreso il sezionamento e messa in sicurezza della linea IP a seguito dello smantellamento dei c.ill. e il ricollegamento degli impianti a valle.</p> <p>L'intervento comprende l'intercettazione, lo sfilaggio ed eventualmente il rinfilaggio delle linee dalle porzioni di impianto esistente con collegamento a quelle di nuova installazione ed eventuali collegamenti provvisori, nel rispetto della continuità di servizio richiesta dalle utenze asservite, in particolare della linea di alimentazione dei circuiti luce (che verranno ricollegati all'interno del nuovo quadro elettrico QE.IP posto in corrispondenza dell'attuale quadro elettrico) . Nella voce è compresa la fpo del cavo necessario FG16R16 16mmq e 6mmq, delle cassette di derivazione in vetroresina e del tubo PVC RK15 rigido per consentire eventuali modifiche e sostituzioni di porzioni di impianto.</p> <p>(quattromilatrecentotrentatré/51)</p> <p><b>mano d'opera € 2.467,35 pari al 61,17% sicurezza pari a € 131,04</b></p>	corp								4.033,51	
<b>Codice</b>	<b>Lavori e somministrazioni</b>	<b>Um</b>	<b>Prezzo</b>	<b>Qta</b>	<b>Valore</b>	<b>%MO</b>	<b>ValMO</b>	<b>QSIC</b>	<b>ValSIC</b>		
RU.M01.E01.015	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	34,94	32,00000	1.118,08	100	1.118,08	1,82	58,24		
RU.M01.E01.020	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	32,61	32,00000	1.043,52	100	1.043,52	1,82	58,24		
AT.N01.A10.070	Autocarro con portata da 19,00 t e gruetta da 3,50 t	h	78,98	8,00000	631,84	48	305,75	1,86	14,56		
	oneri di smaltimento	corp	400,00	1,00000	400,00	0	0,00	0,00	0,00		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
	occorrenze varie per ripristini	corp o	113,96	1,00000	113,96	0	0,00	0,00	0,00	
	occorrenze varie per intercettazione linee	corp o	222,33	1,00000	222,33	0	0,00	0,00	0,00	
PR.E15.A05.120	Cavo flessibile FG16(O)R16, reazione al fuoco Cca-s3,d1,a3, colori anime come da norme, formazione: 1 x 6,00 mm <sup>2</sup>	m	1,54	2,00000	3,08	0	0,00	0,00	0,00	
PR.E15.A05.130	Cavo flessibile FG16(O)R16, reazione al fuoco Cca-s3,d1,a3, colori anime come da norme, formazione: 1 x 16,00 mm <sup>2</sup>	m	3,59	4,00000	14,36	0	0,00	0,00	0,00	
	occorrenze varie per battitura percorsi IP e modifica e allaccio	corp o	376,69	1,00000	376,69	0	0,00	0,00	0,00	
PR.E15.A05.310	Cavo flessibile FG16(O)R16, reazione al fuoco Cca-s3,d1,a3, colori anime come da norme, formazione: 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	m	2,04	6,00000	12,24	0	0,00	0,00	0,00	
PR.E40.C15.205	Interruttore automatico magnetotermico differenziale, con potere di interruzione di 6 KA IDN=0,03 A bipolare fino a 10A - 230V	cad	97,41	1,00000	97,41	0	0,00	0,00	0,00	
IE--06	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 4x16mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16, sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa in facciata a vista. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 4x16mm <sup>2</sup>  (ventidue/98)	m							22,98	
	<b>mano d'opera € 7,97 pari al 34,68%</b> <b>sicurezza pari a € 0,44</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
PR.E15.A05.430	Cavo flessibile FG16(O)R16, reazione al fuoco Cca-s3,d1,a3, colori anime come da norme, formazione: 4 x 16,00 mm <sup>2</sup>	m	14,35	1,00000	14,35	0	0,00	0,00	0,00	
30.E15.C10.005	Sola posa in opera di conduttori fissati a parete con appositi tasselli e fascette di rame o di zinco, per altezze fino a 3,50 m, compreso: etichettatura									

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	cavo/condotto, la fornitura e posa degli accessori per il fissaggio; per uno o piu' cavi anche multipolari, posti contemporaneamente, della sezione totale di rame fino a 30 mm <sup>2</sup>	m	8,63	1,00000	8,63	92	7,97	0,43	0,44
IE--07	<p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 1x16mm<sup>2</sup></p> <p>Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.</p> <p>Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP</p> <p>Per posa fissa in idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, a vista o in cunicoli orizzontali o verticali.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Cavo FG16OR16 1x16mm<sup>2</sup></p> <p>(cinque/95)</p> <p><b>mano d'opera € 2,36 pari al 39,66%</b> <b>sicurezza pari a € 0,12</b></p>	m							5,95
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
30.E15.A05.015	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/condotto; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 10 fino a 16 mm <sup>2</sup>	m	2,36	1,00000	2,36	100	2,36	0,12	0,12
PR.E15.A05.130	Cavo flessibile FG16(O)R16, reazione al fuoco Cca-s3,d1,a3, colori anime come da norme, formazione: 1 x 16,00 mm <sup>2</sup>	m	3,59	1,00000	3,59	0	0,00	0,00	0,00
IE--08	<p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x6mm<sup>2</sup></p> <p>Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.</p> <p>Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP</p> <p>Per posa fissa a vista su fune metallica in facciata.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Cavo FG16OR16 2x6mm<sup>2</sup></p> <p>(dieci/53)</p> <p><b>mano d'opera € 6,62 pari al 62,87%</b></p>	m							10,53



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
<b>sicurezza pari a € 0,36</b>									
PR.E15.A05.220	Cavo flessibile FG16(O)R16, reazione al fuoco Cca-s3,d1,a3, colori anime come da norme, formazione: 2 x 6,00 mm <sup>2</sup>	m	3,25	1,00000	3,25	0	0,00	0,00	0,00
30.E15.C05.005	Sola posa in opera di conduttori fissati su fune metallica o simile (questa esclusa) con idonee fascette di rame o di zinco, per altezze fino a 3,50 m, compreso: etichettatura cavo/conduttore, la fornitura e posa degli accessori per il fissaggio; per uno o piu' cavi anche multipolari, posti contemporaneamente, della sezione totale di rame fino a 30 mm <sup>2</sup>	m	7,28	1,00000	7,28	91	6,62	0,35	0,36
IE--09	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 3x6mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 3x6mm <sup>2</sup>								
	(sei/08)	m							6,08
<b>mano d'opera € 1,89 pari al 31,09%</b>									
<b>sicurezza pari a € 0,10</b>									
PR.E15.A05.320	Cavo flessibile FG16(O)R16, reazione al fuoco Cca-s3,d1,a3, colori anime come da norme, formazione: 3 x 6,00 mm <sup>2</sup>	m	4,19	1,00000	4,19	0	0,00	0,00	0,00
30.E15.A05.010	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 5 fino a 10 mm <sup>2</sup>	m	1,89	1,00000	1,89	100	1,89	0,10	0,10
IE--10	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x1.5mm <sup>2</sup> (cavo BUS DALI) Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco								

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	<p>Cca-s3b,d1,a3.            Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP            Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete.            Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.            Cavo FG16OR16 2x1.5mm<sup>2</sup></p>								
	(tre/07)	m							
	<b>mano d'opera € 1,89 pari al 61,56%</b> <b>sicurezza pari a € 0,10</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
30.E15.A05.010	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 5 fino a 10 mm <sup>2</sup>	m	1,89	1,00000	1,89	100	1,89	0,10	0,10
PR.E15.A05.205	Cavo flessibile FG16(O)R16, reazione al fuoco Cca-s3,d1,a3, colori anime come da norme, formazione: 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>	m	1,18	1,00000	1,18	0	0,00	0,00	0,00
IE--11	<p>TUBO IN ACCIAIO ZINCATO AD INNESTO RAPIDO IP67 DIAM.40MM            Fornitura e posa in opera di tubo in acciaio zincato EN 142/95 e EN 147/91, tipo molto pesante 5, conforme alle prescrizioni EN 61386 e EN 50086 e relative norme internazionali IEC 614; IP67, per impianti AD-FT o FE.            Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p>								
	(venti/59)	m							
	<b>mano d'opera € 13,52 pari al 65,66%</b> <b>sicurezza pari a € 0,73</b>								
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
30.E05.C05.020	Sola posa in opera di tubo di acciaio zincato filettabile, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad interasse di 40 cm circa, compresa la sola posa degli eventuali raccordi (curve, manicotti, raccordi, ecc). Del diametro interno da 33 mm a 63 mm	m	15,80	1,00000	15,80	86	13,52	0,71	0,73
PR.E05.A20.030	Tubo di acciaio zincato filettabile, serie leggera, per impianti elettrici della lunghezza di 4,00 m e del diametro interno di: 40mm	m	4,79	1,00000	4,79	0	0,00	0,00	0,00

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo								
IE--12	<p>Guaina flessibile in acciaio IP65 diam.40mm Fornitura e posa in opera di guaina flessibile in acciaio zincato a doppia graffatura con rivestimento in resina di polivinile, autoestingente, resistente agli urti, alle intemperie ed agenti chimici, IP65. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p> <p>(trentasette/67)</p> <p><b>mano d'opera € 13,52 pari al 35,89%</b> <b>sicurezza pari a € 0,73</b></p>	m									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC		
	guaina metallico plastico D 40mm	m	21,87	1,00000	21,87	0	0,00	0,00	0,00		
30.E05.C05.020	Sola posa in opera di tubo di acciaio zincato filettabile, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad interasse di 40 cm circa, compresa la sola posa degli eventuali raccordi (curve, manicotti, raccordi, ecc). Del diametro interno da 33 mm a 63 mm	m	15,80	1,00000	15,80	86	13,52	0,71	0,73		
IE--13	<p>Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h cl II doppia verniciatura classe II Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in lega di alluminio UNI EN 1706, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP66. Tipo verniciato in resina epossidica dello stesso colore della ringhiera (doppia verniciatura per atmosfera salina). Norma di riferimento CEI 23-48 EN 60670. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h classe II</p> <p>(venticinque/76)</p> <p><b>mano d'opera € 9,78 pari al 37,97%</b> <b>sicurezza pari a € 0,55</b></p>	cad									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC		
	cassetta di der 140x115x60h vern	cad	15,58	1,00000	15,58	0	0,00	0,00	0,00		
	doppia verniciatura	corp o	0,40	1,00000	0,40	0	0,00	0,00	0,00		
RU.M01.E01.020	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	32,61	0,30000	9,78	100	9,78	1,82	0,55		
IE--14	<p>CAVIDOTTO IN TUBO DOPPIA PARETE HDPE diam.125mm 450N Fornitura di cavidotto in tubo doppia parete diametro esterno 125 mm, corrugato a doppio strato in polietilene ad alta densità HDPE, con resistenza allo schiacciamento di 450N (normativa NF-USE-NFC 68/171) e certificato con sorveglianza IMQ. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio di giunzione ed eventuali guarnizioni elastomeriche ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p>										

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
	(otto/88)	m	8,88							
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
	cavidotto D125 HDPE 450N completo di ricarica impresa (utili e spese generali)	m	7,02	1,26500	8,88	0	0,00	0,00	0,00	
IE--15	<p>CANALETTA OMEGA IN VETRORESINA PER PROTEZIONE CAVI CV/05-10</p> <p>Fornitura e posa in opera di canaletta omega in vetroresina per protezione cavi CV/05-10 tipo OEC T0PO0001 o eq Lunghezza 3m In resina in polistirene rinforzata con fibra di vetro di colore Grigio RAL 7001, resistenza alla fiamma, secondo Prescrizioni ASTM D-635:&lt;240 secondi, grado di protezione all'urto IK 10 secondo CEI EN 62262, riferimento a Specifica Tecnica Enel. Tab. DS 4237 Nazionale. Staffata a parete mediante apposite staffe in acciaio o con asolatura per nastro in acciaio comprese nel prezzo.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p>									
	(quarantuno/10)	cad	41,10							
	<b>mano d'opera € 16,31 pari al 39,68%</b>									
	<b>sicurezza pari a € 0,91</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
	CANALETTA OMEGA OEC T0PO0001	cad	14,65	1,26500	18,53	0	0,00	0,00	0,00	
	staffa per canaletta Omega	cad	1,65	3,79500	6,26	0	0,00	0,00	0,00	
RU.M01.E01.020	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	32,61	0,50000	16,31	100	16,31	1,82	0,91	
IE--16	<p>CASSETTA DI DERIVAZIONE IN VETRORESINA SMC 115x78x46mm classe II</p> <p>Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione in vetroresina SMC tipo DKC ASV6 023060007 o eq IP43 doppio isolamento. Staffaggio a parete compreso nel prezzo.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p>									
	(sessantasei/33)	cad	66,33							
	<b>mano d'opera € 16,31 pari al 24,59%</b>									
	<b>sicurezza pari a € 0,91</b>									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.E01.020	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	32,61	0,50000	16,31	100	16,31	1,82	0,91	
	cassetta vetroresina ASV6 DKC	cad	39,54	1,26500	50,02	0	0,00	0,00	0,00	
IE--17	<p>Cassette di der. in vetroresina, dim. 200x200x70h classe II doppio isolamento tipo serie USV</p> <p>Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in vetroresina, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP43 IK08 tipo DKC USV25/3 021820030 o eq..</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p>									
	(ottantotto/55)	cad	88,55							





Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo						
	oneri aggiuntivi installazione e fissaggio	cad	30,00	1,00000	30,00	0	0,00	0,00	0,00
IE--20	<p>CORPO ILLUMINANTE E1 DA INSTALLARE SULLE FACCIATE DELL'ORATORIO S.SALVATORE E DELL'EDIFICIO DI ANGOLO STRADONE S.AGOSTINO PER ILLUMINARE LA CHIESA DI SAN SALVATORE</p> <p>F.p.o. di c.ill. E1 tipo ERCO KONA a proiettore spot 16° classe II o 34656.099 3000K o eq. dimmerabile DALI potenza assorbita 55W (48W modulo LED) e flusso luminoso uscente dall'apparecchio 3.739lm (modulo LED 5040lm) classe II IP65- Corpo, articolazione e base di montaggio in fusione di alluminio anticorrosione con trattamento no-rinse delle superfici e verniciatura a polvere a doppio strato. Giunto articolato con passaggio interno dei cavi, orientabile di 90°. Scala graduata in alluminio anticorrosione. Base di montaggio ruotabile di 300°.</p> <p>Testata dell'apparecchio con vetro di protezione: fusione di alluminio anticorrosione, verniciato a polvere a doppio strato. Cono antiabbagliamento situato all'interno in materiale</p> <p>50000h; tolleranza cromatica (ellissi MacAdam) SDCM&lt;1,5; indice di resa cromatica CRI 92; mantenimento del flusso luminoso: L90/B10 a 50.000h di esercizio e L90 a 100.000h. Collimatore ottico in polimero ottico.</p> <p>Lente terziaria in PMMA con distribuzione fotometrica spot 16° con intensità massima I<sub>max</sub>= 73.156cd e con I<sub>20°</sub> / I<sub>max</sub> = 0,03. con ottica spot 16°.</p> <p>4 componentistiche DALI-2 con un indirizzo DALI ciascuna, con metodo di dimmerazione CCR flicker-free. 2 ingressi per cavi, con possibilità di cablaggio passante. Morsetto di collegamento a 5 poli. Intervallo di dimmeraggio 1%-100%.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa in facciata, l'allacciamento alla linea esistente (al posto dei proiettori esistenti) ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione dei c.ill. per la dimmerazione DALI. Nella voce è compreso anche lo smantellamento dei proiettori esistenti e la programmazione dei c.ill. per il dimmeraggio DALI</p> <p>(duemilanovecentoventisette/54)</p> <p><b>mano d'opera € 154,69 pari al 5,28%</b> <b>sicurezza pari a € 8,00</b></p>	cad							2.927,54
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC
	C.ILL. kona 48W 3000K spot 16° Classe II DIMMERABILE	cad	2.618,63	1,01200	2.650,05	0	0,00	0,00	0,00
1	oneri aggiuntivi staffaggio e posa	cad	50,00	1,00000	50,00	0	0,00	0,00	0,00
30.E82.E05.005	Sola posa in opera di corpi illuminanti in sospensione, a palo o a muro, già elettricamente corredati e cablati, compreso l'inserimento della lampada, l'eventuale sistemazione del diffusore ottico, il puntamento e il posizionamento, l'eventuale posa dell'unità elettrica separata, i collegamenti elettrici, il posizionamento della segnaletica per deviazione e regolazione traffico, esclusa la fornitura del corpo illuminante e della lampada Per posa ad altezze inferiori a 12,00 m fino a 5 corpi illuminanti.	cad	129,94	1,00000	129,94	67	87,14	4,49	4,36
	smantellamento vecchi c.ill.	corp o	30,00	1,00000	30,00	0	0,00	0,00	0,00
RU.M01.E01.015									

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	34,94	1,00000	34,94	100	34,94	1,82	1,82	
RU.M01.E01.020	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	32,61	1,00000	32,61	100	32,61	1,82	1,82	
IE--21	<p>MODULO PER DIMMERAZIONE E COMANDO CORPI ILLUMINANTI E1 F.p.o. convertitore da Casambi a DALI. Nella voce è compresa anche la fpo di n.1 modulo CBU-ASD Casambi IP20 e di n.1 box - scatola di derivazione pre cablata e grado di protezione IP66 per modulo bluetooth Casambi IP20, cavo di collegamento di lunghezza 3m, morsetto di collegamento a 2 poli in ingresso. Per la regolazione del proiettore tramite App Casambi (Android/iOS) con apparecchi mobili compatibili con Bluetooth Low Energy (BLE) o prodotti "Casambi Ready". Classe di efficienza energetica EEI A+. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa, l'allacciamento, l'alimentazione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione per la dimmerazione DALI.</p> <p>(trecentoventicinque/21)</p> <p><b>mano d'opera € 154,69 pari al 47,57%</b> <b>sicurezza pari a € 8,00</b></p>							cad	325,21	
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
	Modulo Dalcnet CBU-MASTER-DALI o eq	cad	62,50	1,01200	63,25	0	0,00	0,00	0,00	
	Box IP55 per moduli Casambi IP20	cad	14,30	1,01200	14,47	0	0,00	0,00	0,00	
1	oneri aggiuntivi staffaggio	cad	50,00	1,00000	50,00	0	0,00	0,00	0,00	
30.E82.E05.005	Sola posa in opera di corpi illuminanti in sospensione, a palo o a muro, già elettricamente corredati e cablati, compreso l'inserimento della lampada, l'eventuale sistemazione del diffusore ottico, il puntamento e il posizionamento, l'eventuale posa dell'unità elettrica separata, i collegamenti elettrici, il posizionamento della segnaletica per deviazione e regolazione traffico, esclusa la fornitura del corpo illuminante e della lampada Per posa ad altezze inferiori a 12,00 m fino a 5 corpi illuminanti.	cad	129,94	1,00000	129,94	67	87,14	4,49	4,36	
RU.M01.E01.015	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. ex operaio specializzato super	h	34,94	1,00000	34,94	100	34,94	1,82	1,82	
RU.M01.E01.020	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 4° cat. ex operaio specializzato	h	32,61	1,00000	32,61	100	32,61	1,82	1,82	

03	NOV 2022	REVISIONE SU RICHIESTA RUP	M. MAMMOLITI S.PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
02	NOV 2022	REVISIONE SU RICHIESTA RUP	M. MAMMOLITI S.PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA	M. MAMMOLITI S.PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE	M. MAMMOLITI S.PERSANO	Giuseppe SGORBINI	Marco BERTOLINI	Giuseppe CARDONA
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA

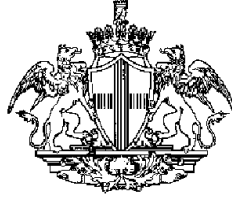
<h2>DIREZIONE PROGETTAZIONE</h2>	Direttore <b>Arch. Giuseppe CARDONA</b>
	Dirigente Settore Progettazione Specialistica <b>Arch. Laura VIGNOLI</b>

Committente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE	Codice Progetto <h2 style="text-align: center;">12.74.01</h2>
--	--

<b>COORDINAMENTO PROGETTAZIONE</b> Arch. Marco BERTOLINI	<b>RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO</b> Ing. Claudia BILELLO
Progetto Architettonico F.S.T. Arch. Roberto CASARINI	<b>Computi Metrici e Capitolati</b> Collaboratori F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI I.S.T. Geom. Stefano PERSANO
Progetto Impianti Elettrici e Speciali F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI I.S.T. Geom. Stefano PERSANO	<b>Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione</b> Progettista: Ing. Alberto CELLA
Progetto di Restauro Arch. Luca Di Donna Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova e-mail: l_didonna@libero.it  Dott.ssa Francesca Ventre Via Pelletier 4 - 16145 Genova e.mail: fraventrerestauro@gmail.com	<b>Rilievi topografici</b> Collaboratori F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA I.S.T. Geom. Antonella CONTI I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE

 <b>Finanziato dall'Unione europea</b> NextGenerationEU	 P.N.R.R. - Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) Missione 5 - Componente 2 - Investimento 2.3	 COMUNE DI GENOVA	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 80%;">Municipio</td> <td style="width: 20%;">I</td> </tr> <tr> <td>Quartiere</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>MOLO - PORTORIA</b></td> </tr> <tr> <td>N° progr. tav.</td> <td>N° tot. tav.</td> </tr> <tr> <td>Scala</td> <td>Data</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">GIU 2022</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Tavola n°</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>R08</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>E-Gn</b></td> </tr> </table>	Municipio	I	Quartiere	12	<b>MOLO - PORTORIA</b>		N° progr. tav.	N° tot. tav.	Scala	Data	-	GIU 2022	Tavola n°		<b>R08</b>		<b>E-Gn</b>	
Municipio	I																				
Quartiere	12																				
<b>MOLO - PORTORIA</b>																					
N° progr. tav.	N° tot. tav.																				
Scala	Data																				
-	GIU 2022																				
Tavola n°																					
<b>R08</b>																					
<b>E-Gn</b>																					
Intervento/Opera <h2 style="text-align: center;">RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE</h2>																					
Oggetto della Tavola <h2 style="text-align: center;">CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO</h2>																					
Livello Progettazione	<b>ESECUTIVO</b>	<b>GENERALE</b>																			
Codice MOGE <b>20739</b>	Codice CUP B37H21000860001	Codice identificativo tavola																			





COMUNE DI GENOVA

## **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**OGGETTO: riqualificazione Piazza Sarzano e delle aree limitrofe**

MOGE: 20739

**Il redattore del CSA:**

Geom. Giuseppe SGORBINI

**Il progettista:**

Arch. Roberto CASARINI

**Il Responsabile Unico del Procedimento:**

Ing. Claudia BILELLO

*Genova lì, 22.11.2022*

## PARTE PRIMA DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

### Art. 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto, "a misura", consiste nell'esecuzione di tutti i relativi lavori e forniture necessari per i lavori di riqualificazione Piazza Sarzano e delle aree limitrofe.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto.

### Art. 2 - Definizione economica dell'appalto

1. L'importo complessivo stimato dei lavori e delle forniture compresi nell'appalto ammonta a EURO 2.849.000,00 (diconsi Euro duemilioniottocentoquarantanovemila/00), come dal seguente prospetto:

A	<b>Lavori a misura</b>		Importo
	<b>Opere Edili</b>	-	-
A.1	Apprestamenti - Ponteggiature e simili	Euro	63.438,10
A.2	Demolizioni - Rimozioni - Smontaggi - Puliture	Euro	35.024,75
A.3	Scavi - Riempimenti	Euro	29.819,97
A.4	Trasporti - Trasporti a discarica - Oneri - Analisi	Euro	201.324,71
A.5	Massetti - Opere in CLS C.A. - Consolidamenti	Euro	24.816,32
A.6	Opere stradali - Fognature	Euro	193.122,99
A.7	Sottofondi - Pavimentazioni - Opere in pietra	Euro	1.409.285,07
A.8	Opere del verde - Arredo urbano	Euro	259.131,38
A.9	Opere varie - Recupero e conservazione - Finiture	Euro	18.801,24
	<b>Impianti</b>	-	-
A.10	Impianti elettrici e speciali		68.011,70
	<b>Restauro</b>	-	-
A.11	Opere di restauro		251.609,75
	<b>Totale del punto A</b>	Euro	2.554.385,98
B	Oneri per la sicurezza	Euro	65.418,94
C	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso (Costi Covid)	Euro	29.195,08
D	Opere in economia	Euro	200.000,00
E	<b>Totale complessivo (A+B+C+D)</b>	Euro	2.849.000,00

2. La quota riferita al costo della mano d'opera, dedotta dal prezzario della Regione Liguria anno 2022, aggiornamento infrannuale al 29/07/2022, EURO 1.003.411,89 (unmillionetremilaquattrocentoundici/89) corrispondente al 39,28% (trentanove/28 per cento) dell'importo lavori, escluse le opere in economia, al lordo delle spese generali e utili d'impresa.
3. Gli oneri di cui al precedente punto B sono stati determinati ai sensi del punto 4, allegato XV del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 e individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.
4. Gli oneri di cui al precedente punto C sono stati determinati ai sensi dell'Ordinanza n. 48/2020 del 20.07.2020 del Presidente della Giunta Regionale e individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici, applicabile esclusivamente qualora l'esecuzione dei lavori ricadesse in tutto o parzialmente nel periodo di emergenza sanitaria.

5. L'ammontare del punto B rappresenta la stima dei costi della sicurezza e sarà liquidato analiticamente a misura sulla base di quanto effettivamente eseguito o sostenuto, rinunciando ad ogni pretesa per quello non attuato.
6. L'ammontare del punto C rappresenta la stima dei costi della sicurezza COVID e sarà liquidato analiticamente a misura sulla base di quanto effettivamente eseguito o sostenuto, qualora trovasse applicazione, rinunciando ad ogni pretesa per quello non attuato.

### **Art. 3 - Definizione tecnica dell'oggetto dell'appalto**

1. Il contratto è stipulato "a misura" ai sensi dell'art. 59, comma 5 - bis e dell'art. 3, lettera eeeee) del Codice.
2. Il contratto prevede l'affidamento dell'esecuzione di lavori sulla base del progetto esecutivo dell'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'art. 59, comma 1 - bis del codice.
3. Le opere, oggetto dell'appalto, interessano la riqualificazione Piazza Sarzano e delle aree limitrofe, il tutto come meglio descritto nei documenti di cui all'art. 6 del presente CSA.

### **Art. 4 - Qualificazione**

Ai fini della qualificazione dell'impresa, per l'esecuzione dei lavori di cui al presente capitolato, si specifica quanto segue:

<b>CATEGORIA prevalente</b>	<b>IMPORTO</b>	<b>%</b>
OG 2	2.849.000,00 €	100,00%
<b>TOTALE</b>	<b>2.849.000,00 €</b>	<b>100,00%</b>

### **Art. 5 - Interpretazione del progetto**

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

1. Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla Stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.
2. Se le discordanze dovessero riferirsi a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.
3. Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto – Bando di gara - Capitolato Speciale d'Appalto – Elenco Prezzi – Disegni.
4. Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione Lavori.
5. L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o meno restrittive prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

### **Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto ancora in vigore;

- b) il Decreto in data 07 marzo 2018 n. 49 del Ministero Infrastrutture e Trasporti “Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni di direttore dei lavori e di direttore dell’esecuzione”;
- c) il Decreto in data 22 agosto 2017, n. 154 del Ministero dei Beni dei beni e delle attività culturali e del turismo “Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del d.lgs. n. 42 del 2004, di cui al decreto legislativo n. 50 del 2016”;
- d) il presente capitolato speciale d’appalto;
- e) tutti gli elaborati progettuali sotto elencati:

**- progetto architettonico:**

- E-Ar R01: Relazione Generale
- E-Ar R02: Relazione Tecnica Architettonica
- E-Ar R03: Piano di Manutenzione
- E-Ar TAV01: Stato di fatto: rilievo Piazza Sarzano – Planimetria area di intervento
- E-Ar TAV02: Piazza Sarzano: planimetria con indicazione degli interventi – Dettagli arredi e pavimentazione
- E-Ar TAV03: Giardini Baltimora: manutenzione e ripavimentazione dei percorsi
- E-Ar TAV04: Via Ravasco: intervento di ampliamento sede pedonale – ripavimentazione sede carrabile
- E-Ar TAV05: Planimetria con indicazione degli interventi: Via Ravecca, Vico sotto le murette, Salita Montagnola
- E-Ar TAV06: Planimetria reti sottoservizi

**- progetto restauro:**

- E-Ar R01: Relazione Restauro
- E-Ar R02: Computo Metrico Estimativo
- E-Ar R04: Elenco Prezzi Unitari
- E-Ar R05: Incidenza Mano d’Opera
- E-Ar R06: Relazione strutture
- E-Ar R07: Piano di manutenzione strutture
- E-Ar R08: Cronoprogramma
- E-Ar TAV01: Rilievo materiali Vico sotto le Murette
- E-Ar TAV02: Rilievo materiali Vico S. Salvatore
- E-Ar TAV03: Rilievo degrado Vico Murette
- E-Ar TAV04: Rilievo degrado Vico S. Salvatore
- E-Ar TAV05: Progetto Vico Murette
- E-Ar TAV06: Progetto dettagli Vico Murette
- E-Ar TAV07: Progetto Vico S. Salvatore
- E-Ar TAV08: Progetto dettagli Vico S.Salvatore

**- progetto strutturale:**

- E-St R01: Relazione illustrativa per il consolidamento di alcuni tratti di paramento murario in Salita della Montagnola
- E-St T01: Intervento di consolidamento paramento murario Salita della Montagnola

**- progetto impianti:**

- E-le R01: Relazione Specialistica di Calcolo e Piano di Manutenzione Impianti Elettrici
- E-Im T01: Piazza Sarzano: Impianto di Illuminazione Scenografica e Impianto FM di alimentazione elettrica del palco a servizio dello spazio spettacoli
- E-Im T02: Vico delle Murette- Salita Montagnola della Marina - Interferenze e distribuzione Telecom
- E-Im T03: Impianto di illuminazione – Scalinata Santa e Salita Montagnola della Marina
- E-Im T04: Piazza Sarzano: Impianto di Illuminazione Scenografica e Impianto FM di alimentazione elettrica del palco a servizio dello spazio spettacoli



**- documenti sicurezza:**

- E-Sic 01: Piano di Sicurezza e Coordinamento
- E-Sic 02: Fascicolo dell'opera
- E-Sic 03: Cantierizzazione
- E-Sic 04: Cronoprogramma
- E-Sic 05: Computo Metrico Estimativo Costi Sicurezza
- E-Sic 06: Computo Metrico Estimativo Costi Covid
- E-Sic 07: Elenco Prezzi Costi Sicurezza
- E-Sic 09: Elenco Prezzi Costi Covid

**- elaborati generali:**

- E-Gn R01: Quadro Economico
- E-Gn R03: Computo Metrico Estimativo opere edili e impianti elettrici e speciali
- E-Gn R04: Elenco Prezzi opere edili e impianti elettrici e speciali
- E-Gn R05: Cronoprogramma
- E-Gn R07: Schema di contratto

**- elaborati generali economici riepilogativi a base di gara:**

- E-Gn R02R: Computo Metrico Estimativo Lavori Riepilogativo
- E-Gn R03R: Elenco Prezzi Lavori Riepilogativo
- E-Gn R04R: Calcolo Incidenza Mano d'Opera Lavori Riepilogativo

## f) Valutazione DNSH

2. Rimangono estranei ai rapporti negoziali, i computi metrici e le analisi prezzi di tutte le componenti progettuali, indicati all'interno dell'elenco elaborati di progetto.
3. Si sottolinea che per la redazione dei documenti economici (computo metrico, computo metrico estimativo, elenco prezzi, analisi prezzi) è stato utilizzato il Prezzario Regione Liguria anno Luglio 2022. Per le lavorazioni per le quali non sono presenti nel prezzario prezzi di riferimento sono state eseguite delle analisi prezzi (AP), nelle quali sono stati utilizzati prezzi provenienti da preventivi e/o indagini di mercato opportunamente rimodulati tenendo conto delle spese generali, degli utili di impresa e eventuali sconti.
4. Si richiama il disposto di cui all'art. 99 del R.D. 23 maggio 1924 n. 827 per quanto attiene i documenti summenzionati ma non materialmente allegati al contratto.

**Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La partecipazione alla gara d'appalto equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.
2. Come disposto all'art. 34 del codice circa i criteri di sostenibilità energetica e ambientale in riferimento ai "materiali" impiegati nella realizzazione delle opere, gli stessi dovranno rispondere ai requisiti di cui al punto 2.4 e relativi sub. (specifiche tecniche dei componenti edilizi), mentre in riferimento al "cantiere", dovranno essere rispettate le specifiche di cui al punto 2.5 e relativi sub. e punto 2.7. e relativi sub riferiti al Decreto 11 ottobre 2017 "Adozione dei Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" - (Allegato Tecnico 1) e pertanto il predetto decreto per le parti riferibili al presente appalto viene integralmente applicato.
3. In riferimento alle applicazioni del principio di DNSH previsto dai PNRR occorrerà, in fase esecutiva, tener presente dei sei criteri della tutela dell'ecosistema, e precisamente: mitigazione dei cambiamenti climatici, adattamento ai cambiamenti climatici, uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine, transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti, prevenzione e riduzione dell'inquinamento

dell'aria, dell'acqua o del suolo, protezione e ripristino delle biodiversità e della salute degli ecosistemi. L'Appaltatore è tenuto a rispettare il principio di "non arrecare un danno significativo all'ambiente" (c.d. DNSH) secondo le indicazioni contenute nella Valutazione Do No Significant Harm - DNSH indicata al precedente articolo 6 e allegata al Contratto di appalto. L'Appaltatore, in ogni caso, si impegna a rispettare tutti i vincoli pertinenti all'intervento oggetto dell'appalto previsti dalla normativa e dagli orientamenti europei e nazionali di riferimento per il DNSH, anche qualora essi non siano esplicitamente citati nella Valutazione DNSH e nella documentazione di progetto. L'Appaltatore si impegna a fornire tutta la documentazione e le informazioni necessarie inerenti al monitoraggio, alla rendicontazione ed al controllo degli interventi oggetto dell'appalto riguardanti gli elementi di prova del rispetto del principio DNSH, ivi inclusa una descrizione dettagliata negli stati di avanzamento dei lavori e nel collaudo/CRE dell'adempimento delle condizioni previste dai documenti di progettazione, capitolato e disciplinare di gara, nonché dalla normativa e dagli orientamenti europei e nazionali di riferimento per il rispetto del principio DNSH

4. A seguito del parere ottenuto dalla soprintendenza, si dovrà tenere conto che le attività di scavo dovranno essere realizzate in assistenza archeologica da parte di professionisti qualificati e che la Soprintendenza potrà richiedere ampliamenti ed approfondimenti dello scavo finalizzati alla conoscenza e alla tutela dei beni rinvenuti che potrebbero comportare modifiche ai lavori in programma.

#### **Art. 8 - Consegna dei lavori**

1. La consegna dei lavori è disciplinata dall'art. 5 del Decreto Ministeriale Infrastrutture e Trasporti in data 07/03/2018 n. 49 - "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni di direttore dei lavori e di direttore dell'esecuzione" (d'ora innanzi, denominato il Decreto).
2. L'Amministrazione potrà procedere, in caso di urgenza, alla consegna dei lavori sotto le riserve di legge di cui all'art. 32, comma 8, del Codice, restando così inteso che l'Appaltatore si obbliga ad accettare la consegna dei lavori anche nelle more della stipulazione del contratto. Il Direttore dei Lavori indicherà espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente, comprese le opere provvisoriale.
3. Ai sensi dell'art 5, comma 12, del Decreto, nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso dell'esecutore dal contratto per ritardo nella consegna dei lavori attribuibile a causa imputabile alla Stazione Appaltante, l'esecutore ha diritto al rimborso delle spese contrattuali effettivamente sostenute e documentate, nei limiti di quanto stabilito dal presente Capitolato Speciale, in misura non superiore alle seguenti percentuali, calcolate sull'importo netto dell'appalto:
  - a) 1,00 per cento per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
  - b) 0,50 per cento per l'eccedenza fino a 1.549.000 euro;
  - c) 0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000 euro.
4. All'atto della consegna dei lavori l'appaltatore dovrà aver già consegnato alla Stazione Appaltante la documentazione relativa ai piani di sicurezza previsti D. Lgs. n. 81 del 2008.

#### **Art. 9 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore**

1. Entro quindici giorni dalla data del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio effettivo dei lavori, l'Appaltatore predispose e consegna alla Direzione Lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, di cui all'art. 1 comma 1 lettera f) del Decreto, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Tale programma deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Detto programma deve essere coerente con il programma predisposto dalla Stazione Appaltante e con le obbligazioni contrattuali e deve essere approvato dalla Direzione Lavori,

mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la Direzione Lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

Il programma deve essere coerente con le tempistiche PNRR.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione Appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:
  - A) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - B) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi, le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
  - C) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione Appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere. A tal fine, non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione Appaltante, o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori, intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione Appaltante;
  - D) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
  - E) qualora sia richiesto dal Coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
  - F) per la necessità di adeguare il cronoprogramma al fine di ultimare le lavorazioni oggetto del presente appalto, all'interno delle tempistiche previste dal PNRR.

Qualora l'Appaltatore non abbia ottemperato a quanto sopra entro 10 giorni dalla richiesta scritta della Direzione lavori, sarà applicata la stessa penale giornaliera prevista dallo Schema di Contratto per il ritardo sull'ultimazione dei lavori.

La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui all'art. 5, comma 1 dello Schema di Contratto, trova applicazione anche in caso di ritardo nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.

## **Art. 10 - Contabilizzazione dei lavori**

La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata ai sensi del Decreto - Titolo II capo IV - Controllo Amministrativo Contabile.

## **Art. 11 - Contabilizzazione dei lavori in economia**

1. Per i lavori in economia verranno applicati i costi della mano d'opera desunti, per gli operai edili, dalla tabella periodica pubblicata dall'Associazione dei Costruttori Edili della Provincia di Genova, aumentati del 15% per spese generali e di un ulteriore 10% per utili dell'impresa, per una percentuale complessiva del 26,50%; per gli operai che operano nei settori: **Opere metalmeccaniche, Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento**, si farà riferimento al Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2022 – Aggiornamento infrannuale al 29/07/2022.
2. Tali prezzi comprendono ogni spesa per fornire gli operai delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuali di cui all'art. 18, comma 1, lett. d) del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, per il loro nolo e manutenzione, per l'assistenza e sorveglianza sul lavoro, per l'illuminazione del cantiere, per assicurazioni e contributi sociali ed assistenziali, per ferie ed assegni familiari e per ogni altro onere stabilito per legge a carico del datore di lavoro.

3. I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera e noli, sono liquidati con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente sulla quota delle spese generali ed utili (26,50%).
4. I prezzi dei materiali e dei noli saranno desunti dal Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2022 – Aggiornamento infrannuale al 29/07/2022, al lordo del ribasso offerto in sede di gara.
5. Dette prestazioni verranno inserite in contabilità nell'acconto immediatamente successivo la loro esecuzione e/o somministrazione.

### **Art. 12 - Variazioni al progetto e al corrispettivo**

Qualora il Comune di Genova, richiedesse e ordinasse modifiche o varianti in corso d'opera, fermo restando il rispetto delle condizioni e della disciplina di cui all'art. 106 del Codice, le stesse saranno concordate e successivamente liquidate ai prezzi di contratto, ma se comportano lavorazioni non previste o si debbono impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si procederà alla formazione di "nuovi prezzi", come disposto dall' art. 8 comma 5 del Decreto 49/2018.

Ai sensi dell'art. 106 comma 1 lettera e) del Dlgs 50/2016 la soglia per le modifiche contrattuali non sostanziali, ai sensi del comma 4 del medesimo art.106, è stabilita nel 20% dell'importo a contratto.

Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile, salvo quanto disposto dall'articolo 106, comma 1 lettera a), del Codice e fatto salvo quanto stabilito nei commi successivi del presente articolo.

Le eventuali variazioni di prezzo sopravvenute nel corso dell'esecuzione del Contratto saranno valutate dal Comune ai fini della revisione del corrispettivo contrattuale con le modalità ed entro i limiti previsti dall'articolo 106, comma 1, lettera a) del Codice, nel rispetto del D.L. n. 4/2022, convertito in L. n. 25/2022 e s.m.i. e normativa sopravvenuta, ove applicabile *ratione temporis*. L'articolo 106, comma 1, lettera c), numero 1), D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50, si interpreta nel senso che tra le circostanze imprevedute che possono determinare la modifica dell'appalto sono incluse anche quelle che alterano in maniera significativa il costo dei materiali necessari alla realizzazione dell'opera. Nei predetti casi la stazione appaltante o l'aggiudicatario possono proporre, senza che sia alterata la natura generale del contratto e ferma restando la piena funzionalità dell'opera, una variante in corso d'opera che assicuri risparmi, rispetto alle previsioni iniziali, da utilizzare esclusivamente in compensazione per far fronte alle variazioni in aumento dei costi dei materiali, fermi in ogni caso i limiti imposti dall'art. 106 del Codice sul divieto di modifiche sostanziali al contratto d'appalto.

Le eventuali modifiche, nonché le varianti, del contratto di appalto potranno essere autorizzate dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende e potranno essere attuate senza una nuova procedura di affidamento nei casi contemplati dal Codice dei contratti all'art. 106, commi 1 e 2.

Le opere potranno essere affidate come modifiche al contratto, a prescindere dal loro valore monetario, previste nel presente capitolato speciale d'appalto, quale parte integrante dei documenti di gara, mediante l'utilizzo, ove possibile, dei prezzi in elenco prezzi allegato al presente progetto e messo in gara, al netto del ribasso offerto in sede di gara.

Nel caso comportino categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi.

I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:



a) desumendoli dai prezzi della stazione appaltante o dai prezziari di cui all'art. 23, comma 16, del D.Lgs. 50/2016, ove esistenti;

b) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il Direttore dei Lavori e l'esecutore, e approvati dal Rup.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i seguenti valori:

a) le soglie fissate all'articolo 35 del Codice dei contratti;

b) il 15 per cento del valore iniziale del contratto per i contratti di lavori sia nei settori ordinari che speciali.

Tuttavia la modifica non potrà alterare la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Qualora in corso di esecuzione si renda necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza del quinto dell'importo del contratto, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione alle stesse condizioni previste nel contratto originario.

### **Art. 13 - Contestazioni e riserve**

1. L'esecutore è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del Direttore dei Lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.
2. Il registro di contabilità deve essere firmato dall'appaltatore, con o senza riserve, nel giorno che gli vien presentato, in occasione di ogni stato di avanzamento.
3. Nel caso in cui l'appaltatore non firmi il registro è invitato a farlo entro il termine perentorio di 15 giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne farà espressa menzione nel registro.
4. Se l'appaltatore ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non sia possibile al momento della formulazione della stessa, egli deve, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, esplicitare la riserva, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità.
5. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere, a pena di inammissibilità, la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.
6. Le riserve devono essere iscritte, a pena di decadenza sul primo atto di appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non riconfermate sul conto finale si intendono abbandonate. Nel caso che l'appaltatore non abbia firmato il registro, nel termine come sopra prefissogli, oppure, avendolo firmato con riserva, non abbia poi esplicitato le sue riserve nel modo e nel termine sopra indicati, si avranno come accertati i fatti registrati, e l'appaltatore decadrà dal diritto di far valere in qualunque tempo e modo, riserve o domande che ad essi si riferiscano.
7. Il Direttore dei Lavori dovrà, entro i successivi quindici giorni, scrivere nel registro le proprie controdeduzioni motivando.

### **Art. 14 - Norme di sicurezza**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. Le norme per l'installazione di impianti di cantiere, dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici, etc. devono essere conformi ai sensi del D.P.R. 462 del 2001 e del D.M. 37 del 2008.
3. È obbligo dell'Impresa esecutrice trasmettere alla Stazione Appaltante, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavori effettuate all'Inps, all'Inail e alla Cassa edile, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. È fatto obbligo all'Impresa, altresì, di trasmettere quant'altro richiesto dalla Direzione dei Lavori o dal RUP ai fini del rispetto degli obblighi previsti dalla normativa vigente o dal presente Capitolato Speciale.
4. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.
5. L'Amministrazione appaltante fornirà, ai sensi dell'art. 90 del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, nonché il fascicolo informativo.
6. È obbligo dell'impresa appaltatrice attenersi alle disposizioni del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 nonché a quelle impartite dal Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la realizzazione dell'opera designato ai sensi del terzo comma dell'art. 90 del medesimo D. Lgs. Nel rispetto di tali norme i suddetti obblighi valgono anche per le eventuali imprese subappaltatrici.
7. In conformità all'art. 100, comma 5, del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, l'impresa appaltatrice può presentare, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e di Coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.
8. Entro il medesimo termine di cui sopra, l'appaltatore deve redigere e consegnare alla Civica Amministrazione, il Piano Operativo di Sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Detto piano farà parte integrante del contratto di appalto.
9. Il direttore tecnico del cantiere (che dovrà risultare indicato anche sui cartelli di cantiere) è responsabile del rispetto dei piani da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
10. Le imprese esecutrici devono comunque, nell'esecuzione dei lavori di qualsiasi genere, adottare tutti gli accorgimenti più idonei per garantire la tutela della salute e la sicurezza degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché evitare danni ai beni pubblici e privati, secondo quanto disposto dalla vigente normativa.
11. Resta inteso che ogni più ampia responsabilità ricadrà sull'appaltatore, il quale dovrà pertanto provvedere ai risarcimenti del caso, manlevando la Civica Amministrazione, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori, da ogni responsabilità.
12. È fatto obbligo all'impresa di lasciare il libero accesso al cantiere ed il passaggio nello stesso per l'attività di vigilanza ed il controllo dell'applicazione delle norme di legge e contrattuali sulla prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro ai componenti del comitato paritetico territoriale costituito a norma del contratto nazionale del lavoro e del contratto integrativo per la circoscrizione territoriale della Provincia di Genova.
13. L'Appaltatore medesimo deve fornire tempestivamente al Coordinatore per la Sicurezza nella fase esecutiva gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 7, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere, ovvero i processi lavorativi utilizzati.

### **Art. 15 - Subappalti**

1. Onde consentire una corretta e tempestiva esecuzione dei lavori possibilmente senza interruzioni o sospensione degli stessi, ai fini del rilascio dell'autorizzazione entro i termini

previsti dall'art. 105 comma 18, del Codice, l'Impresa, all'atto della presentazione dell'istanza di subappalto, è tenuta a presentare la seguente documentazione:

- A) Copia del contratto di subappalto dal quale emerge, tra l'altro, che il prezzo praticato dall'Impresa esecutrice di tali lavori non superi il limite indicato dall'art. 105 comma 14, del Codice così come modificato dall'art. 49 del D.L. n. 77/2021 convertito con Legge 108/2021, fermo restando la percentuale massima di Categorie prevalenti subappaltabile pari al 49.99%. A tal fine, per ogni singola attività affidata in subappalto, dovrà essere precisato il prezzo pattuito nel contratto d'appalto, comprensivo del costo per gli oneri della sicurezza espressamente evidenziati, rispetto ai quali il subappaltatore non dovrà praticare alcun ribasso. La Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., verifica che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle Imprese, a qualsiasi titolo interessate ai lavori, sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi.
  - B) Attestazione S.O.A. dell'Impresa subappaltatrice, oppure, per i lavori di importo pari o inferiore a 150.000,00 Euro, documentazione a comprova dei requisiti di cui all'art. 90 del Regolamento.
  - C) Dichiarazione sostitutiva resa dal rappresentante dell'Impresa subappaltatrice secondo l'apposito modulo predisposto dal Comune di Genova, ritirabile presso l'ufficio del RUP.
2. Dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione al subappalto decorrono trenta giorni, oppure quindici, nel caso di subappalti di importo inferiore al 2% (dueper cento) dell'importo del contratto d'appalto, oppure inferiori a 100.000,00 Euro, perché la Stazione Appaltante autorizzi o meno il subappalto. Tale termine può essere prorogato una volta sola se ricorrono giustificati motivi; tra i giustificati motivi potrebbe essere compresa l'incompletezza della documentazione presentata a corredo della domanda di autorizzazione al subappalto. I lavori oggetto di subappalto non potranno avere inizio prima dell'autorizzazione da parte del Comune di Genova, ovvero della scadenza del termine previsto al riguardo dall'articolo 105, comma 18, del Codice, senza che l'Amministrazione abbia chiesto integrazioni alla documentazione presentata o ne abbia contestato la regolarità.
  3. Qualora l'istanza di subappalto pervenga priva di tutta o di parte della documentazione richiesta, il Comune non procederà al rilascio dell'autorizzazione e provvederà a contestare la carenza documentale all'Impresa appaltatrice. Si evidenzia che, in tale circostanza, eventuali conseguenti sospensioni dei lavori saranno attribuite a negligenza dell'Impresa appaltatrice medesima e pertanto non potranno giustificare proroghe al termine finale di esecuzione dei lavori, giustificando invece l'applicazione, in tal caso, delle penali contrattuali.

#### **Art. 16 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza**

1. L'Appaltatore è obbligato ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i lavori; esso è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.
2. L'Appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, inclusa la Cassa Edile, ove richiesta, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'art. 105 del Codice.

#### **Art. 17 - Sinistri**

1. L'Appaltatore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o provviste se non in caso fortuito o di forza maggiore. Sono considerati danni causati da forza maggiore quelli

provocati alle opere da eventi imprevedibili o eccezionali e per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le ordinarie precauzioni.

2. L'Appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni o provvedere alla loro immediata eliminazione. Nessun indennizzo sarà dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere. Resteranno inoltre a totale carico dell'Appaltatore i danni subiti dalle opere provvisionali, dalle opere non ancora misurate o ufficialmente riconosciute, nonché i danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili o di ponti di servizio e, in generale, di quanto altro occorra all'esecuzione piena e perfetta dei lavori. Questi danni dovranno essere denunciati immediatamente ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i cinque giorni da quello dell'evento. L'Appaltatore non potrà, sotto nessun pretesto, sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato fino all'esecuzione dell'accertamento dei fatti.
3. L'indennizzo per quanto riguarda i danni alle opere è limitato all'importo dei lavori necessari per le occorrenti riparazioni, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto.

### **Art. 18 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

1. Per la partecipazione alla gara d'appalto di cui al presente Capitolato Speciale, non è riconosciuto alcun compenso, né rimborso spese.
2. L'Appaltatore dovrà provvedere a quanto segue, restando inteso che gli oneri conseguenti si intendono compensati e quindi ricompresi nel corrispettivo contrattuale, fatto salvo quanto già valutato in materia di sicurezza:
  - a) alla esecuzione di rilievi, indagini, saggi e quanto altro occorrente e propedeutico alla formulazione dell'offerta;
  - b) alla formazione del cantiere adeguatamente attrezzato e recintato in relazione alla natura dell'opera e in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
  - c) a mantenere nel territorio comunale un adeguato magazzino, che potrà essere ubicato anche all'interno del cantiere, ed essere reperibile direttamente, ovvero a mezzo del Direttore Tecnico del cantiere, al fine di consentire la tempestiva predisposizione, d'intesa con la Direzione Lavori, degli eventuali provvedimenti che si rendessero necessari per cause di forza maggiore interessanti il cantiere in oggetto;
  - d) ad ottenere la concessione dei permessi per occupazione temporanea di suolo pubblico, rottura suolo e per passi carrabili, concessioni e autorizzazioni che saranno rilasciate a titolo gratuito;
  - e) ad ottenere autorizzazione anche in deroga ai limiti massimi di esposizione al rumore di cui al DPCM 1 marzo 1991 e s.m.i., nonché ogni altra autorizzazione o concessione necessaria per la realizzazione dell'opera ed a corrispondere le tasse ed i diritti relativi;
  - f) alla conservazione del traffico nelle zone interessate dai lavori secondo le disposizioni della Direzione Lavori e del Comando della Polizia Municipale;
  - g) alle opere provvisionali ordinate dalla Direzione Lavori per garantire la continuità dei pubblici servizi, inclusi quelli d'emergenza, e del transito dei veicoli e dei pedoni.
  - h) ai rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del Direttore dei Lavori o dal RUP o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio, di tutte le utenze pubbliche e private in sottosuolo e/o soprassuolo interessanti le opere in oggetto, intendendosi a completo carico dell'Appaltatore medesimo gli eventuali spostamenti, ricollocazioni, opere provvisionali e/o definitive, comunque strutturate ed eseguite, necessari per l'eliminazione delle interferenze determinate dall'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, nonché ogni onere e danno dipendenti dalle utenze o a queste provocati;
  - i) al risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;
  - j) alla segnalazione e delimitazione diurna e notturna dei lavori e degli ingombri sulle sedi stradali nel rispetto del D. Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 "Nuovo codice della Strada" e dal



- D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 "Regolamento per l'esecuzione del Nuovo Codice della Strada" e loro successive modificazioni ed integrazioni;
- k) ad operare e predisporre armature di sostegno e di contenimento in maniera e quantità tale da garantire la sicurezza delle opere, in quanto l'Appaltatore è responsabile della stabilità delle superfici degli scavi e delle strutture e fabbricati esistenti in prossimità degli stessi;
  - l) alla fornitura di tutto il personale idoneo, nonché degli attrezzi e strumenti necessari per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori;
  - m) alla fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nonché delle opere ultimate nel numero che di volta in volta sarà indicato dalla Direzione Lavori;
  - n) alla pulizia giornaliera del cantiere anche ai fini antinfortunistici, compreso lo smaltimento di imballaggi e simili;
  - o) al lavaggio accurato giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori;
  - p) al mantenimento dell'accesso al cantiere, al libero passaggio nello stesso e nelle opere costruite od in costruzione per le persone addette a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, nonché per le persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante;
  - q) ad assicurare, su richiesta della Direzione Lavori, l'uso parziale o totale, da parte delle imprese o persone di cui al precedente comma, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di ditte, senza che l'appaltatore possa pretendere compenso alcuno. L'eventuale mano d'opera richiesta dalla Direzione Lavori, in aiuto alle imprese che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione, verrà contabilizzata in economia. L'Amministrazione appaltante si riserva altresì di affidare a soggetti terzi la realizzazione, manutenzione e sfruttamento pubblicitario dei teli di copertura dei ponteggi.
  - r) al ricevimento in cantiere, scarico e trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione Lavori. L'eventuale mano d'opera richiesta dalla Direzione Lavori, in aiuto alle imprese che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione, verrà contabilizzata in economia.
  - s) alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali, forniture ed opere escluse dal presente appalto, ma provviste od eseguite da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni, che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali forniti ed ai lavori compiuti da altre ditte, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore;
  - t) all'uso anticipato delle opere su richiesta della Direzione Lavori, senza che l'appaltatore abbia per ciò diritto a speciali compensi. Esso potrà però richiedere che sia constatato lo stato delle opere stesse per essere garantito dagli eventuali danni che potessero derivargli.
  - u) alla completa e generale pulizia dei locali e/o dei siti oggetto di intervento, durante il corso dei lavori, in corrispondenza di eventuali consegne anticipate e comunque a lavori ultimati;
  - v) a dare la possibilità ai vari Enti gestori delle utenze presenti in sottosuolo (fognarie, acquedottistiche, gas, Enel, telecomunicazioni) di eseguire lavorazioni sulle proprie reti nell'ambito del cantiere;
  - w) a tenere conto delle posizioni in sottosuolo dei sottoservizi indicati nelle planimetrie di massima fornite dagli Enti e dovrà quindi eseguire gli scavi con cautela considerando possibili difformità da quanto rappresentato sugli elaborati grafici; pertanto nel caso di danni causati alle condotte e relative interruzioni non potrà esimersi dal risponderne;
  - x) a garantire sempre la sicurezza dei percorsi pedonali e di quelli carrabili per l'approvvigionamento delle attività produttive e commerciali;
  - y) a fare campionature di tutte le lavorazioni che verranno eseguite;

- z) a mantenere ed adeguare anche momentaneamente le condotte degli impianti comunali o dichiarati tali dalla Direzione Lavori;
- aa) a sgomberare completamente il cantiere da materiali, mezzi d'opera e impianti di sua proprietà o di altri, non oltre 15 gg dal verbale di ultimazione dei lavori;
- bb) al risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;
- cc) al risarcimento di eventuali danni a cose e/o persone causati durante i lavori considerato quanto già espresso al precedente art. 16;
- dd) al rifacimento/ripristino/sostituzione, a sua cura e spese, di tutto ciò non dichiarato idoneo da parte della D.L. (danni dovuti a negligenze e/o inadempienze, causati a materiali forniti e a lavori compiuti da altre ditte).
- ee) resta obbligo dell'impresa garantire la presenza in cantiere di manodopera in misura idonea, al fine di consentire il rispetto del Cronoprogramma di progetto.
- ff) Alla consegna al Direttore dei Lavori, su supporto magnetico e in duplice copia cartacea, entro un mese dal verbale di ultimazione dei lavori, di tutti i disegni relativi alle opere "come costruito" (as built), che comprendono gli elaborati tecnici di tutte le opere civili, strutturali e impiantistiche realizzate. L'elenco dei disegni (as built) da fornire al termine dei lavori. La redazione degli elaborati "come costruito"(as built) è parte integrante degli oneri e degli obblighi dell'Appaltatore stabiliti dal contratto. Il mancato adempimento di quanto prescritto dal presente capitolato costituisce specifico inadempimento contrattuale ed è pertanto motivo di risoluzione anticipata e in danno del contratto di appalto. Gli elaborati "come costruito" (as built) devono essere consegnati come di seguito specificato: a) Tutti i documenti devono essere consegnati su supporto informatico in formato .DXF, tutte le relazioni devono essere consegnate su supporto informatico in files formato .DOC; b) inoltre tutta la predetta documentazione dovrà essere consegnata anche in formato .PDF.
- gg) Nel caso in cui dovesse essere rinvenuta presenza di materiale contenente amianto, non prevista a progetto, sarà necessario sospendere ogni lavorazione correlata, delimitare la zona interessata, evidenziarla con apposita segnaletica e segnalare la situazione al CSE.  
Prima di riprendere i lavori, l'Impresa è tenuta ad attivare tutte le procedure previste dalla normativa specifica.
- hh) La ditta appaltatrice si impegna ad attivare la procedura di gestione di terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. o a motivarne l'esclusione e a consegnare eventuale documentazione attestante la corretta gestione di terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017, se avviata.
- ii) La ditta appaltatrice si impegna a dare indicazioni sulle limitazioni delle caratteristiche di pericolo delle sostanze pericolose che si prevede di utilizzare in cantiere (art. Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)
- jj) La ditta appaltatrice si impegna a rispettare tutte le specifiche normative ed a redigere le necessarie pratiche in merito al tema acustico relativamente alle attività di cantiere, qualora necessarie.

## **PARTE SECONDA DEFINIZIONE TECNICA DEI LAVORI**

### **CAPO II DESCRIZIONE E PRESCRIZIONI OPERE**

#### **Art. 19 - Prescrizioni di carattere generale**

Il richiamo alle specifiche tecniche europee en o nazionali UNI, ovvero internazionali ISO, deve intendersi riferito all'ultima versione aggiornata, salvo come diversamente specificato.

Tutte le lavorazioni previste dall'appalto dovranno essere eseguite nel rispetto delle normative tecniche di riferimento in vigore al momento di attuazione dei lavori. Tutti i prodotti e le forniture dovranno essere accompagnati dalle certificazioni previste dalla normativa e riportare le opportune marcature.

Le norme richiamate nel presente capitolato, se necessario, dovranno essere aggiornate in fase di esecuzione dei lavori.

Relativamente ai Criteri Ambientali Minimi [CAM] in edilizia codificati dalla normativa di riferimento (Decreto Ministeriale 23 giugno 2022 n. 256), arredo urbano (Decreto Ministeriale 5 febbraio 2015), illuminazione pubblica (Decreto Ministeriale 27 settembre 2017) e verde (Decreto Ministeriale 10 marzo 2020 n. 63) e resi obbligatori ai sensi dell'articolo 34 del Codice dei Contratti Pubblici (Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e s.m.i.), dovrà essere garantito il rispetto delle specifiche tecniche previste dalla normativa.

### **CAPO III SPECIFICHE TECNICHE DELLE LAVORAZIONI**

#### **ESECUZIONE DI PROVE E VERIFICHE SULLE OPERE E SUI MATERIALI**

In relazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali, l'impresa resta obbligata ad effettuare a sue spese in ogni tempo le prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché quelle di campioni da prelevarsi in opera, sostenendo inoltre tutte le spese di prelevamento e di invio ad Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio Dirigente, munendoli di sigilli e firma del Direttore dei lavori e dell'impresa, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità.

#### **MATERIALI PER OPERE DI COMPLETAMENTO E IMPIANTISTICHE**

#### **Art. 20 - Calci idrauliche da costruzioni**

Le calci da costruzione sono utilizzate come leganti per la preparazione di malte (da muratura e per intonaci interni ed esterni) e per la produzione di altri prodotti da costruzione. La norma **UNI EN 459-1** classifica le calci idrauliche nelle seguenti categorie e relative sigle di identificazione:

- calci idrauliche naturali (NHL): derivate esclusivamente da marne naturali o da calcari silicei, con la semplice aggiunta di acqua per lo spegnimento;
- calci idrauliche naturali con materiali aggiunti (NHL-Z), uguali alle precedenti, cui vengono aggiunti sino al 20% in massa di materiali idraulizzanti o pozzolane;
- calci idrauliche (HL), costituite prevalentemente da idrossido di Ca, silicati e alluminati di Ca, prodotti mediante miscelazione di materiali appropriati.

La resistenza a compressione della calce è indicata dal numero che segue dopo la sigla (NHL 2, NHL 3.5 e NHL 5). La resistenza a compressione (in MPa) è quella ottenuta da un provino di malta dopo 28 giorni di stagionatura, secondo la norma UNI EN 459-2.

Le categorie di calci idrauliche NHL-Z e HL sono quelle che in passato ha costituito la calce idraulica naturale propriamente detta.

Il prodotto, che può essere fornito in sacchi o sfuso, deve essere accompagnato dalla documentazione rilasciata dal produttore.

#### 20.1 Norme di riferimento

**UNI EN 459-1** – Calci da costruzione. Definizioni, specifiche e criteri di conformità;

**UNI EN 459-2** – Calci da costruzione. Metodi di prova;

**UNI EN 459-3** – Calci da costruzione. Valutazione della conformità.

### Art. 21 - Manufatti di pietre naturali o ricostruite

#### 21.1 Generalità

La terminologia utilizzata ha il significato di seguito riportato. Le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti, ecc.

Per le prove da eseguire presso i laboratori ufficiali di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001 si rimanda alle prescrizioni del R.D. 16 novembre 1939, n. 2232 (norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione), del R.D. 16 novembre 1939, n. 2234 (norme per l'accettazione dei materiali per pavimentazione), e delle norme UNI vigenti.

I campioni delle pietre naturali da sottoporre alle prove da prelevarsi dalle forniture esistenti in cantiere, devono presentare caratteristiche fisiche, chimiche e meccaniche conformi a quanto prescritto nei contratti, in relazione al tipo della pietra e all'impiego che di essa deve farsi nella costruzione.

**Tabella 29.1 - Valori indicativi di tenacità**

Roccia	Tenacità
Calcere	1
Gneiss	1,20
Granito	1,50
Arenaria calcarea	1,50
Basalto	2,30
Arenaria silicea	2,60

**Tabella 29.2 - Valori indicativi di resistenza a taglio**

Roccia	Carico di rottura [MPa]
Arenarie	3-9
Calcere	5-11
Marmi	12
Granito	15
Porfido	16
Serpentini	18-34
Gneiss	22-31

#### 21.2 Marmo

Roccia cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino).

A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcari metamorfici ricristallizzati), i calcefiri e i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastrini calcarei;
- le serpentiniti;
- le oficalciti.

#### 21.3 Granito

Roccia fanero-cristallina, compatta, lucidabile, da decorazione e da costruzione, prevalentemente costituita da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, felspati, felspatoidi).

A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanero-cristalline costituite da quarzo, felspati sodico-potassici e miche);



- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri, ecc.);
- le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione, come gneiss e serizzi.

#### 21.4 Travertino

Roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da decorazione e da costruzione; alcune varietà sono lucidabili.

#### 21.5 Pietra

Roccia da costruzione e/o da decorazione, di norma non lucidabile.

A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariatissima, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo, ecc.), e varie rocce piroclastiche (peperini, tufi, ecc.). Al secondo gruppo, invece, appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie, ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi, ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle norme, dimensioni, tecniche di lavorazione e alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma **UNI EN 12670**.

#### 21.6 Norme di riferimento

**UNI EN 12670** – *Pietre naturali. Terminologia.*

#### 21.7 Requisiti d'accettazione

I prodotti in pietra naturale o ricostruita devono rispondere alle seguenti prescrizioni:

- appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta, nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc., che riducono la resistenza o la funzione;
- avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento;
- avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze.

Delle seguenti, ulteriori caratteristiche, il fornitore dichiarerà i valori medi (e i valori minimi e/o la dispersione percentuale):

- massa volumica reale e apparente, misurata secondo la norma **UNI EN 1936**;
- coefficiente dell'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica, misurato secondo la norma **UNI EN 13755**;
- resistenza a compressione uniassiale, misurata secondo la norma **UNI EN 1926**;
- resistenza a flessione a momento costante, misurata secondo la norma **UNI EN 13161**;
- resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del R.D. 16 novembre 1939, n. 2234.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture, ecc.), si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato e alle prescrizioni di progetto.

I valori dichiarati saranno accettati dalla direzione dei lavori anche in base ai criteri generali del presente capitolato speciale d'appalto.

##### 21.7.1 Norme di riferimento

**UNI EN 12370** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza alla cristallizzazione dei sali;*

**UNI EN 12371** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza al gelo;*

**UNI EN 12372** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza a flessione sotto carico concentrato;*

**UNI EN 12407** – *Metodi di prova per pietre naturali. Esame petrografico;*

- UNI EN 13161** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza a flessione a momento costante;*
- UNI EN 13364** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione del carico di rottura in corrispondenza dei fori di fissaggio;*
- UNI EN 13373** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione delle caratteristiche geometriche degli elementi;*
- UNI EN 13755** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione dell'assorbimento d'acqua a pressione atmosferica;*
- UNI EN 13919** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza all'invecchiamento dovuto a SO<sub>2</sub> in presenza di umidità;*
- UNI EN 14066** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza all'invecchiamento accelerato tramite shock termico;*
- UNI EN 14146** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione del modulo di elasticità dinamico (tramite misurazione della frequenza fondamentale di risonanza);*
- UNI EN 14147** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza all'invecchiamento mediante nebbia salina;*
- UNI EN 14157** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza all'abrasione;*
- UNI EN 14158** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione dell'energia di rottura;*
- UNI EN 14205** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della durezza Knoop;*
- UNI EN 14231** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza allo scivolamento tramite l'apparecchiatura di prova a pendolo;*
- UNI EN 14579** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della velocità di propagazione del suono;*
- UNI EN 14580** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione del modulo elastico statico;*
- UNI EN 14581** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione del coefficiente di dilatazione lineare termica;*
- UNI EN 1925** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione del coefficiente di assorbimento d'acqua per capillarità;*
- UNI EN 1926** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della resistenza a compressione uniassiale;*
- UNI EN 1936** – *Metodi di prova per pietre naturali. Determinazione della massa volumica reale e apparente e della porosità totale e aperta.*

### 21.8 Manufatti da lastre

I manufatti da lastre devono essere ricavati da lastre di spessore non superiore a 8 cm. Si hanno i seguenti prodotti:

- lastre rifilate;
- listelli;
- modul marmo/modulgranito.

### 21.9 Manufatti in spessore

I manufatti in spessore devono essere ricavati da blocchi o lastre di spessore superiore a 8 cm. Si hanno i seguenti prodotti:

- masselli;
- binderi;
- cordoni.

### 21.10 Manufatti a spacco e sfaldo

Tra i manufatti a spacco si indicano:

- cubetti di porfido;
- smolleri;
- lastre di ardesia;
- lastre di quarzite;
- lastre di serpentino;
- lastre di beola;
- lastre di arenaria.

## **Art. 22 - Prodotti per pavimentazioni**

### *22.1 Generalità. Definizioni*

Si definiscono *prodotti per pavimentazione* quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione.

I termini funzionali del sottosistema parziale "pavimentazione" e degli strati funzionali che lo compongono sono quelli definiti dalla norma **UNI 7998**, in particolare:

- rivestimento: strato di finitura;
- supporto: strato sottostante il rivestimento;
- suolo: strato di terreno avente la funzione di sopportare i carichi trasmessi dalla pavimentazione;
- massiciata: strato avente la funzione di sopportare i carichi trasmessi dalla pavimentazione;
- strato di scorrimento: strato di compensazione tra i vari strati contigui della pavimentazione;
- strato di impermeabilizzazione: strato atto a garantire alla pavimentazione la penetrazione di liquidi;
- strato di isolamento termico: strato atto a conferire alla pavimentazione un grado stabilito di isolamento termico;
- strato di isolamento acustico: strato atto a conferire alla pavimentazione un grado stabilito di isolamento acustico;
- strato portante: strato strutturale (come, ad esempio, il solaio) atto a resistere ai carichi trasmessi dalla pavimentazione;
- strato ripartitore: strato avente la funzione di trasmettere le sollecitazioni della pavimentazione allo strato portante;
- strato di compensazione: strato avente la funzione di fissare la pavimentazione e di compensare eventuali dislivelli.

Il direttore dei lavori, ai fini dell'accettazione dei prodotti, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni contrattuali.

### *22.2 Norme di riferimento generali*

**R.D. 16 novembre 1939, n. 2234** – *Norme per l'accettazione dei materiali per pavimentazione;*

**UNI 7998** – *Edilizia. Pavimentazioni. Terminologia;*

**UNI 7999** – *Edilizia. Pavimentazioni. Analisi dei requisiti.*

### *22.3 Norme di riferimento per rivestimenti resilienti per pavimentazioni*

**UNI CEN/TS 14472-1** – *Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni. Progettazione, preparazione e installazione. Generalità;*

**UNI CEN/TS 14472-2** – *Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni. Progettazione, preparazione e installazione. Rivestimenti tessili per pavimentazioni;*

**UNI CEN/TS 14472-3** – *Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni. Progettazione, preparazione e installazione. Rivestimenti laminati per pavimentazioni;*

**UNI EN 1081** – *Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della resistenza elettrica;*

**UNI EN 12103** – *Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Supporti di agglomerato di sughero. Specifiche;*

**UNI EN 12104** – *Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Piastrelle di sughero. Specifica;*

**UNI EN 12105** – *Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione del contenuto di umidità degli agglomerati a base di sughero;*

**UNI EN 12455** – *Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Specifiche per supporti a base di sughero;*

**UNI EN 12466** – *Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Vocabolario;*

- UNI EN 13893** – Rivestimenti resilienti, laminati e tessili per pavimentazioni. Misura del coefficiente dinamico di attrito su superfici di pavimenti asciutte;
- UNI EN 1399** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della resistenza alla bruciatura di sigaretta e di mozziconi di sigaretta;
- UNI EN 14041** – Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni. Caratteristiche essenziali;
- UNI EN 14085** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Specifiche per pannelli da pavimento con posa a secco;
- UNI EN 14565** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Rivestimenti per pavimentazioni a base di polimeri termoplastici sintetici. Specifiche;
- UNI CEN/TS 15398** – Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni. Simboli normalizzati per i rivestimenti per pavimentazioni;
- UNI CEN/TS 15398** – Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni. Simboli normalizzati per pavimentazioni;
- UNI EN 1815** – Rivestimenti resilienti e tessili per pavimentazioni. Valutazione della propensione all'accumulo di elettricità statica;
- UNI EN 1818** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dell'azione di rotelle orientabili con carico pesante;
- UNI EN 423** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della resistenza alla macchia;
- UNI EN 424** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dell'effetto del movimento simulato dalla gamba di un mobile;
- UNI EN 425** – Rivestimenti resilienti e laminati per pavimentazioni. Prova della sedia con ruote;
- UNI EN 426** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della larghezza, lunghezza, rettilineità e planarità dei prodotti in rotoli;
- UNI EN 427** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della lunghezza dei lati, dell'ortogonalità e della rettilineità delle piastrelle;
- UNI EN 428** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dello spessore totale;
- UNI EN 429** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dello spessore degli strati;
- UNI EN 430** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della massa areica;
- UNI EN 431** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della forza di adesione tra gli strati;
- UNI EN 432** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della forza di lacerazione;
- UNI EN 433** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dell'impronta residua dopo l'applicazione di un carico statico;
- UNI EN 434** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della stabilità dimensionale e dell'incurvamento dopo esposizione al calore;
- UNI EN 435** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della flessibilità;
- UNI EN 436** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della massa volumica;
- UNI EN 660-1** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della resistenza all'usura. Prova di Stuttgart;
- UNI EN 660-2** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della resistenza all'usura. Parte 2: Prova di Frick-Taber;
- UNI EN 661** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della propagazione dell'acqua;
- UNI EN 662** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione dell'incurvamento per esposizione all'umidità;
- UNI EN 663** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della profondità convenzionale del rilievo;
- UNI EN 664** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della perdita di sostanze volatili;
- UNI EN 665** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della essudazione dei plastificanti;
- UNI EN 666** – Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della gelatinizzazione;



**UNI EN 669** – *Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della stabilità dimensionale delle piastrelle di linoleum dovuta a variazioni dell'umidità atmosferica;*

**UNI EN 670** – *Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Identificazione del linoleum e determinazione del contenuto di cemento e della cenere residua;*

**UNI EN 672** – *Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della massa volumica apparente del sughero agglomerato;*

**UNI EN 684** – *Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Determinazione della resistenza delle giunzioni;*

**UNI EN 685** – *Rivestimenti resilienti, tessili e laminati per pavimentazioni. Classificazione;*

**UNI EN 686** – *Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Specifica per linoleum liscio e decorativo su un supporto di schiuma;*

**UNI EN 687** – *Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Specifica per linoleum liscio e decorativo su un supporto di agglomerati compositi di sughero;*

**UNI EN 688** – *Rivestimenti resilienti per pavimentazioni. Specifica per agglomerati di sughero linoleum.*

#### 22.4 Norma di riferimento per la posa in opera

**UNI 10329** – *Posa dei rivestimenti di pavimentazione. Misurazione del contenuto di umidità negli strati di supporto cementizi o simili.*

#### 22.5 Requisiti di accettazione

L'analisi dei requisiti dei prodotti per pavimentazioni deve essere condotta nel rispetto della norma

**UNI 7999**. In particolare, la pavimentazione dovrà resistere:

- alle forze agenti in direzione normale e tangenziale;
- alle azioni fisiche (variazioni di temperatura e umidità);
- all'azione dell'acqua (pressione, temperatura, durata del contatto, ecc.);
- ai fattori chimico-fisici (agenti chimici, detersivi, sostanze volatili);
- ai fattori elettrici (generazione di cariche elettriche);
- ai fattori biologici (insetti, muffe, batteri);
- ai fattori pirici (incendio, cadute di oggetti incandescenti, ecc.);
- ai fattori radioattivi (contaminazioni e alterazioni chimico fisiche).

Per effetto delle azioni sopraelencate, la pavimentazione non dovrà subire le alterazioni o i danneggiamenti indicati dalla norma **UNI 7999**, nello specifico:

- deformazioni;
- scheggiature;
- abrasioni;
- incisioni;
- variazioni di aspetto;
- variazioni di colore;
- variazioni dimensionali;
- vibrazioni;
- rumori non attenuati;
- assorbimento d'acqua;
- assorbimento di sostanze chimiche;
- assorbimento di sostanze detersive;
- emissione di odori;
- emissione di sostanze nocive.

#### 22.6 Prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni

I prodotti di calcestruzzo per pavimentazioni, a seconda del tipo di prodotto, devono rispondere alle prescrizioni progettuali e di quelle del presente capitolato speciale d'appalto.

#### 22.7 Prodotti in pietre naturali

I prodotti di pietre naturali o ricostruite per pavimentazioni si intendono definiti come segue:

- elemento lapideo naturale: elemento costituito integralmente da materiale lapideo (senza aggiunta di leganti);

- elemento lapideo ricostituito (conglomerato): elemento costituito da frammenti lapidei naturali legati con cemento o con resine;
- lastra rifilata: elemento con le dimensioni fissate in funzione del luogo d'impiego, solitamente con una dimensione maggiore di 60 cm e spessore di regola non minore di 2 cm;
- marmetta: elemento con le dimensioni fissate dal produttore e indipendenti dal luogo di posa, solitamente con dimensioni minori di 60 cm e con spessore di regola minore di 2 cm;
- marmetta calibrata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere lo spessore entro le tolleranze dichiarate;
- marmetta rettificata: elemento lavorato meccanicamente per mantenere la lunghezza e/o larghezza entro le tolleranze dichiarate.

Per gli altri termini specifici dovuti alle lavorazioni, finiture, ecc., si rimanda alla norma **UNI 9379** (norma ritirata senza sostituzione).

I prodotti di cui sopra devono rispondere alle prescrizioni del progetto (dimensioni, tolleranze, aspetto, ecc.) e a quanto prescritto nell'articolo sui prodotti di pietre naturali o ricostruite. In mancanza di tolleranze su disegni di progetto, si intende che le lastre grezze contengono la dimensione nominale. Le lastre finite, marmette, ecc., hanno tolleranza di 1 mm sulla larghezza e lunghezza e di 2 mm sullo spessore (per prodotti da incollare le tolleranze predette saranno ridotte).

Le lastre e i quadrelli di marmo o di altre pietre dovranno inoltre rispondere al R.D. n. 2234 del 16 novembre 1939 per quanto attiene al coefficiente di usura al tribometro in mm.

Le forniture avverranno su pallets e i prodotti saranno opportunamente legati ed eventualmente protetti dall'azione di sostanze sporcanti.

Il foglio informativo indicherà almeno le caratteristiche di cui sopra e le istruzioni per la movimentazione, sicurezza e posa.

#### 22.8 Prove di accettazione dei materiali da pavimentazione in lastre o piastrelle

Le prove da eseguire per accertare la qualità dei materiali da pavimentazione in lastre o piastrelle sono quelle di resistenza alla rottura per urto, alla rottura per flessione, all'usura per attrito radente, all'usura per getto di sabbia, la prova di gelività e, per le mattonelle d'asfalto o di altra materia cementata a caldo, anche quella d'impronta.

Le prove d'urto, flessione e impronta vengono eseguite su quattro provini, ritenendo valore definitivo la media dei tre risultati più omogenei tra i quattro.

La prova di usura deve essere eseguita su due provini i cui risultati vengono mediati.

La prova di gelività deve essere effettuata su tre provini, e ciascuno di essi deve resistere al gelo perché il materiale sia considerato non gelivo.

Le prove devono essere eseguite presso i laboratori ufficiali di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

#### 22.9 Requisiti prestazionali della pavimentazione antisdrucchiolevole

Per *pavimentazione antisdrucchiolevole* si intende una pavimentazione realizzata con materiali il cui coefficiente di attrito, misurato secondo il metodo della British Ceramic Research Association Ltd. (B.C.R.A.) Rep. CEC. 6/81, sia superiore ai seguenti valori previsti dal D.M. n. 236/1989:

- 0,40 per elemento scivolante cuoio su pavimentazione asciutta;
- 0,40 per elemento scivolante gomma dura standard su pavimentazione bagnata.

I valori di attrito predetti non devono essere modificati dall'apposizione di strati di finitura lucidanti o di protezione che, se previsti, devono essere applicati sui materiali stessi prima della prova.

Le ipotesi di condizione della pavimentazione (asciutta o bagnata) devono essere assunte in base alle condizioni normali del luogo ove sia posta in opera.

Gli strati di supporto della pavimentazione devono essere idonei a sopportare nel tempo la pavimentazione e i sovraccarichi previsti, nonché ad assicurare il bloccaggio duraturo degli elementi costituenti la pavimentazione stessa.

Gli elementi costituenti una pavimentazione devono presentare giunture inferiori a 5 mm, stilate con materiali durevoli ed essere piani, con eventuali risalti di spessore non superiore a 2 mm.

I grigliati inseriti nella pavimentazione devono essere realizzati con maglie non attraversabili da una sfera di 2 cm di diametro.

I grigliati ad elementi paralleli devono, comunque, essere posti con gli elementi ortogonali alla direzione di marcia.

## **Art. 23 - Vernici, smalti, pitture, ecc.**

### **23.1 Generalità**

I contenitori originali delle vernici e delle pitture devono rimanere sigillati in cantiere fino al momento dell'impiego dei prodotti contenuti. Quando una parte di vernice viene estratta, i contenitori devono essere richiusi con il loro coperchio originale. Lo stato e la sigillatura dei contenitori devono essere sottoposti all'esame del direttore dei lavori. La stessa verifica deve essere attuata al momento dell'apertura dei contenitori, per controllare lo stato delle vernici o delle pitture.

Tutti i prodotti dovranno essere accompagnati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore ai fini della verifica della corretta preparazione e applicazione. Le schede dovranno essere formalmente trasmesse alla direzione dei lavori.

### **23.2 Vernici protettive antiruggine**

Le vernici antiruggine su superfici non zincate devono essere a base di zinco, minio oleofenolico o cromato.

### **23.3 Smalti**

Gli smalti devono possedere buone caratteristiche di copertura, distensione e adesione, stabilità di colore e resistenza elevata alle condizioni atmosferiche esterne che generalmente possono verificarsi nella zona ove devono essere impiegati.

### **23.4 Diluenti**

I diluenti da impiegarsi devono essere del tipo prescritto dal produttore delle vernici e degli smalti adottati.

In ogni caso, devono essere di tipo e composizione tale da non alterare né sminuire minimamente le caratteristiche del prodotto da diluire.

### **23.5 Idropitture a base di cemento**

Le idropitture a base di cemento devono essere preparate a base di cemento bianco, con l'incorporamento di pigmenti bianchi o colorati in misura non superiore al 10%.

La preparazione della miscela deve essere effettuata secondo le prescrizioni della ditta produttrice, e sempre nei quantitativi utilizzabili entro 30 minuti dalla preparazione stessa.

### **23.6 Idropitture lavabili**

Devono essere a base di resine sintetiche con composizione adatta per gli impieghi specifici, rispettivamente per interno o per esterno.

Trascorsi 15 giorni dall'applicazione, devono essere completamente lavabili senza dar luogo a rammollimenti dello strato, alterazioni della tonalità del colore o altri deterioramenti apprezzabili.

### **23.7 Latte di calce**

Il latte di calce deve essere preparato con grassello di calce dolce mediante la diluizione in acqua limpida sotto continuo rimescolamento. Non è consentito l'impiego di calce idrata. Prima dell'impiego, il latte di calce deve essere lasciato riposare per circa otto ore.

### **23.8 Tinte a colla e per fissativi**

La colla da usarsi per la preparazione delle tinte a colla e per fissativo deve essere a base di acetato di polivinile.

La diluizione deve essere fatta nelle proporzioni suggerite dal produttore.

### 23.9 Coloranti e colori minerali

I coloranti per la preparazione di tinte a calce o a colla devono essere di natura minerale, cioè formati da ossidi o da sali metallici, sia naturali che artificiali, opportunamente lavorati in modo da ottenere la massima omogeneità e finezza del prodotto.

### 23.10 Stucchi

Gli stucchi per la regolarizzazione delle superfici da verniciare devono avere composizione tale da permettere la successiva applicazione di prodotti verniciati sintetici. Devono, inoltre, avere consistenza tale da essere facilmente applicabili, aderire perfettamente alla superficie su cui sono applicati, ed essiccare senza dar luogo a screpolature, arricciature o strappi. Dopo l'essiccazione, gli stucchi devono avere durezza adeguata all'impiego cui sono destinati.

### 23.11 Norme di riferimento

**UNI 10997** – Edilizia. Rivestimenti su supporti murari esterni di nuova costruzione con sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura ed impregnazione superficiale. Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione;

**UNI 8681** – Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura e impregnazione superficiale. Criteri generali di classificazione;

**UNI 8755** – Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Caratteristiche di attitudine all'immagazzinamento e all'applicazione;

**UNI 8756** – Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Caratteristiche di identificazione e metodi di prova;

**UNI 8757** – Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica;

**UNI 8758** – Edilizia. Sistemi di verniciatura, pitturazione, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Criteri per l'informazione tecnica;

**UNI EN 1062-1** – Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura per muratura e calcestruzzo esterni. Parte 1: Classificazione;

**UNI EN 1062-3** – Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura di opere murarie esterne e calcestruzzo. Parte 3: Determinazione della permeabilità all'acqua liquida;

**UNI EN 1062-6** – Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura di opere murarie esterne e calcestruzzo. Determinazione della permeabilità all'anidride carbonica;

**UNI EN 1062-7** – Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura per muratura e calcestruzzo esterni. Parte 7: Determinazione delle proprietà di resistenza alla screpolatura;

**UNI EN 1062-11** – Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura di opere murarie esterne e calcestruzzo. Metodi di condizionamento prima delle prove;

**UNI EN 13300** – Pitture e vernici. Prodotti e sistemi di verniciatura all'acqua per pareti e soffitti interni. Classificazione;

**UNI EN 927-1** – Prodotti vernicianti. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Classificazione e selezione;

**UNI EN 927-2** – Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Parte 2: Specifica delle prestazioni;

**UNI EN 927-3** – Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Parte 3: Prova d'invecchiamento naturale;

**UNI EN 927-5** – Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Parte 5: Determinazione della permeabilità all'acqua liquida;

**UNI EN 927-6** – Pitture e vernici. Prodotti e cicli di verniciatura per legno per impieghi esterni. Parte 6: Esposizione di rivestimenti per legno all'invecchiamento artificiale utilizzando lampade fluorescenti e acqua;

**UNI EN ISO 12944-1** – Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Introduzione generale;

**UNI EN ISO 12944-2** – Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Classificazione degli ambienti;



**UNI EN ISO 12944-3** – *Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Considerazioni sulla progettazione;*

**UNI EN ISO 12944-4** – *Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura - Tipi di superficie e loro preparazione;*

**UNI EN ISO 12944-5** – *Pitture e vernici. Protezione dalla corrosione di strutture di acciaio mediante verniciatura. Parte 5: Sistemi di verniciatura protettiva;*

**UNI 10527** – *Prodotti vernicianti. Preparazione dei supporti di acciaio prima dell'applicazione di pitture e prodotti simili. Prove per valutare la pulizia delle superfici. Prova in campo per prodotti solubili di corrosione del ferro;*

**UNI 10560** – *Prodotti vernicianti Pitture murali in emulsione per interno. Resistenza al lavaggio. Metodo della spazzola;*

**UNI 11272** – *Pitture e vernici. Linee guida per la stesura di garanzie tecniche di durata per rivestimenti ottenuti con prodotti vernicianti;*

**UNI 8305** – *Prodotti vernicianti. Esame preliminare e preparazione dei campioni per il collaudo;*

**UNI 8405** – *Materie prime per prodotti vernicianti. Comparazione del colore in massa dei pigmenti;*

**UNI 8406** – *Materie prime per prodotti vernicianti. Comparazione del tono in diluizione e del potere colorante dei pigmenti;*

**UNI 8901** – *Prodotti vernicianti. Determinazione della resistenza all'urto.*

## **Art. 24 - Sigillanti, adesivi e geotessili**

### **24.1 Sigillanti**

Si definiscono *sigillanti* i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc. Oltre a quanto specificato nel progetto esecutivo, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, i sigillanti si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

#### **24.1.1 Norma di riferimento**

**UNI ISO 11600** – *Edilizia. Sigillanti. Classificazione e requisiti.*

### **24.2 Geotessili**

Si definiscono *geotessili* i prodotti utilizzati per costituire strati di separazione, contenimento, filtranti, drenaggio in opere di terra (rilevati, scarpate, strade, giardini, ecc.) e in coperture. La natura del polimero costituente è poliestere/polipropilene/poliammide, ecc.

Si distinguono in:

- tessuti: stoffe realizzate intrecciando due serie di fili (realizzando ordito e trama);
- nontessuti: feltri costituiti da fibre o filamenti distribuiti in maniera casuale, legati tra loro con trattamento meccanico (agugliatura), chimico (impregnazione), oppure termico (fusione). Si hanno nontessuti ottenuti da fiocco o da filamento continuo.

I geotessili sono caratterizzati da:

- filamento continuo (o da fiocco);
- trattamento legante meccanico (o chimico o termico);

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI di cui al successivo punto e/o è in possesso di attestato di conformità. In loro mancanza, valgono i valori dichiarati dal produttore e accettati dalla direzione dei lavori.

#### 24.2.1 Geotessili. Norme di riferimento

Quando non è specificato nel progetto esecutivo, i geotessili devono essere rispondenti alle seguenti norme:

- UNI EN ISO 13433** – Geosintetici. Prova di punzonamento dinamico (prova di caduta del cono);
- UNI EN ISO 9863-2** – Geotessili e prodotti affini. Determinazione dello spessore a pressioni stabilite. Procedura per la determinazione dello spessore dei singoli strati di prodotti multistrato;
- UNI EN ISO 10319** – Geotessili. Prova di trazione a banda larga;
- UNI EN ISO 10321** – Geosintetici. Prova di trazione a banda larga per giunzioni e cuciture;
- UNI EN 12447** – Geotessili e prodotti affini. Metodo di prova per la determinazione della resistenza all'idrolisi;
- UNI EN 12224** – Geotessili e prodotti affini. Determinazione della resistenza agli agenti atmosferici;
- UNI EN 12225** – Geotessili e prodotti affini. Metodo per la determinazione della resistenza microbiologica mediante prova di interrimento;
- UNI EN 12226** – Geotessili e prodotti affini. Prove generali per valutazioni successive a prove di durabilità;
- UNI EN ISO 12236** – Geotessili e prodotti affini. Prova di punzonamento statico (metodo CBR);
- UNI EN ISO 13438** – Geotessili e prodotti affini. Metodo di prova per la determinazione della resistenza all'ossidazione.

#### 24.2.2 Nontessuti. Norme di riferimento.

Per quanto non espressamente indicato per i nontessuti si rimanda alle prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI EN 29092** – Tessili. Nontessuti. Definizione.
- UNI 8279-1** – Nontessuti. Metodi di prova. Campionamento;
- UNI 8279-3** – Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della permeabilità all'aria;
- UNI 8279-4** – Nontessuti. Metodi di prova. Prova di trazione (metodo di Grab);
- UNI EN ISO 9073-2** – Tessili. Metodi di prova per nontessuti. Determinazione dello spessore;
- UNI EN ISO 9073-6** – Tessili. Metodi di prova per nontessuti. Parte 6: Assorbimento;
- UNI 8279-11** – Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della resistenza alla perforazione con il metodo della sfera;
- UNI 8279-12** – Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della variazione dimensionale a caldo;
- UNI 8279-13** – Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione del coefficiente di permeabilità radiale all'acqua;
- UNI 8279-14** – Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della resistenza al punzonamento e della deformazione a rottura (metodo della penetrazione);
- UNI SPERIMENTALE 8279-16** – Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione del tempo di assorbimento di acqua (metodo della goccia);
- UNI 8279-17** – Nontessuti. Metodi di prova. Determinazione della stabilità agli agenti atmosferici artificiali;
- UNI EN 29073-1** – Tessili. Metodi di prova per nontessuti. Determinazione della massa areica;
- UNI EN 29073-3** – Tessili. Metodi di prova per nontessuti. Determinazione della resistenza a trazione e dell'allungamento.

### **Art. 25 - Opere di restauro**

Per quanto riguarda la descrizione, le prescrizioni, le specifiche tecniche e l'esecuzione di prove e verifiche su materiali relativi ad opere di restauro si rimanda, oltre a quanto indicato nel presente capitolato, alle relazioni specialistiche indicate al punto 6.1 del presente capitolato speciale.

### **Art. 26 - Consolidamenti murari**

Per quanto riguarda la descrizione, le prescrizioni, le specifiche tecniche e l'esecuzione di prove e verifiche su materiali relativi ad opere di consolidamento murario, oltre a quanto indicato nel presente capitolato, alle relazioni specialistiche indicate al punto 6.1 del presente capitolato speciale.

## **Art. 27 - Impianti elettrici**

Per quanto riguarda la descrizione, le prescrizioni, le specifiche tecniche e l'esecuzione di prove e verifiche su materiali relativi ad opere impiantistiche si rimanda alle relazioni specialistiche indicate al punto 6.1 del presente capitolato speciale (vedi relazione tecnica e di calcolo impianti elettrici).

### *27.1 Disposizioni particolari in merito alla scelta del personale*

1. Nell'esecuzione di tutte le attività, l'Appaltatore sarà direttamente responsabile per l'impiego e la condotta di tutto il suo personale dedicato allo svolgimento delle varie prestazioni.
2. In particolare, tutte quelle lavorazioni che prevedano adeguata specializzazione, esperienza e formazione dovranno essere svolte, conseguentemente, da personale qualificato e preparato (p.es. certificazione F-GAS, certificazione dei saldatori, attestato PES/PAV per lavori elettrici). Tale requisito dovrà essere dimostrato prima dell'inizio di tali lavorazioni.
3. Ai sensi della normativa tecnica (CEI 11.27 – 4.2.1), per quanto riguarda il personale scelto per l'esecuzione di lavori fuori tensione e/o in prossimità, si potranno utilizzare persone comuni (PEC) sotto la responsabilità, per quanto riguarda il controllo del rischio elettrico, di PES attraverso la supervisione o, in casi particolari, sotto la sorveglianza di PES o PAV; negli altri casi, i lavori devono essere eseguiti da PES o PAV, in particolare tutti quelli sotto tensione per i quali è necessaria anche l'idoneità ad eseguirli. Il personale deve essere sensibilizzato a svolgere un ruolo attivo per gli aspetti della sicurezza.

Supervisione (CEI 11.27): complesso di attività svolte da PES, prima di eseguire un lavoro, ai fini di mettere i lavoratori in condizioni di operare in sicurezza senza ulteriori necessità di controllo predisponendo, ad esempio: ambienti, misure di prevenzione e protezione, messa fuori tensione e in sicurezza di un impianto elettrico o parte di esso, installazione di barriere e impedimenti, modalità di intervento, istruzioni.

Sorveglianza (CEI 11.27): attività di controllo costante svolta da PES o PAV nei confronti di altre persone generalmente con minore esperienza, in particolare PEC, atta a prevenire azioni pericolose, derivanti dalla presenza di rischio elettrico, che queste ultime potrebbero compiere (volontariamente e/o involontariamente) ignorandone la pericolosità.

## **OPERE FOGNARIE, ILLUMINAZIONE E STRADALI**

### **Collocazione di tubazioni**

#### **Art. 28 - Scavi delle trincee, coordinamento altimetrico e rispetto delle livellette per la posa in opera delle tubazioni**

##### *28.1 Generalità*

Gli scavi per la posa in opera delle tubazioni devono essere costituiti da tratte rettilinee (livellette) raccordate da curve. Qualora fossero necessarie deviazioni, si utilizzeranno i pezzi speciali di corrente produzione o combinazioni delle specifiche tubazioni. L'andamento serpeggiante, sia nel senso altimetrico che in quello planimetrico, dovrà essere quanto più possibile evitato.

La larghezza degli scavi dovrà essere tale da garantire la migliore esecuzione delle operazioni di posa in opera in rapporto alla profondità, alla natura dei terreni, ai diametri delle tubazioni e ai tipi di giunti da eseguire.

In corrispondenza delle giunzioni dei tubi e dei pezzi speciali devono praticarsi, entro lo scavo, bocchette o nicchie, allo scopo di facilitare l'operazione di montaggio.

L'appaltatore ha l'obbligo di effettuare, prima dell'inizio dei lavori, il controllo e il coordinamento delle quote altimetriche delle fognature esistenti alle quali la canalizzazione da costruire dovrà eventualmente collegarsi.

Qualora, per qualunque motivo, si rendessero necessarie modifiche alle quote altimetriche di posa delle condotte o ai salti di fondo, prima dell'esecuzione dei relativi lavori, sarà necessaria l'autorizzazione della direzione dei lavori.

In caso di inosservanza a quanto prescritto e per le eventuali variazioni non autorizzate della

pendenza di fondo e delle quote altimetriche, l'appaltatore dovrà, a propria cura e spese, apportare tutte quelle modifiche alle opere eseguite che, a giudizio della direzione dei lavori, si rendessero necessarie per garantire la funzionalità delle opere in appalto.

Non sono ammesse contropendenze o livellette in piano. Eventuali errori d'esecuzione della livelletta che, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori o del collaudatore, siano giudicati accettabili in quanto non pregiudicano la funzionalità delle opere, non daranno luogo all'applicazione di oneri a carico dell'appaltatore.

Qualora, invece, detti errori di livelletta, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori o del collaudatore, dovessero pregiudicare la funzionalità delle opere, si applicheranno le penali previste dal presente capitolato.

Le radici degli alberi in corrispondenza della trincea nella zona interessata all'attraversamento della condotta devono essere accuratamente eliminate.

### 28.2 Interferenze con edifici

Quando gli scavi si sviluppano lungo strade affiancate da edifici esistenti, si dovrà operare in modo da non ridurre la capacità portante dell'impronta delle fondazioni. Gli scavi devono essere preceduti da un attento esame delle loro fondazioni, integrato da sondaggi tesi ad accertarne natura, consistenza e profondità, quando si possa presumere che lo scavo della trincea risulti pericoloso per la stabilità dei fabbricati. Verificandosi tale situazione, l'appaltatore dovrà ulteriormente procedere, a sue cure e spese, ad eseguire i calcoli di verifica della stabilità nelle peggiori condizioni che si possano determinare durante i lavori, e a progettare le eventuali opere di presidio, provvisorie o permanenti, che risulti opportuno realizzare.

Le prestazioni relative all'esecuzione dei sondaggi e alla realizzazione delle opere di presidio alle quali – restando ferma ed esclusiva la responsabilità dell'appaltatore – si sia dato corso secondo modalità consentite dalla direzione dei lavori, faranno carico alla stazione appaltante e verranno remunerate secondo i prezzi d'elenco.

Qualora, lungo le strade sulle quali si devono realizzare le opere, qualche fabbricato presenti lesioni o, in rapporto al suo stato, induca a prevederne la formazione in seguito ai lavori, sarà obbligo dell'appaltatore redigerne lo stato di consistenza in contraddittorio con le proprietà interessate, corredandolo di un'adeguata documentazione fotografica e installando, all'occorrenza, idonee spie.

### 28.3 Attraversamenti di manufatti

Nel caso si debbano attraversare dei manufatti, si deve assolutamente evitare di murare le tubazioni negli stessi, in quanto ciò potrebbe provocare la rottura dei tubi agli incastri in dipendenza degli inevitabili, anche lievi, assestamenti delle tubazioni e del manufatto. Bisogna, invece, provvedere alla creazione di un certo spazio fra muratura e tubo, fasciando quest'ultimo per tutto lo spessore del manufatto con cartone ondulato o cemento plastico.

Ad ogni modo, è sempre buona norma installare un giunto immediatamente a monte ed uno immediatamente a valle del tratto di tubazione che attraversa la parete del manufatto; eventuali cedimenti saranno, così, assorbiti dall'elasticità dei giunti più vicini.

### 28.4 Interferenze con servizi pubblici sotterranei

Prima dell'inizio dei lavori di scavo, sulla scorta dei disegni di progetto e/o mediante sopralluoghi con gli incaricati degli uffici competenti, bisogna determinare con esattezza i punti dove la canalizzazione interferisce con servizi pubblici sotterranei (condutture per acqua e gas, cavi elettrici, telefonici e simili, nonché manufatti in genere).

Nel caso di intersezione, i servizi interessati devono essere messi a giorno e assicurati solo alla presenza di incaricati degli uffici competenti. In ogni caso, se dovesse essere scoperto un condotto non in precedenza segnalato, appartenente ad un servizio pubblico sotterraneo, o dovesse verificarsi un danno allo stesso durante i lavori, l'appaltatore dovrà avvertire immediatamente l'ufficio competente.

I servizi intersecati devono essere messi a giorno mediante accurato scavo a mano, fino alla quota di posa della canalizzazione, assicurati mediante un solido sistema di puntellamento nella fossa e – se si tratta di acquedotti – protetti dal gelo nella stagione invernale, prima di avviare i lavori



generali di escavazione con mezzi meccanici.

Le misure di protezione adottate devono assicurare stabilmente l'esercizio dei servizi intersecati. Qualora ciò non sia possibile, su disposizione della direzione dei lavori, sentiti gli uffici competenti, si provvederà a deviare dalla fossa i servizi stessi.

Saranno a carico della stazione appaltante esclusivamente le spese occorrenti per quegli spostamenti dei pubblici servizi che, a giudizio della direzione dei lavori, risultino strettamente indispensabili. Tutti gli oneri che l'impresa dovrà sostenere per le maggiori difficoltà derivanti ai lavori a causa dei servizi stessi, si intendono già remunerati dai prezzi stabiliti dall'elenco per l'esecuzione degli scavi.

## 28.5 Realizzazione della fossa

### 28.5.1 Opere provvisoriale

Le opere provvisoriale in presenza di scavi e/o sbancamenti devono essere realizzate secondo quanto previsto dal piano di sicurezza e di coordinamento (PSC) o del piano operativo di sicurezza (POS), secondo le disposizioni del D.Lgs. n. 81/2008.

### 28.5.2 Tipologie di scavi

In base agli elementi geometrici degli scavi normalmente utilizzati, si potranno presentare le seguenti tipologie:

- trincea stretta: è la migliore sistemazione nella quale collocare, ad esempio, un tubo di PVC, in quanto viene alleggerito dal carico sovrastante, riuscendo a trasmettere parte di esso al terreno circostante in funzione della deformazione per schiacciamento alla quale il manufatto è sottoposto;
  - trincea larga: il carico sul tubo è sempre maggiore di quello relativo alla sistemazione in trincea stretta. Per questo motivo, in fase di progettazione, si consiglia di partire, per questioni di sicurezza, da questa ipotesi;
  - terrapieno (posizione positiva): la sommità del tubo sporge sul livello naturale del terreno. L'assenza di fianchi (anche naturali) nello scavo, e il relativo cedimento del terreno, impediscono normalmente la possibilità di impiegare questo metodo nel caso di carichi pesanti;
  - terrapieno (posizione negativa): la tubazione è sistemata ad un livello inferiore a quello naturale del terreno. A motivo di una frizione piuttosto modesta in atto fra il materiale di riempimento sistemato a terrapieno e i fianchi naturali dello scavo, il tubo può sopportare carichi leggermente superiori a quelli della posizione positiva, ma in ogni caso inferiori a quelli sopportabili nelle sistemazioni a trincea stretta e a trincea larga.
- La larghezza del fondo della trincea dovrà essere non inferiore a  $(D + 0,40 \cdot D)$  m.

## **Art. 29 - Letto di posa per le tubazioni**

### 29.1 Appoggio su suoli naturali

Il supporto può essere realizzato dallo stesso suolo naturale affiorante sul fondo della fossa, purché questo abbia densità almeno pari a quella del supporto in sabbia o ghiaia-sabbia di riporto. Questa soluzione sarà adottata preferibilmente quando il suolo ha natura non legante, con granulometria massima inferiore a 20 mm. Con tubi rigidi, sarà ammesso l'appoggio diretto anche su suoli costituiti da ghiaia grossa, purché la dimensione non superi la metà dello spessore della parete del condotto.

La superficie di posa sul fondo della fossa sarà accuratamente presagomata secondo la forma esterna dei condotti, in modo tale che questi appoggino esattamente per l'intera superficie corrispondente all'angolo di supporto, evitando appoggi in punti singolari o lungo linee.

Potrà essere, altresì, prescritto il rinalzo della condotta sopra la sella d'appoggio sagomata, con materiale non legante costipato a strati, in modo tale da fargli acquisire una compattezza almeno pari a quella del suolo naturale sottostante. In questo modo di regola dovrà essere aumentato l'angolo di supporto.

In alternativa, la condotta potrà essere posata sul fondo della fossa piana, ossia non

presagomata e ricalzata con materiale non legante costipato come nel caso precedente.

Come materiale per il ricalzo si possono usare sabbia e ghiaietto naturale fortemente sabbioso (percentuale di sabbia >15%) con granulometria massima pari a 20 mm, ovvero sabbia di frantumazione e pietrischetto con granulometria massima pari a 11 mm.

Nel caso di tubi con piede, l'angolo del supporto è prefissato dalla forma del piede. Di norma, peraltro, questi tubi saranno posati su uno strato di calcestruzzo magro, senza particolari prescrizioni sulla classe di resistenza e sullo spessore, previa interposizione di malta cementizia liquida.

#### 29.2 Appoggio su materiale di riporto

Nel caso in cui sul fondo della fossa affiorino suoli inadatti per l'appoggio diretto (fortemente leganti o a granulometria troppo grossa), la suola deve essere approfondita per introdurre uno strato di supporto artificiale, costituito da terra adatta o calcestruzzo.

Come materiali di riporto sono adatti sabbia naturale, ghiaia fortemente sabbiosa (parte sabbiosa > 15%) con dimensione massima 20 mm, sabbia di frantumazione e pietrischetto con dimensione massima pari a 1/5 dello spessore minimo dello strato di supporto in corrispondenza della generatrice inferiore del condotto.

Con i suoli di compattezza media è sufficiente uno spessore minimo del supporto pari a 100 mm + 1/10 D. Con suoli molto compatti (per esempio rocciosi), per contrastare concentrazioni di carico sul fondo del condotto, quando questo ha diametro superiore a 500 mm, lo spessore minimo del supporto deve essere pari a 100 mm + 1/5 D, ovvero si deve prevedere un supporto in calcestruzzo.

#### 29.3 Appoggio su calcestruzzo

Lo strato di supporto dei tubi rigidi dovrà essere realizzato in calcestruzzo quando il fondo della fossa ha forte pendenza o è possibile il dilavamento della sabbia per effetto drenante o il sottofondo è roccioso.

Lo spessore del supporto in calcestruzzo lungo la generatrice inferiore dei tubi senza piede sarà pari a 50 mm + 1/10 D in mm, con un minimo di 100 mm. Inizialmente si realizzerà una soletta piana in calcestruzzo, sulla quale verranno sistemati i tubi, completando poi il supporto fino al previsto angolo di appoggio. Oppure il supporto in calcestruzzo verrà realizzato integralmente, con una sagoma corrispondente alla superficie esterna del tubo, e questo verrà successivamente posato su malta fresca. Per i tubi con piede ci si limiterà a realizzare una soletta piana in calcestruzzo con uno spessore minimo uguale a quello del caso precedente.

Per i condotti flessibili, qualora per ragioni costruttive sia necessaria una soletta in calcestruzzo, tra condotto e soletta si deve prevedere uno strato intermedio in sabbia e ghiaietto costipabile, con uno spessore minimo pari a 100 mm + 1/10 D in mm.

In ogni caso, fino all'indurimento del calcestruzzo, la fossa deve essere tenuta libera da acque di falda.

#### 29.4 Camicia in calcestruzzo

In particolari condizioni statiche, la direzione dei lavori potrà prescrivere un'incamiciatura del condotto in calcestruzzo semplice o armato, parziale o totale, suddivisa mediante giunti trasversali. Nel caso di incamiciatura in calcestruzzo di tubi flessibili, occorre fare attenzione che la camicia costituisca l'unica struttura portante, senza la collaborazione del tubo. Pertanto, lo spessore minimo deve essere aumentato in funzione delle esigenze statiche.

Nelle zone rocciose, quando non fosse possibile rendere liscio il fondo dello scavo o laddove la natura dei terreni lo rendesse opportuno, e in ogni caso su disposizione della direzione dei lavori, le tubazioni saranno poste in opera con l'interposizione di apposito letto di sabbia (o di materiale arido a granulometria minuta) dell'altezza minima di  $D/10 + 10$  cm (essendo  $D$  il diametro del tubo in cm) esteso a tutta la larghezza del cavo.

Qualora fosse prescritta la posa su massetto delle tubazioni, lo stesso sarà realizzato con conglomerato cementizio magro, in sezioni non inferiori a quelle riportate nella tabella 89.1.

**Tabella 89.1 - Tubazioni interrato. Dimensioni minime del massetto di posa**

Parametri	Diametro esterno del tubo [cm]												
	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100
Altezza platea ( <i>h</i> )	8	8	8	10	10	10	12	12	12	14	14	14	16
Altezza rinfiango ( <i>H</i> )	10	14	18	25	27	30	36	40	46	55	63	68	78
Larghezza massetto ( <i>L</i> )	40	45	50	55	65	70	75	80	95	105	115	130	140

La norma **UNI 7517** indica le diverse modalità di posa e i coefficienti di posa *K* da adottare in funzione dell'angolo d'appoggio, del grado di costipamento del rinfiango e del tipo di trincea.

### **Art. 30 - Modalità esecutive per la posa in opera di tubazioni**

#### **30.1 Controllo e pulizia dei tubi**

Prima di procedere alla loro posa in opera, i tubi devono essere controllati uno ad uno per scoprire eventuali difetti o danni. Le code, i bicchieri e le guarnizioni devono essere integre.

Prima di essere posto in opera, ciascun tubo, giunto e/o pezzo speciale dovrà essere accuratamente controllato per scoprire eventuali rotture dovute a precedenti ed errate manipolazioni (trasporto, scarico, sfilamento), e pulito dalle tracce di ruggine o di qualunque altro materiale estraneo.

Quelli che dovessero risultare danneggiati in modo tale da compromettere la qualità o la funzionalità dell'opera devono essere scartati e sostituiti. Nel caso in cui il danneggiamento abbia interessato soltanto l'eventuale rivestimento, si dovrà provvedere al suo ripristino.

Deve essere lubrificata l'estremità maschio per tutta la circonferenza, soprattutto nella zona dell'estremità arrotondata. Il lubrificante dovrà essere compatibile con la qualità della gomma.

#### **30.2 Nicchie in corrispondenza dei giunti**

Il sottofondo deve essere sagomato e avere nicchie per l'alloggiamento delle giunzioni dei bicchieri, in corrispondenza dei giunti, onde evitare che la tubazione resti poggiata sui giunti stessi. Le nicchie devono essere costruite dopo avere ultimato lo scavo a fondo livellato e devono avere la profondità minima indispensabile per consentire l'operazione di montaggio e incasso del giunto.

#### **30.3 Continuità del piano di posa**

Il piano di posa dovrà garantire un'assoluta continuità d'appoggio e, nei tratti in cui si temano assestamenti, si devono adottare particolari provvedimenti, quali impiego di giunti adeguati, trattamenti speciali del fondo della trincea o, se occorresse, appoggi discontinui stabili, quali selle o mensole. In quest'ultimo caso, la continuità di contatto tra tubo e selle sarà assicurata dall'interposizione di materiale idoneo.

#### **30.4 Protezione catodica delle tubazioni metalliche**

Nel caso specifico di tubazioni metalliche, devono essere inserite, ai fini della protezione catodica e in corrispondenza dei punti d'appoggio, membrane isolanti.

#### **30.5 Tubi danneggiati durante la posa in opera**

I tubi che nell'operazione di posa avessero subito danneggiamenti devono essere riparati in modo da ripristinarne la completa integrità, ovvero saranno definitivamente scartati e sostituiti.

Nell'operazione di posa dovrà evitarsi che nell'interno delle condotte penetrino detriti o corpi estranei di qualunque natura e che venga comunque danneggiata la loro superficie interna.

Qualora, durante le operazioni di accostamento dei tubi, penetrasse terra o altri materiali estranei tra le superfici frontali o nei giunti, si dovrà provvedere a sfilare l'ultimo tubo per effettuare le necessarie pulizie, e a posarlo nuovamente dopo aver ripristinato la suola.

### 30.6 Piano di posa

Per la corretta esecuzione delle livellette di posa, la direzione dei lavori si riserva di prescrivere l'uso di un'apparecchiatura a raggio laser, corredata di indicatori di pendenza, di dispositivo elettronico di autolivellamento, di spostamento della direzione destra/sinistra, di inclinazione laterale, di spia batteria, munita di livello a bolle d'aria e protetta contro l'inversione della polarità.

Ove si rendesse necessario costituire il letto di posa o impiegare per il primo rinterro materiali diversi da quelli provenienti dallo scavo, dovrà accertarsi la possibile insorgenza di fenomeni corrosivi adottando appropriate contromisure.

La posa della condotta, sul fondo piano della fossa, è possibile solo mediante introduzione a strati e accurato costipamento del materiale di rinalzo.

La condotta si poserà su un letto di sabbia di spessore  $(0,10 + D/10)$  m, e comunque maggiore di 15 cm, e di larghezza pari allo scavo.

Il supporto deve essere eseguito con l'angolo minimo corrispondente al calcolo statico.

Per i tubi rigidi senza piede, l'angolo di appoggio deve essere di regola 90°; esso può essere realizzato mediante accurato rinalzo e compattazione a mano o con attrezzi leggeri. Angoli di appoggio superiori (120°) possono essere realizzati con tubi rigidi, solo se gli interstizi del supporto vengono costipati a strati in modo intensivo e si assicura che la densità del materiale nell'ambito del supporto sia maggiore della densità sotto il tubo. Angoli di appoggio inferiori a 90° possono essere realizzati previo controllo statico. Con tubi rigidi aventi diametro = 200 mm, l'angolo di appoggio non può comunque essere inferiore a 60°.

Per i tubi flessibili, di regola il calcolo statico è basato su un angolo di appoggio di 180°, realizzato mediante compattazione intensiva del materiale di supporto fino all'altezza delle imposte.

Per i condotti con rivestimento protettivo esterno, il materiale del supporto e le modalità esecutive saranno tali da non danneggiare il rivestimento.

Se il supporto si trova immerso permanentemente o temporaneamente nella falda acquifera sotterranea, si dovrà prevenirne il dilavamento nei terreni circostanti o nel sistema di drenaggio. È costituito da materiale riportato (normalmente sabbia), in modo da costituire un supporto continuo alla tubazione. Si sconsigliano, in quanto possibile, fondi costituiti da gettate di cemento o simili.

Il letto di posa non dovrà essere costituito prima della completa stabilizzazione del fondo della trincea. In pratica il materiale più adatto sarà costituito da ghiaia o da pietrisco con diametro massimo di 20 mm. Il materiale impiegato dovrà essere accuratamente compatto fino ai prescritti valori dell'indice di Proctor (CNR b.u. n. 69-AASHO mod.).

### 30.7 Modalità di posa in opera

La posa in opera dei tubi sarà effettuata sul fondo della trincea spianato e livellato, eliminando ogni asperità che possa danneggiare tubi e rivestimenti.

I tubi si poseranno procedendo da valle verso monte e con i bicchieri disposti in senso contrario alla direzione del flusso.

In nessun caso si dovrà regolarizzare la posizione dei tubi nella trincea utilizzando pietre o mattoni e altri appoggi discontinui.

Nessun tratto di tubazione dovrà essere disposto in orizzontale.

Per le operazioni di posa in opera, si devono osservare le raccomandazioni e le istruzioni del fornitore dei tubi.

I tubi verranno calati nello scavo solamente dopo aver controllato che il letto di posa in sabbia dello spessore di almeno 10 cm sia perfettamente piano e che siano state eseguite le nicchie per l'alloggiamento dei giunti.

## **Art. 31 - Rinterro delle tubazioni**

### 31.1 Generalità

Non si procederà in alcun caso al rinterro se prima non sia stata controllata la corretta posizione della canalizzazione mediante esami condotti con funi, traguardi, tabelle di mira, apparecchi di livellazione, o mediante altri mezzi idonei.



### 31.2 Esecuzione del rinterro

Il materiale già usato per la costituzione del letto di posa verrà sistemato attorno al tubo e costipato a mano per formare strati successivi di 20-30 cm fino alla mezzeria del tubo, avendo la massima cura nel verificare che non rimangano zone vuote sotto il tubo e che il rinfiacco tra tubo e parete dello scavo sia continuo e compatto. Durante tali operazioni verranno recuperate le eventuali impalcature poste per il contenimento delle pareti dello scavo. La compattazione dovrà eseguirsi preferibilmente con vibrator a piastra regolabili di potenza media o con altri mezzi meccanici.

Le nicchie precedentemente scavate per l'alloggio dei bicchieri devono, se necessario, essere accuratamente riempite con lo stesso materiale costituente il letto di posa, in modo da eliminare eventualmente spazi vuoti sotto i bicchieri stessi, quindi si procederà a riempire la trincea con il materiale di risulta.

Il rinfiacco dovrà essere eseguito apportando, in un primo tempo, il materiale su entrambi i lati della tubazione fino al piano diametrale della stessa e, quindi, spingendo il materiale sotto il tubo con l'aiuto di una pala e costipandolo a mano o con idonei compattatori leggeri meccanici (avendo cura di non danneggiare il tubo). L'ulteriore riempimento sarà effettuato con il materiale proveniente dallo scavo, depurato degli elementi con diametro superiore a 10 cm e dai frammenti vegetali e animali. Il rinfiacco delle tubazioni e il primo riempimento dello scavo, fino a 20 cm al di sopra dell'estremità superiore del tubo, devono essere effettuati con sabbia avente un peso in volume secco minimo di 1,9 t/m<sup>3</sup>. Il massimo contenuto di limo è limitato al 10%. Il massimo contenuto di argilla, invece, è limitato al 5%.

La compattazione dovrà essere effettuata esclusivamente sulle fasce laterali, al di fuori della zona occupata dal tubo, fino ad ottenere che la densità relativa del materiale di rinterro raggiunga il 90% del valore ottimo determinante con la prova di Proctor modificata.

Gli inerti con diametro superiore a 2 cm, presenti in quantità superiore al 30%, devono essere eliminati, almeno per l'aliquota eccedente tale limite. Le terre difficilmente comprimibili (torbose, argillose, ghiacciate) sono da scartare. Il riempimento va eseguito per strati successivi di spessore pari a 30 cm, che devono essere compattati ed eventualmente bagnati per lo spessore di 1 m (misurato dalla generatrice superiore del tubo). L'indice di Proctor risultante deve essere superiore a quello previsto dal progettista.

Infine, verrà lasciato uno spazio libero per l'ultimo strato di terreno vegetale.

Il rinterro deve avvenire secondo le prescrizioni della norma **UNI EN 1295-1**, che distingue:

- zona di rinterro, che deve essere eseguita secondo le caratteristiche della condotta (rigida, semirigida o flessibile), i carichi esterni e la tipologia dei terreni attraversati;
- zona di rinterro accurato, costituita:
  - da letto di posa e rinfiacco fino a 10 cm almeno al di sopra della generatrice superiore dell'accoppiamento per le condotte flessibili;
  - letto di posa e base d'appoggio fino al diametro orizzontale per le condotte rigide.
- terreno.

In generale, le condizioni di posa devono tenere conto dei seguenti fattori:

- mantenimento della condotta al riparo dal gelo;
- attraversamento ad alta sicurezza (passaggi di ferrovie, autostrade, ecc.);
- regolamenti locali relativi alla viabilità.

L'esecuzione della base d'appoggio e del rinterro sarà effettuata con materiali compatibili con le condizioni di costipamento necessarie e previa accettazione della direzione dei lavori.

La ricopertura minima della condotta per qualsiasi materiale deve risultare di 80-100 cm in zone soggette a traffico leggero e di almeno 150 cm in zone soggette a traffico pesante. Per altezze del rinterro inferiori a quelle sopra stabilite, il riempimento dovrà essere eseguito con interposizione di un diaframma rigido di protezione e ripartizione dei carichi, collocato sullo strato superiore del materiale incoerente e calcolato tenendo conto delle caratteristiche dei terreni di posa, dello scavo e della resistenza meccanica del tubo impiegato.

Per i tubi in ghisa sferoidale potranno ammettersi altezze minime inferiori, previa adeguata verifica e parere favorevole della direzione dei lavori.

Se è previsto il riutilizzo del materiale di scavo, questo sarà privato di tutti quegli elementi suscettibili di danneggiare le condotte. Quando è previsto il costipamento della base d'appoggio, questo sarà realizzato con strumenti leggeri da tutte e due le parti della condotta, al fine di non provocare deviazioni del piano e del livello della condotta.

Per il ricoprimento, la scelta degli strumenti di costipamento (a vibrazione o costipanti), sarà realizzata in funzione della qualità del terreno, dei dispositivi di palancoaggio e dell'altezza di rinterro al di sopra dell'estradosso, previo parere favorevole della direzione dei lavori e del progettista.

Il materiale di rinterro dovrà appartenere ai gruppi A1, A2 e A3 della classificazione CNR **UNI 10006** e rispettare le metodologie di calcolo delle norme ATV 127 e **UNI 7517**.

Resta comunque facoltà della direzione dei lavori, eseguiti i necessari accertamenti, prescrivere, se è il caso, il ricorso ad altro materiale di riporto.

Il rinfianco e il ricoprimento devono essere realizzati con terra vagliata a maglia grossa o liberata (a mano) dagli elementi più grossolani che possono danneggiare la tubazione.

Nel caso di tubi installati in trincea, la profondità minima del rinterro sarà  $1,2 \cdot DN$  (mm), e non saranno ammessi in alcun caso reinterrati inferiori alla metà del diametro esterno del tubo, con minimo assoluto di 350 mm.

Nel caso fosse necessario un rinterro minore, si dovrà realizzare un rinfianco in calcestruzzo e, sopra la superficie esterna del tubo, un getto di cemento armato le cui caratteristiche saranno determinate dal progettista della condotta.

Durante le operazioni di rinterro e di costipamento bisogna evitare che carichi pesanti transitino sulla trincea.

### 31.3 Raccomandazioni per la compattazione

Considerato che un'eccessiva compattazione o una compattazione con apparecchiature non appropriate possono far deformare il tubo o farlo sollevare dal letto di posa, devono essere rispettate le seguenti raccomandazioni per ottenere il massimo valore pratico della densità del materiale.

La compattazione può essere eseguita usando un compattatore ad impulsi o altro sistema idoneo. Durante la compattazione del rinterro, sarà cura dell'appaltatore e del direttore dei lavori controllare la forma della sezione del tubo. I controlli della deflessione dei tubi si eseguiranno quando siano stati posati e ricoperti i primi tubi. Controlli periodici si effettueranno durante lo svolgimento dei lavori.

Quando è possibile, occorre eseguire sul posto la misura della densità del materiale compattato della zona primaria, per verificarne l'accordo con le assunzioni progettuali esecutive.

Per quanto riguarda i terreni a grana grossolana con il 5% di fini, la massima densità si otterrà con la compattazione, la saturazione e la vibrazione. Il rinterro sarà posato in strati compresi fra 0,15 e 0,30 m. Si dovrà evitare il galleggiamento della tubazione durante la saturazione del terreno. Non è consigliato l'uso del getto d'acqua, in quanto potrebbe comportare il dilavamento del terreno di supporto laterale del tubo. La posa del rinterro al di sopra del tubo dovrà evitarsi nel momento in cui viene saturata la zona di materiale attorno al tubo, in quanto questa condizione caricherebbe il tubo prima che abbia inizio la reazione di assestamento.

La compattazione dei terreni che presentano una quantità di fini compresa tra il 5 e il 12% si dovrà eseguire mediante costipamento o saturazione e vibrazione.

Infine, i terreni a grana grossolana che presentano una quantità di fini maggiore del 12% si compattano meglio per costipazione meccanica in strati compresi fra 0,10 e 0,15 m.

Il direttore dei lavori deve effettuare il controllo di deflessione dopo l'installazione e il ricoprimento dei primi tratti di tubo. L'appaltatore potrà proseguire i lavori soltanto dopo tale controllo.

Il rinfianco con terreni, quali quelli di natura organica, torbosi, melmosi, argillosi, ecc., è vietato, perché detti terreni non sono costipabili a causa del loro alto contenuto d'acqua. Esso potrà essere consentito dalla direzione dei lavori, in via eccezionale, solo se saranno prescritte speciali modalità di posa o maggiori spessori.

## Realizzazione di opere stradali

### Art. 32 - Sovrastruttura stradale. Caratteristiche geometriche delle strade

#### 32.1 Terminologia relativa alla sovrastruttura

In riferimento alle istruzioni del C.N.R. b.u. n. 169/1994, si riportano le definizioni di cui ai paragrafi seguenti.

#### 32.2 Premessa

Le parti del corpo stradale più direttamente interessate dai carichi mobili si possono distinguere essenzialmente in:

- sovrastruttura e pavimentazione;
- sottofondo.

#### 32.3 Sovrastruttura

##### 32.3.1 *Definizione*

Con il termine *sovrastruttura* si indica la parte del corpo stradale costituita da un insieme di strati sovrapposti, di materiali e di spessori diversi, aventi la funzione di sopportare complessivamente le azioni dal traffico e di trasmetterle e distribuirle, opportunamente attenuate, al terreno d'appoggio (sottofondo) o ad altre idonee strutture.

Nella sovrastruttura normalmente sono presenti e si distinguono i seguenti strati:

- strato superficiale;
- strato di base;
- strato di fondazione.

La sovrastruttura può anche comprendere strati accessori aventi particolari funzioni, quali:

- strato drenante;
- strato anticapillare;
- strato antigelo;
- eventuali strati di geotessile.

Normalmente si considerano tre tipi di sovrastruttura:

- flessibile;
- rigida;
- semirigida.

##### 32.3.2 *Strati della sovrastruttura*

###### 32.3.2.1 *Strato superficiale*

Lo strato superficiale è lo strato immediatamente sottostante al piano viabile. Nelle sovrastrutture flessibili esso viene suddiviso in due strati:

- strato di usura;
- strato di collegamento (binder).

###### 32.3.2.2 *Strato di base*

Lo strato di base è lo strato intermedio tra lo strato superficiale e lo strato di fondazione.

###### 32.3.2.3 *Strato di fondazione*

Lo strato di fondazione è lo strato della parte inferiore della sovrastruttura a contatto con il terreno di appoggio (sottofondo).

###### 32.3.2.4 *Strati accessori*

Gli strati accessori si distinguono in tre tipi:

- strato anticapillare: strato di materiale di moderato spessore interposto fra lo strato di fondazione e il terreno di sottofondo, destinato ad interrompere, negli strati della sovrastruttura, l'eventuale risalita capillare di acqua proveniente da falda acquifera;
- strato antigelo: strato di opportuno materiale, steso al di sotto dello strato di fondazione in adeguato spessore, avente la funzione di impedire che la profondità di penetrazione del gelo raggiunga un sottofondo gelivo;
- strato drenante: strato di materiale poroso impermeabile, posto a conveniente altezza nella sovrastruttura per provvedere alla raccolta e allo smaltimento di acque di falda o di infiltrazione verso le cunette laterali o altro dispositivo drenante.

### 32.3.3 Tipi di sovrastrutture

#### 32.3.3.1 Sovrastruttura flessibile

Con dizione tradizionale, si definisce *flessibile* una sovrastruttura formata da strati superficiali ed eventualmente di base, costituiti da miscele di aggregati lapidei con leganti idrocarburici e da strati di fondazione non legati.

Nelle sovrastrutture più moderne, lo strato superficiale è spesso costituito da due strati, ovvero uno strato di usura e uno strato di collegamento.

Lo strato di usura è lo strato disposto ad immediato contatto con le ruote dei veicoli, destinato ad assicurare adeguate caratteristiche di regolarità e condizioni di buona aderenza dei veicoli alla superficie di rotolamento, a resistere prevalentemente alle azioni tangenziali di abrasione, nonché a proteggere gli strati inferiori dalle infiltrazioni delle acque superficiali.

Di recente è stato introdotto l'impiego di strati di usura porosi, drenanti e fonoassorbenti. In tal caso l'impermeabilizzazione è realizzata sotto lo strato.

Lo strato di collegamento è lo strato, spesso chiamato *binders*, sottostante al precedente, destinato ad integrarne le funzioni portanti e ad assicurarne la collaborazione con gli strati inferiori. Normalmente è costituito da materiale meno pregiato, e quindi più economico del sovrastante.

Rientrano nella categoria delle sovrastrutture flessibili, inoltre, sovrastrutture di strade secondarie con strati superficiali costituiti da materiali lapidei non legati (macadam), con sovrapposto un eventuale trattamento superficiale.

#### 32.3.3.2 Sovrastruttura rigida

Con dizione tradizionale, si definisce *rigida* una sovrastruttura formata da uno strato superficiale costituito da una lastra in calcestruzzo di cemento armato o non armato, e da uno o più strati di fondazione. La lastra in calcestruzzo assomma in sé anche la funzione dello strato di base.

Lo strato di fondazione può essere costituito da miscele di aggregati non legati, ovvero legati con leganti idraulici o idrocarburici e suddiviso in più strati di materiali differenziati.

Poiché le funzioni portanti sono svolte dalla lastra in calcestruzzo, la funzione precipua dello strato di fondazione è quella di assicurare alla lastra un piano di appoggio di uniforme portanza e deformabilità, nonché quella di evitare che l'eventuale parte fine del terreno di sottofondo risalga in superficie attraverso i giunti o le lesioni della lastra, creando vuoti e rendendo disuniformi le condizioni di appoggio della lastra. Esso, infine, può essere chiamato a svolgere anche una funzione drenante.

#### 32.3.3.3 Sovrastruttura semirigida

Con dizione tradizionale, si definisce *semirigida* una sovrastruttura formata da strati superficiali costituiti da miscele legate con leganti idrocarburici, strati di base costituiti da miscele trattate con leganti idraulici, ed eventualmente strati di fondazione trattati anch'essi con leganti idraulici o non legati.

Nelle sovrastrutture di questo tipo, nei casi più frequenti in Italia, gli strati di base comprendono uno strato sottostante trattato con leganti idraulici e uno sovrastante trattato con leganti bituminosi, onde evitare il riprodursi in superficie della fessurazione di ritiro e igrotermica dello strato di base cementato sottostante.

### 32.3.3.4 *Sovrastruttura rigida polifunzionale*

Con questo termine, recentemente entrato in uso per alcune sovrastrutture rigide autostradali, viene indicata una sovrastruttura costituita da una lastra portante in calcestruzzo di cemento ad armatura continua, con sovrastante strato di usura in conglomerato bituminoso poroso drenante, antisdrucchiabile e fono-assorbente, uno strato di impermeabilizzazione posto al di sopra della lastra, un primo strato di fondazione a contatto con il sottofondo in misto granulare non legato, e un secondo strato di fondazione sovrapposto al precedente, in misto cementato.

### 32.3.4 *Sottofondo*

#### 32.3.4.1 *Definizione*

Si definisce *sottofondo* il terreno costituente il fondo di uno scavo o la parte superiore di un rilevato, avente caratteristiche atte a costituire appoggio alla sovrastruttura. Tale deve considerarsi il terreno fino ad una profondità alla quale le azioni verticali dei carichi mobili siano apprezzabili e influenti sulla stabilità dell'insieme (di solito dell'ordine di 30-80 cm).

#### 32.3.4.2 *Sottofondo migliorato o stabilizzato*

Sottofondo che per insufficiente portanza e/o per notevole sensibilità all'azione dell'acqua e del gelo, viene migliorato o stabilizzato con appositi interventi, ovvero sostituito per una certa profondità. Il sottofondo viene detto *migliorato* quando viene integrato con materiale arido (correzione granulometrica) o quando viene trattato con modesti quantitativi di legante, tali da modificare, anche temporaneamente, le sole proprietà fisiche della terra (quali il contenuto naturale di acqua, la plasticità, la costipabilità, il CBR).

In alcuni casi, il miglioramento può essere ottenuto mediante opere di drenaggio, ovvero con l'ausilio di geosintetici.

Il sottofondo viene detto *stabilizzato* quando il legante è in quantità tale da conferire alla terra una resistenza durevole, apprezzabile mediante prove di trazione e flessione proprie dei materiali solidi. Il legante impiegato è normalmente di tipo idraulico o idrocarburico.

### 32.3.5 *Trattamenti*

#### 32.3.5.1 *Trattamento superficiale*

Trattamento che nella viabilità secondaria sostituisce, talvolta, nelle sovrastrutture flessibili, lo strato superficiale.

Il trattamento è ottenuto spargendo in opera, in una o più riprese, prima il legante idrocarburico e quindi l'aggregato lapideo di particolare pezzatura.

Tale trattamento può essere usato anche nella viabilità principale al di sopra dello strato di usura nelle sovrastrutture flessibili o della lastra in calcestruzzo nelle sovrastrutture rigide, per assicurare l'impermeabilità (trattamento superficiale di sigillo) o per migliorare l'aderenza, nel qual caso viene denominato anche *trattamento superficiale di irruvidimento*.

#### 32.3.5.2 *Trattamento di ancoraggio*

Pellicola di legante idrocarburico (detta anche *mano d'attacco*) spruzzata sulla superficie di uno strato della sovrastruttura per promuovere l'adesione di uno strato sovrastante.

#### 32.3.5.3 *Trattamento di impregnazione*

Trattamento consistente nello spandere un'adeguata quantità di legante idrocarburico allo stato liquido su uno strato di fondazione o su un terreno di sottofondo a granulometria essenzialmente chiusa. Il legante penetra entro lo strato per capillarità, per una profondità limitata dell'ordine del centimetro.

#### 32.3.5.4 *Trattamento di penetrazione*

Trattamento consistente nello spandere un'adeguata quantità di legante (idrocarburico o idraulico) allo stato liquido su uno strato costituito da una miscela di inerti ad elevata percentuale di vuoti.



Il legante deve poter penetrare entro lo strato per gravità, per una profondità dell'ordine di alcuni centimetri.

### 32.3.6 *Tipi particolari di pavimentazioni o di strati*

#### 32.3.6.1 *Pavimentazione di blocchetti prefabbricati di calcestruzzo, detta anche di masselli di calcestruzzo autobloccanti*

È costituita da elementi prefabbricati di calcestruzzo cementizio, di forma e colori diversi, allettati in uno strato di sabbia e spesso muniti di risalti e scanalature alla periferia di ciascun elemento, onde migliorare il mutuo collegamento degli elementi fra di loro.

Tale tipo di pavimentazione, prevalentemente destinata ad essere usata in zone pedonali e in zone sottoposte a traffico leggero, può essere usata anche in zone soggette a carichi molti rilevanti, sottoposte a traffico lento, quali piazzali di sosta, di stoccaggio merci, ecc. In questo caso devono essere previsti, al di sotto dello strato di allettamento in sabbia, uno o più strati portanti di adeguato spessore.

#### 32.3.6.2 *Massicciata*

Strato di fondazione costituito da massi irregolari di pietra (scapoli) disposti accostati sul sottofondo e rinzeppati a mano con scaglie di pietrame, e quindi rullato con rullo compressore pesante.

Si tratta di un tipo di struttura molto comune nel passato, ma ormai completamente abbandonata. Attualmente il termine viene talvolta ancora adoperato per indicare genericamente uno strato di fondazione o di base. Onde evitare equivoci, è opportuno che tale denominazione venga abbandonata.

### 32.4 *Elementi costitutivi dello spazio stradale*

Il D.M. 5 novembre 2001, tenuto conto dell'art. 3 del codice della strada, riporta le denominazioni degli spazi stradali e i loro seguenti significati (figura 92.1).

#### 32.4.1 *Banchina*

Parte della strada, libera da qualsiasi ostacolo (segnaletica verticale, delineatori di margine, dispositivi di ritenuta), compresa tra il margine della carreggiata e il più vicino tra i seguenti elementi longitudinali:

- marciapiede;
- spartitraffico;
- arginello;
- ciglio interno della cunetta;
- ciglio superiore della scarpata nei rilevati.

Si distingue nella cosiddetta *banchina in destra* e *banchina in sinistra*.

La banchina in destra ha funzione di franco laterale destro. È di norma pavimentata ed è sostituita, in talune tipologie di sezione, dalla corsia di emergenza.

La banchina in sinistra, invece, è la parte pavimentata del margine interno.

#### 32.4.2 *Carreggiata*

Parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. È composta da una o più corsie di marcia, è pavimentata ed è delimitata da strisce di margine (segnaletica orizzontale).

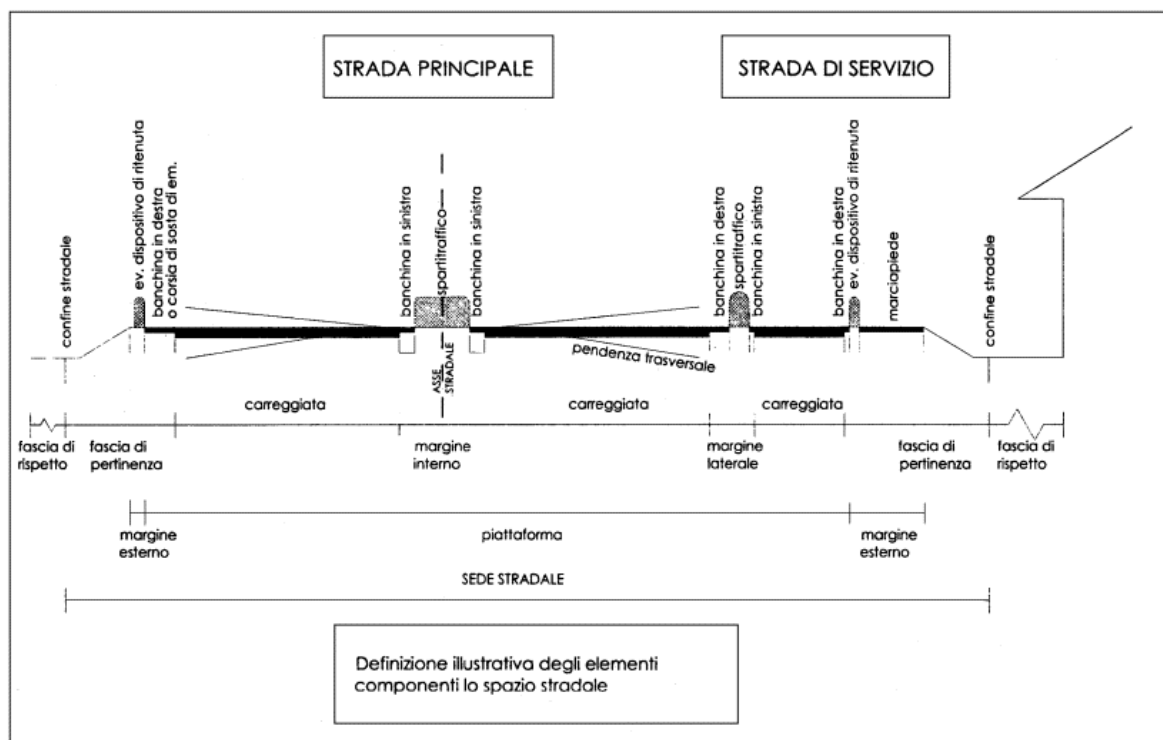
#### 32.4.3 *Corsia*

Parte longitudinale della strada, normalmente delimitata da segnaletica orizzontale, di larghezza idonea a permettere il transito di una sola fila di veicoli.

Si distingue in:

- corsia di marcia: corsia facente parte della carreggiata, destinata alla normale percorrenza o al sorpasso;
- corsia riservata: corsia di marcia destinata alla circolazione esclusiva di determinate categorie di veicoli;

- corsia specializzata: corsia destinata ai veicoli che si accingono ad effettuare determinate manovre, quali svolta, attraversamento, sorpasso, decelerazione, accelerazione, manovra per la sosta, o che presentino basse velocità (corsia di arrampicamento) o altro;
- corsia di emergenza: corsia, adiacente alla carreggiata, destinata alle soste di emergenza, al transito dei veicoli di soccorso ed, eccezionalmente, al movimento dei pedoni.



**Figura 92.1 - Elementi costitutivi dello spazio stradale (D.M. 5 novembre 2001)**

#### 32.4.4 Dispositivo di ritenuta

Elemento tendente ad evitare la fuoriuscita dei veicoli dalla piattaforma o, comunque, a ridurne le conseguenze dannose. È contenuto all'interno dello spartitraffico o del margine esterno alla piattaforma.

#### 32.4.5 Fascia di pertinenza

Striscia di terreno compresa tra la carreggiata più esterna e il confine stradale. È parte della proprietà stradale e può essere utilizzata solo per la realizzazione di altre parti della strada.

#### 32.4.6 Fascia di sosta laterale

Parte della strada adiacente alla carreggiata, separata da questa mediante striscia di margine discontinua e comprendente la fila degli stalli di sosta e la relativa corsia di manovra.

#### 32.4.7 Marciapiede

Parte della strada, esterna alla carreggiata, rialzata o altrimenti delimitata e protetta, destinata ai pedoni.

#### 32.4.8 Margine interno

Parte della piattaforma che separa carreggiate percorse in senso opposto.

#### 32.4.9 Margine laterale

Parte della piattaforma che separa carreggiate percorse nello stesso senso.

#### 32.4.10 *Margine esterno*

Parte della sede stradale, esterna alla piattaforma, nella quale trovano sede cigli, cunette, arginelli, marciapiedi e gli elementi di sicurezza o di arredo (dispositivi di ritenuta, parapetti, sostegni, ecc.).

#### 32.4.11 *Parcheggio*

Area o infrastruttura posta fuori della carreggiata, destinata alla sosta regolamentata (o non) dei veicoli.

#### 32.4.12 *Piattaforma*

Parte della sede stradale che comprende i seguenti elementi:

- una o più carreggiate complanari, di cui la corsia costituisce il modulo fondamentale;
- le banchine in destra e in sinistra;
- i margini (eventuali) interno e laterale (comprensivi delle banchine);
- le corsie riservate, le corsie specializzate, le fasce di sosta laterale e le piazzole di sosta o di fermata dei mezzi pubblici (se esistenti).

Non rientra nella piattaforma il margine esterno.

#### 32.4.13 *Sede stradale*

Superficie compresa entro i confini stradali.

Gli spazi stradali associati alle diverse categorie di traffico sono individuati nella tabella 19.1, relativa alla piattaforma corrente.

### 32.5 *Caratteristiche geometriche*

#### 32.5.1 *Larghezza delle corsie*

La larghezza delle corsie è intesa come la distanza tra gli assi delle strisce che le delimitano. Le dimensioni indicate non riguardano le corsie impegnate dalle categorie di traffico numerate 7, 8, 9, 10 e 11 della tabella 3.2.c del **D.M. 5 novembre 2001**, per le quali si fissa una larghezza minima di 3,50 m.

Le corsie riservate ai mezzi pubblici, o ad uso promiscuo con i mezzi privati, sono da ubicare vicino ai marciapiedi. Sulle strade a più carreggiate esse vanno collocate sulle carreggiate laterali.

#### 32.5.2 *Larghezza del margine interno e del margine laterale*

La larghezza del margine è intesa come distanza tra gli assi delle strisce che delimitano due carreggiate, appartenenti alla strada principale (margine interno) o ad una strada principale e una di servizio (margine laterale).

#### 32.5.3 *Larghezza del marciapiede*

La larghezza del marciapiede va considerata al netto sia di strisce erbose o di alberature che di dispositivi di ritenuta. Tale larghezza non può essere inferiore a 1,50 m. Sul marciapiede possono, comunque, trovare collocazione alcuni servizi di modesto impegno, quali centralini semaforici, colonnine di chiamata di soccorso, idranti, pali e supporti per l'illuminazione e per la segnaletica verticale, nonché, eventualmente, per cartelloni pubblicitari (questi ultimi da ubicare, comunque, in senso longitudinale alla strada).

In presenza di occupazioni di suolo pubblico localizzate e impegnative (edicole di giornali, cabine telefoniche, cassonetti, ecc.) la larghezza minima del passaggio pedonale dovrà, comunque, essere non inferiore a 2 m.

#### 32.5.4 *Regolazione della sosta*

Tale voce indica se la sosta è consentita, o meno, sulla piattaforma o in appositi spazi separati connessi opportunamente con la strada principale, con disposizione degli stalli in senso longitudinale o trasversale rispetto la via.

Gli stalli devono essere delimitati con segnaletica orizzontale. La profondità della fascia stradale da loro occupata è di 2 m per la sosta in longitudinale, di 4,80 m per la sosta inclinata a 45° e di 5 m per quella perpendicolare al bordo della carreggiata. La larghezza del singolo stallo è di 2 m

(eccezionalmente di 1,80 m) per la sosta longitudinale, con una lunghezza occupata di 5 m; è di 2,30 m per la sosta trasversale.

Le eventuali corsie di manovra a servizio delle fasce di sosta devono avere una larghezza, misurata tra gli assi delle strisce che le delimitano, rispettivamente pari a 3,50 m per la sosta longitudinale e a 6 m per la sosta perpendicolare al bordo della carreggiata, con valori intermedi per la sosta inclinata.

Le dimensioni indicate sono da intendersi come spazi minimi, liberi da qualsiasi ostacolo, occorrenti per la sicurezza delle manovre.

### Art. 33 - Misti cementati per strati di fondazione e di base

#### 33.1 Generalità

Il misto cementato per lo strato di fondazione e per lo strato di base dovrà essere costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego (misto granulare), trattata con un legante idraulico (cemento) e acqua in impianto centralizzato.

Tali strati dovranno avere spessore non inferiore a 10 cm e non superiore a 20 cm.

#### 33.2 Materiali costituenti e loro qualificazione

##### 33.2.1 Aggregati

Gli aggregati sono gli elementi lapidei miscelando i quali si ottiene il misto granulare che costituisce la base del misto cementato. Essi risultano composti dall'insieme degli aggregati grossi (trattenuti al crivello UNI n. 5) e dagli aggregati fini.

L'aggregato grosso dovrà essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati, e da elementi naturali a spigoli vivi. Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella tabella 93.1.

**Tabella 93.1 - Aggregato grosso**

Parametro	Normativa	Unità di misura	Valore
Los Angeles	UNI EN 1097-2	%	≤ 30
Quantità di frantumato	-	%	≥ 30
Dimensione max	CNR 23/71	mm	40
Sensibilità al gelo	CNR 80/80	%	≤ 30
Passante al setaccio 0,075	CNR 75/80	%	≤ 1
Contenuto di rocce reagenti con alcali del cemento	-	%	≤ 1

L'aggregato fine dovrà essere costituito da elementi naturali o di frantumazione che possiedano le caratteristiche riassunte nella tabella 93.2.

**Tabella 93.2 - Aggregato fine**

Parametro	Normativa	Unità di misura	Valore
Equivalente in sabbia	UNI EN 933-8	%	≥ 30; ≤ 60
Limite liquido	UNI CEN ISO/TS 17892-12	%	≤ 25
Indice plastico	UNI CEN ISO/TS 17892-12	%	N.P.
Contenuto di:	-	-	-
- rocce tenere, alterate o scistose	CNR 104/84	%	≤ 1
- rocce degradabili o solfatiche	CNR 104/84	%	≤ 1
- rocce reagenti con alcali del cemento	CNR 104/84	%	≤ 1

Ai fini dell'accettazione da parte del direttore dei lavori, prima della posa in opera, l'impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti, rilasciata da un laboratorio ufficiale.

### 33.2.2 Cemento

Dovranno essere impiegati i seguenti tipi di cemento, elencati nella norma **UNI EN 197-1**:

- tipo I (Portland);
- tipo II (Portland composito);
- tipo III (d'altoforno);
- tipo IV (pozzolanico);
- tipo V (composito).

I cementi utilizzati dovranno rispondere ai requisiti previsti dalla legge n. 595/1965. Ai fini della loro accettazione, prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere controllati e certificati come previsto dal D.P.R. 13 settembre 1993, n. 246 e dal D.M. 12 luglio 1993, n. 314.

### 33.2.3 Acqua

L'acqua per il confezionamento dovrà essere esente da impurità dannose, oli, acidi, alcali, materia organica, frazioni limo-argillose e qualsiasi altra sostanza nociva. In caso di dubbio sulla sua qualità, l'acqua andrà testata secondo la norma **UNI EN 1008**.

### 33.2.4 Aggiunte

È ammesso, previa autorizzazione della direzione dei lavori, l'aggiunta di ceneri volanti conformi alla norma **UNI EN 450**, sia ad integrazione dell'aggregato fine sia in sostituzione del cemento.

La quantità in peso delle ceneri da aggiungere, in sostituzione del cemento, per ottenere pari caratteristiche meccaniche, dovrà essere stabilita con opportune prove di laboratorio, nella fase di studio delle miscele e, comunque, non potrà superare il 40% del peso del cemento.

### 33.2.5 Miscela

La miscela di aggregati (misto granulare) per il confezionamento del misto cementato dovrà avere dimensioni non superiori a 40 mm e una composizione granulometrica contenuta nel fuso riportato nella tabella 93.3.

**Tabella 93.3 - Miscela di aggregati per il confezionamento del misto cementato**

Serie crivelli e setacci UNI		Autostrade e strade extraurbane principali	Extraurbane secondarie e urbane di scorrimento	Urbane di quartiere. Extraurbane urbane locali
		Passante [%]		
Crivello	40	100	100	
	30	80-100	-	
	25	72-90	65-100	
	15	53-70	45-78	
	10	40-55	35-68	
	5	28-40	23-53	
Setaccio	2	18-30	14-40	
	0,4	8-18	6-23	
	0,18	6-14	2-15	
	0,075	5-10	-	

Il contenuto di cemento, delle eventuali ceneri volanti in sostituzione del cemento stesso, e il contenuto d'acqua della miscela, dovranno essere espressi come percentuale in peso rispetto al totale degli aggregati costituenti il misto granulare di base.



Tali percentuali dovranno essere stabilite in base ad uno studio della miscela, effettuato nel laboratorio ufficiale, secondo quanto previsto dalla norma **CNR B.U. n. 29/1972**. In particolare, le miscele adottate dovranno possedere i requisiti riportati nella tabella 93.4.

**Tabella 93.4 - Requisiti delle miscele**

Parametro	Normativa	Valore
Resistenza a compressione a 7gg	CNR 29/1972	$2,5 \leq R_c \leq 4,5 \text{ N/mm}^2$
Resistenza a trazione indiretta a 7gg (Prova Brasiliana)	CNR 97/1984	$R_t \geq 0,25 \text{ N/mm}^2$

Per particolari casi è facoltà della direzione dei lavori accettare valori di resistenza a compressione fino a  $7,5 \text{ N/mm}^2$ .

Nel caso in cui il misto cementato debba essere impiegato in zone in cui sussista il rischio di degrado per gelo-disgelo, è facoltà della direzione dei lavori richiedere che la miscela risponda ai requisiti della norma SN 640 59a.

### 33.3 Accettazione delle miscele

L'impresa è tenuta a comunicare alla direzione dei lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni, la composizione delle miscele che intende adottare.

Una volta accettata da parte della direzione dei lavori la composizione delle miscele, l'impresa deve rigorosamente attenersi ad essa.

Nella curva granulometrica sono ammesse variazioni delle singole percentuali di  $\pm 5$  punti per l'aggregato grosso e di  $\pm 2$  punti per l'aggregato fine.

In ogni caso, non devono essere superati i limiti del fuso.

Per la percentuale di cemento nelle miscele è ammessa una variazione di  $\pm 0,5\%$ .

### 33.4 Confezionamento delle miscele

Il misto cementato dovrà essere confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di idonee caratteristiche, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte, e dovrà comunque garantire uniformità di produzione.

#### 33.4.1 Preparazione delle superfici di stesa

La miscela dovrà essere stesa sul piano finito dello strato precedente, dopo che sia stata accertata dalla direzione dei lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma e compattezza prescritti. Prima della stesa dovrà verificarsi che il piano di posa sia sufficientemente umido e, se necessario, si dovrà provvedere alla sua bagnatura, evitando la formazione di superfici fangose.

### 33.5 Posa in opera delle miscele

La stesa dovrà essere eseguita impiegando macchine finitrici vibranti. Il tempo massimo tra l'introduzione dell'acqua nella miscela del misto cementato e l'inizio della compattazione non dovrà superare i 60 minuti.

Le operazioni di compattazione dello strato dovranno essere realizzate preferibilmente con apparecchiature e sequenze adatte a produrre il grado di addensamento e le prestazioni richieste. La stesa della miscela non dovrà, di norma, essere eseguita con temperature ambiente inferiori a  $0^\circ\text{C}$ , e mai sotto la pioggia.

Nel caso in cui le condizioni climatiche (temperatura, soleggiamento, ventilazione) comportino una elevata velocità di evaporazione, è necessario provvedere ad un'adeguata protezione delle miscele sia durante il trasporto che durante la stesa.

Il tempo intercorrente tra la stesa di due strisce affiancate non deve superare di norma le due ore per garantire la continuità della struttura.

Particolari accorgimenti dovranno adottarsi nella formazione dei giunti longitudinali, che andranno protetti con fogli di polietilene o materiale similare.

Il giunto di ripresa dovrà essere ottenuto terminando la stesa dello strato a ridosso di una tavola e togliendo la tavola al momento della ripresa della stesa. Se non si fa uso della tavola si deve, prima della ripresa della stesa, provvedere a tagliare l'ultima parte dello strato precedente, in modo da ottenere una parete perfettamente verticale.

Non devono essere eseguiti altri giunti all'infuori di quelli di ripresa.

### 33.6 Protezione superficiale dello strato finito

Subito dopo il completamento delle opere di costipamento e finitura dello strato, dovrà essere applicato un velo protettivo di emulsione bituminosa acida al 55% in ragione di 1-2 daN/m<sup>2</sup> (in relazione al tempo e all'intensità del traffico di cantiere cui potrà venire sottoposto) e successivo spargimento di sabbia.

Il tempo di maturazione protetta non dovrà essere inferiore a 72 ore, durante le quali il misto cementato dovrà essere protetto dal gelo.

Il transito di cantiere potrà essere ammesso sullo strato a partire dal terzo giorno successivo a quello in cui è stata effettuata la stesa, e limitatamente ai mezzi gommati. Aperture anticipate saranno consentite solo se autorizzate dalla direzione dei lavori.

### 33.7 Controlli

Il controllo della qualità dei misti cementati e della loro posa in opera dovrà essere effettuato mediante prove di laboratorio sui materiali costituenti, sulla miscela prelevata allo stato fresco al momento della stesa, sulle carote estratte dalla pavimentazione e con prove *in situ*.

Il prelievo del misto cementato fresco avverrà in contraddittorio al momento della stesa. Sui campioni saranno effettuati, presso un laboratorio ufficiale di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, i controlli della percentuale di cemento e della distribuzione granulometrica dell'aggregato. I valori misurati in sede di controllo dovranno essere conformi a quelli previsti in progetto. Per la determinazione del contenuto di cemento si farà riferimento alla norma **UNI EN 12350-7**.

Lo spessore dello strato realizzato deve essere misurato, per ogni tratto omogeneo di stesa, facendo la media delle misure (quattro per ogni carota) rilevate sulle carote estratte dalla pavimentazione, scartando i valori con spessore in eccesso, rispetto a quello di progetto, di oltre il 5%.

La densità *in situ*, a compattazione ultimata, dovrà risultare non inferiore al 97% delle prove AASHTO modificate (**CNR B.U. n. 69/1978**), nel 98% delle misure effettuate.

La densità *in situ* sarà determinata mediante normali procedimenti a volumometro, con l'accorgimento di eliminare dal calcolo, sia del peso che del volume, gli elementi di dimensione superiore a 25 mm, e potrà essere calcolata con una misura diretta consistente nella separazione mediante vagliatura degli elementi di pezzatura maggiore di 25 mm e nella loro sistemazione nel cavo di prelievo prima di effettuare la misura con volumometro.

La misura della portanza dovrà accertare che le prestazioni dello strato finito soddisfino le richieste degli elaborati di progetto.

Al momento della costruzione degli strati di pavimentazione sovrastanti, la media dei valori di portanza del misto cementato su ciascun tronco omogeneo, non dovrà essere inferiore a quella prevista in progetto.

Il valore del modulo di deformazione (**CNR B.U. n. 146/1992**), al primo ciclo di carico e nell'intervallo compreso tra 0,15-0,25 MPa, in un tempo compreso fra 3-12 ore dalla compattazione, non dovrà mai essere inferiore a 150 MPa.

Qualora venissero rilevati valori inferiori, la frequenza dei rilevamenti dovrà essere incrementata secondo le indicazioni della direzione dei lavori e l'impresa, a sua cura e spese, dovrà demolire e ricostruire gli strati interessati.

La superficie finita della fondazione non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm verificato a mezzo di un regolo di 4-4,50 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.

La frequenza del controllo sarà quella ordinata dalla direzione dei lavori.

**Tabella 93.5 - Strade urbane di quartiere e locali. Controllo dei materiali e verifica prestazionale**

Tipo di campione	Ubicazione prelievo	Frequenza prove
Aggregato grosso	Impianto	Ogni 2500 m <sup>3</sup> di stesa
Aggregato fine		
Acqua		Iniziale
Cemento		
Aggiunte		
Misto cementato fresco	Vibrofinitrice	Ogni 5000 m <sup>2</sup> di stesa
Carote per spessori	Pavimentazione	Ogni 100m di fascia di stesa
Strato finito (densità <i>in situ</i> )	Strato finito	Giornaliera oppure ogni 5000 m <sup>2</sup> di stesa

**Art. 34 - Misti granulari per strati di fondazione****34.1 Generalità**

Il misto granulare dovrà essere costituito da una miscela di aggregati lapidei di primo impiego, eventualmente corretta mediante l'aggiunta o la sottrazione di determinate frazioni granulometriche per migliorarne le proprietà fisico-meccaniche.

Nella sovrastruttura stradale il misto granulare dovrà essere impiegato per la costruzione di strati di fondazione e di base.

**34.2 Materiali****34.2.1 Aggregati**

Gli aggregati grossi (trattenuti al crivello UNI n. 5) e gli aggregati fini sono gli elementi lapidei che formano il misto granulare.

L'aggregato grosso in generale deve avere dimensioni non superiori a 71 mm e deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce di cava massive o di origine alluvionale, da elementi naturali a spigoli vivi o arrotondati. Tali elementi possono essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella tabella 94.1.

**Tabella 94.1. Aggregato grosso. Strade urbane di quartiere e locali**

Indicatori di qualità			Strato pavimentazione	
Parametro	Normativa	Unità di misura	Fondazione	Base
Los Angeles	UNI EN 1097-2	%	≤ 40	≤ 30
Micro Deval umida	CNR B.U.n. 109/85	%	-	≤ 25
Quantità di frantumato	-	%	-	≤ 60
Dimensione max	CNR B.U. n. 23/71	mm	63	63
Sensibilità al gelo (se necessario)	CNR B.U. n. 80/80	%	≤ 30	≤ 20

L'aggregato fine deve essere costituito da elementi naturali o di frantumazione che possiedano le caratteristiche riassunte nella tabella 94.2

**Tabella 94.2 - Aggregato fine. Strade urbane di quartiere e locali**

Passante al crivello UNI n. 5				
Indicatori di qualità			Strato pavimentazione	
Parametro	Normativa	Unità di misura	Fondazione	Base
Equivalente in sabbia	UNI EN 933-8	%	≥ 40	≥ 50
Indice plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892-12	%	≤ 6	N.P.
Limite liquido	UNI CEN ISO/TS 17892-12	%	≤ 35	≤ 25
Passante allo 0,075	CNR B.U. n. 75/80	%	≤ 6	≤ 6

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un laboratorio ufficiale.

### 34.2.2 *Miscela*

La miscela di aggregati da adottarsi per la realizzazione del misto granulare deve possedere la composizione granulometrica prevista dalla norma **UNI EN 933-1**.

L'indice di portanza CBR (**UNI EN 13286-47**) dopo quattro giorni di imbibizione in acqua (eseguita sul materiale passante al crivello UNI 25 mm) non deve essere minore del valore assunto per il calcolo della pavimentazione e, in ogni caso, non minore di 30. È, inoltre, richiesto che tale condizione sia verificata per un intervallo di  $\pm 2\%$  rispetto all'umidità ottimale di costipamento.

Il modulo resiliente (*MR*) della miscela impiegata deve essere uguale a quello progettuale della pavimentazione (norma **AASHTO T294**).

Il modulo di deformazione (*Md*) dello strato deve essere uguale a quello progettuale della pavimentazione (**CNR B.U. n. 146/1992**).

Il modulo di reazione (*k*) dello strato deve essere uguale a quello progettuale della pavimentazione (**CNR B.U. n. 92/1983**).

I diversi componenti (in particolare le sabbie), devono essere del tutto privi di materie organiche, solubili, alterabili e friabili.

#### 34.2.2.1 *Norme di riferimento*

**UNI EN 13286-47** – *Miscela non legate e legate con leganti idraulici. Parte 47: Metodo di prova per la determinazione dell'indice di portanza CBR, dell'indice di portanza immediata e del rigonfiamento;*

**UNI EN 933-1** – *Prove per determinare le caratteristiche geometriche degli aggregati. Determinazione della distribuzione granulometrica. Analisi granulometrica per stacciatura.*

### 34.3 Accettazione del misto granulare

L'impresa è tenuta a comunicare alla direzione dei lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni, la composizione dei misti granulari che intende adottare. Per ogni provenienza del materiale, ciascuna miscela proposta deve essere corredata da una documentazione dello studio di composizione effettuato, che deve comprendere i risultati delle prove sperimentali, effettuate presso un laboratorio ufficiale. Lo studio di laboratorio deve comprendere la determinazione della curva di costipamento con energia AASHTO modificata (**CNR B.U. n. 69/1978**). Una volta accettato da parte della direzione dei lavori lo studio delle miscele, l'impresa deve rigorosamente attenersi ad esso.

### 34.4 Confezionamento del misto granulare

L'impresa deve indicare, per iscritto, le fonti di approvvigionamento, le aree e i metodi di stoccaggio (con i provvedimenti che intende adottare per la protezione dei materiali dalle acque di ruscellamento e da possibili inquinamenti), il tipo di lavorazione che intende adottare, il tipo e la consistenza dell'attrezzatura di cantiere che verrà impiegata.

### 34.5 Posa in opera del misto granulare

Il materiale va steso in strati di spessore finito non superiore a 25 cm e non inferiore a 10 cm, e deve presentarsi, dopo costipamento, uniformemente miscelato, in modo da non presentare segregazione dei suoi componenti. L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante dispositivi spruzzatori. La stesa va effettuata con finitrice o con grader appositamente equipaggiato.

Il materiale pronto per il costipamento deve presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Il costipamento di ciascuno strato deve essere eseguito sino ad ottenere una densità *in situ* non inferiore al 98% della densità massima fornita dalla prova AASHTO modificata.

L'eventuale aggiunta di acqua, per raggiungere l'umidità prescritta in funzione della densità, è da effettuarsi mediante un dispositivo di spruzzatori.

A questo proposito si precisa che tutte le operazioni anzidette non devono essere eseguite quando le condizioni ambientali (pioggia, neve, gelo) siano tali da danneggiare la qualità dello strato stabilizzato.

Verificandosi comunque un eccesso di umidità, o danni dovuti al gelo, lo strato compromesso dovrà essere rimosso e ricostituito a cura e spese dell'impresa.

Il materiale pronto per il costipamento dovrà presentare in ogni punto la prescritta granulometria.

Per il costipamento e la rifinitura dovranno impiegarsi rulli vibranti o vibranti gommati, tutti semoventi.

L'idoneità dei rulli e le modalità di costipamento per ogni cantiere, verranno accertate dalla direzione dei lavori con una prova sperimentale, usando le miscele messe a punto per quel cantiere.

Il costipamento di ogni strato dovrà essere eseguito sino ad ottenere una densità *in situ* non inferiore al 95% della densità massima fornita dalla prova AASHTO modificata (**CNR B.U. n. 69/1978**), con esclusione della sostituzione degli elementi trattenuti al crivello 25 (AASHTO T 180-57 metodo D).

In caso contrario l'impresa, a sua cura e spese, dovrà adottare tutti i provvedimenti atti al raggiungimento del valore prescritto, non esclusi la rimozione e il rifacimento dello strato.

La superficie finita non dovrà scostarsi dalla sagoma di progetto di oltre 1 cm, controllato a mezzo di un regolo di 4-4,50 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali. Lo spessore dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché questa differenza si presenti solo saltuariamente. In caso contrario, l'impresa, a sua cura e spese, dovrà provvedere al raggiungimento dello spessore prescritto.

Nel caso in cui non sia possibile eseguire immediatamente la realizzazione della pavimentazione, dovrà essere applicata una mano di emulsione saturata con graniglia a protezione della superficie superiore dello strato di pavimentazione.

### 34.6 Controlli

Il controllo della qualità dei misti granulari e della loro posa in opera, deve essere effettuato mediante prove di laboratorio sui materiali costituenti, sul materiale prelevato *in situ* al momento della stesa, oltreché con prove sullo strato finito. L'ubicazione dei prelievi e la frequenza delle prove sono indicati nella tabella 94.3.

**Tabella 94.3 - Controllo dei materiali e verifica prestazionale**

Tipo di campione	Ubicazione prelievo	Frequenza prove
Aggregato grosso	Impianto	Iniziale, poi secondo D.L.
Aggregato fine		
Miscela	Strato finito	Giornaliera oppure ogni 1000 m <sup>3</sup> di stesa
Sagoma		Ogni 20 m o ogni 5 m
Strato finito (densità <i>in situ</i> )		Giornaliera oppure ogni 1000 m <sup>2</sup> di stesa
Strato finito (portanza)	Strato finito o pavimentazione	Ogni 000 m <sup>2</sup> m di fascia stesa

#### 34.6.1 Materiali

Le caratteristiche di accettazione dei materiali dovranno essere verificate prima dell'inizio dei lavori, ogni qualvolta cambino i luoghi di provenienza dei materiali.

#### 34.6.2 Miscele

La granulometria del misto granulare va verificata giornalmente, prelevando il materiale *in situ* già miscelato, subito dopo avere effettuato il costipamento. Rispetto alla qualificazione delle forniture, nella curva granulometrica sono ammesse variazioni delle singole percentuali di  $\pm 5$  punti per l'aggregato grosso e di  $\pm 2$  punti per l'aggregato fine. In ogni caso non devono essere superati i limiti del fuso assegnato.

L'equivalente in sabbia dell'aggregato fine va verificato almeno ogni tre giorni lavorativi.



### 34.6.3 Costipamento

A compattazione ultimata, la densità del secco *in situ*, nel 95% dei prelievi, non deve essere inferiore al 98% del valore di riferimento ( $\gamma_{smax}$ ) misurato in laboratorio sulla miscela di progetto e dichiarato prima dell'inizio dei lavori. Le misure della densità sono effettuate secondo la norma **CNR B.U. n. 22/1972**. Per valori di densità inferiori a quelli previsti viene applicata una detrazione per tutto il tratto omogeneo a cui il valore si riferisce:

- del 10% dell'importo dello strato, per densità *in situ* comprese tra il 95 e il 98% del valore di riferimento;
- del 20% dell'importo dello strato, per densità *in situ* comprese tra il 93 e il 95% del valore di riferimento.

Il confronto tra le misure di densità *in situ* e i valori ottenuti in laboratorio può essere effettuato direttamente quando la granulometria della miscela in opera è priva di elementi trattenuti al crivello UNI 25 mm.

### 34.6.4 Portanza

La misura della portanza deve accertare che le prestazioni dello strato finito soddisfino le richieste degli elaborati di progetto e siano conformi a quanto dichiarato prima dell'inizio dei lavori nella documentazione presentata dall'impresa.

Al momento della costruzione degli strati di pavimentazione sovrastanti, la media dei valori di portanza del misto granulare su ciascun tronco omogeneo non dovrà essere inferiore a quella prevista in progetto.

### 34.6.5 Sagoma

Le superfici finite devono risultare perfettamente piane, con scostamenti rispetto ai piani di progetto non superiori a 10 mm, controllati a mezzo di un regolo di 4 m di lunghezza e disposto secondo due direzioni ortogonali.

La verifica delle quote di progetto dovrà eseguirsi con procedimento topografico, prevedendo in senso longitudinale un distanziamento massimo dei punti di misura non superiore a 20 m nei tratti a curvatura costante e non superiore a 5 m nei tratti a curvatura variabile, di variazione della pendenza trasversale. Nelle stesse sezioni dei controlli longitudinali di quota dovrà verificarsi la sagoma trasversale, prevedendo almeno due misure per ogni parte a destra e a sinistra dell'asse stradale.

Lo spessore medio dovrà essere quello prescritto, con una tolleranza in più o in meno del 5%, purché tale differenza si presenti solo saltuariamente.

## **Art. 35 - Conglomerati bituminosi a caldo tradizionali con e senza riciclato per strato di base**

### 35.1 Generalità

I conglomerati bituminosi a caldo tradizionali sono miscele, dosate a peso o a volume, costituite da aggregati lapidei di primo impiego, bitume semisolido, additivi ed eventuale conglomerato riciclato.

### 35.2 Materiali costituenti e loro qualificazione

#### 35.2.1 Legante

Il legante deve essere costituito da bitume semisolido ed, eventualmente, da quello proveniente dal conglomerato riciclato additivato con ACF (attivanti chimici funzionali).

A seconda della temperatura media della zona di impiego, il bitume deve essere del tipo 50/70 oppure 80/100, con le caratteristiche indicate nella tabella 95.1, con preferenza per il 50/70 per le temperature più elevate.

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del prodotto tramite certificazione attestante i requisiti indicati. Tale certificazione sarà rilasciata dal produttore o da un laboratorio ufficiale di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

## **Tabella 95.1 - Caratteristiche del bitume**

Bitume			Tipo	
Parametro	Normativa	Unità di misura	50/70	80/100
Penetrazione a 25°C	UNI EN 1426, CNR B.U. n. 24/1971	dmm	50-70	80-100
Punto di rammollimento	UNI EN 1427, CNR B.U. n. 35/1973	°C	46-56	40-44
Punto di rottura (Fraass)	CNR B.U. n. 43 /1974	°C	≤ - 8	≤ - 8
Solubilità in Tricloroetilene	CNR B.U. n. 48/1975	%	≥ 99	≥ 99
Viscosità dinamica a 160°C, $\gamma = 10s^{-1}$	PrEN 13072-2	Pa·s	≤ 0,3	≤ 0,2
<b>Valori dopo RTFOT</b>				
Volatilità	CNR B.U. n. 54/1977	%	≤ 0,5	≤ 0,5
Penetrazione residua a 25°C	UNI EN 1426, CNR B.U. n. 24/71	%	≥ 50	≥ 50
Incremento del punto di rammollimento	UNI EN 1427, CNR B.U. n. 35/73	°C	≤ 9	≤ 9

### 35.2.2 Additivi

Gli additivi sono prodotti naturali o artificiali che, aggiunti agli aggregati o al bitume, consentono di migliorare le prestazioni dei conglomerati bituminosi.

Gli attivanti d'adesione, sostanze tensioattive che favoriscono l'adesione bitume-aggregato, sono additivi utilizzati per migliorare la durabilità all'acqua delle miscele bituminose.

Il loro dosaggio, da specificare obbligatoriamente nello studio della miscela, potrà variare a seconda delle condizioni di impiego, della natura degli aggregati e delle caratteristiche del prodotto.

L'attivante di adesione scelto deve presentare caratteristiche chimiche stabili nel tempo, anche se sottoposto a temperatura elevata (180°C) per lunghi periodi (15 giorni).

L'immissione delle sostanze tensioattive nel bitume deve essere realizzata con attrezzature idonee, tali da garantire l'esatto dosaggio e la loro perfetta dispersione nel legante bituminoso.

La presenza e il dosaggio degli attivanti d'adesione nel bitume vengono verificati mediante la prova di separazione cromatografica su strato sottile (prova colorimetrica).

### 35.2.3 Aggregati

L'aggregato grosso deve essere costituito da elementi ottenuti dalla frantumazione di rocce lapidee, da elementi naturali tondeggianti, da elementi naturali tondeggianti frantumati, da elementi naturali a spigoli vivi. Tali elementi potranno essere di provenienza o natura petrografica diversa purché, per ogni tipologia, risultino soddisfatti i requisiti indicati nella tabella 95.2 al variare del tipo di strada.

**Tabella 95.2 - Aggregato grosso. Strade urbane di quartiere e locali**

Trattenuto al crivello UNI n. 5					
Indicatori di qualità			Strato pavimentazione		
Parametro	Normativa	Unità di misura	Base	Binder	Usura
Los Angeles <sup>1</sup>	UNI EN 1097-2	%	≤40	≤ 40	≤ 25
Micro Deval Umida <sup>1</sup>	UNI EN 1097-1	%	≤ 35	≤ 35	≤ 20
Quantità di frantumato	-	%	≥ 60	≥ 70	100
Dimensione max	CNR B.U. n. 23/1971	mm	40	30	20
Sensibilità al gelo	CNR B.U. n. 80/1980	%	≤ 30	≤ 30	≤ 30
Spogliamento	CNR B.U. n. 138/1992	%	≤ 5	≤ 5	0
Passante allo 0,075	CNR B.U. n. 75/1980	%	≤2	≤ 2	≤ 2
Indice appiattimento	CNR B.U. n. 95/1984	%	-	≤ 35	≤ 30
Porosità	CNR B.U. n. 65/1978	%	-	≤ 1,5	≤ 1,5
CLA	CNR B.U. n. 140/1992	%	-	-	≥ 40

<sup>1</sup> Uno dei due valori dei coefficienti Los Angeles e Micro Deval Umida può risultare maggiore (fino a due punti) rispetto al limite indicato, purché la loro somma risulti inferiore o uguale alla somma dei valori limite indicati.

Nello strato di usura, la miscela finale degli aggregati deve contenere una frazione grossa di natura basaltica o porfirica, con CLA ≥ 43, pari almeno al 30% del totale.

In alternativa all'uso del basalto o del porfido si possono utilizzare inerti porosi naturali (vulcanici) o artificiali (argilla espansa resistente o materiali simili, scorie d'altoforno, loppe, ecc.) ad elevata rugosità superficiale ( $CLA \geq 50$ ) di pezzatura 5/15 mm, in percentuali in peso comprese tra il 20% ed il 30% del totale, ad eccezione dell'argilla espansa che deve essere di pezzatura 5/10 mm, con percentuale di impiego in volume compresa tra il 25% e il 35% degli inerti che compongono la miscela.

L'aggregato fine deve essere costituito da elementi naturali e di frantumazione. A seconda del tipo di strada, gli aggregati fini per conglomerati bituminosi a caldo tradizionali devono possedere le caratteristiche riassunte nella tabella 95.3.

**Tabella 95.3 - Aggregato fine. Strade urbane di quartiere e locali**

Passante al crivello UNI n. 5					
Indicatori di qualità			Strato pavimentazione		
Parametro	Normativa	Unità di misura	Base	Binder	Usura
Equivalenti in sabbia	UNI EN 933-8	%	$\geq 40$	$\geq 50$	$\geq \Phi 60$
Indice plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892-12	%	N.P.	-	-
Limite liquido	UNI CEN ISO/TS 17892-12	%	$\leq 25$	-	-
Passante allo 0,075	CNR B.U. n. 75/1980	%	-	$\leq 3$	$\leq 3$
Quantità di frantumato	CNR B.U. n. 109/1985	%	-	$\geq 40$	$\geq 50$

Per aggregati fini utilizzati negli strati di usura, il trattenuto al setaccio 2 mm non deve superare il 10%, qualora gli stessi provengano da rocce aventi un valore di  $CLA \geq 42$ .

Il filler, frazione passante al setaccio 0,075 mm, deve soddisfare i requisiti indicati nella tabella 95.4.

**Tabella 95.4 - Aggregato fine. Tutte le strade**

Indicatori di qualità			Strato pavimentazione		
Parametro	Normativa	Unità di misura	Base	Binder	Usura
Spogliamento	CNR B.U. n. 138/1992	%	$\leq 5$		
Passante allo 0,18	CNR B.U. n. 23/1971	%	100		
Passante allo 0,075	CNR B.U. n. 75/1980	%	$\geq 80$		
Indice plasticità	UNI CEN ISO/TS 17892-12	-	N.P.		
Vuoti Rigden	CNR B.U. n. 123/1988	%	30-45		
Stiffening Power Rapporto filler/bitumen = 1,5	CNR B.U. n. 122/1988	PA	$\geq 5$		

Ai fini dell'accettazione, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa è tenuta a predisporre la qualificazione degli aggregati tramite certificazione attestante i requisiti prescritti. Tale certificazione deve essere rilasciata da un laboratorio ufficiale, di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001.

Per *conglomerato riciclato* deve intendersi il conglomerato bituminoso preesistente proveniente dalla frantumazione in frantoio di lastre o blocchi di conglomerato demolito con sistemi tradizionali, oppure dalla fresatura *in situ* eseguita con macchine idonee (preferibilmente a freddo).

Le percentuali in peso di materiale riciclato riferite al totale della miscela degli inerti, devono essere comprese nei limiti di seguito specificati:

- conglomerato per strato di base:  $\leq 30\%$
- conglomerato per strato di collegamento:  $\leq 25\%$
- conglomerato per tappeto di usura:  $\leq 20\%$ .

Per la base può essere utilizzato conglomerato riciclato di qualsiasi provenienza; per il binder materiale proveniente da vecchi strati di collegamento e usura; per il tappeto materiale provenienti solo da questo strato.

La percentuale di conglomerato riciclato da impiegare va obbligatoriamente dichiarata nello studio preliminare della miscela che l'impresa è tenuta a presentare alla Direzione dei lavori prima dell'inizio dei lavori.

### 35.2.4 Miscela

La miscela degli aggregati di primo impiego e del conglomerato da riciclare, da adottarsi per i diversi strati, deve avere una composizione granulometrica contenuta nei fusi riportati nella tabella 95.5.

La percentuale di legante totale (compreso il bitume presente nel conglomerato da riciclare), riferita al peso degli aggregati, deve essere compresa nei limiti indicati nella tabella 95.5.

**Tabella 95.5 - Percentuale di legante totale (compreso il bitume presente nel conglomerato da riciclare), riferita al peso degli aggregati**

Serie crivelli e setacci UNI		Base	Binder	Usura		
				A	B	C
Crivello	40	100	-	-	-	-
Crivello	30	80-100	-	-	-	-
Crivello	25	70-95	100	100	-	-
Crivello	15	45-70	65-85	90-100	100	-
Crivello	10	35-60	55-75	70-90	70-90	100
Crivello	5	25-50	35-55	40-55	40-60	45-65
Setaccio	2	20-35	25-38	25-38	25-38	28-45
Setaccio	0,4	6-20	10-20	11-20	11-20	13-25
Setaccio	0,18	4-14	5-15	8-15	8-15	8-15
Setaccio	0,075	4-8	4-8	6-10	6-10	6-10
% di bitume		4,0-5,0	4,5-5,5	4,8-5,8	5,0-6,0	5,2-6,2

Per i tappeti di usura, il fuso A è da impiegare per spessori superiori a 4 cm, il fuso B per spessori di 3-4 cm, e il fuso C per spessori inferiori a 3 cm.

La quantità di bitume nuovo di effettivo impiego deve essere determinata mediante lo studio della miscela con metodo volumetrico. In via transitoria si potrà utilizzare, in alternativa, il metodo Marshall.

Le caratteristiche richieste per lo strato di base, il binder e il tappeto di usura sono riportate nelle tabelle 95.6 e 95.7.

**Tabella 95.6 - Caratteristiche richieste per lo strato di base, il binder e il tappeto di usura. Metodo volumetrico**

Metodo volumetrico Condizioni di prova	Strato pavimentazione			
	Unità di misura	Base	Binder	Usura
Angolo di rotazione		1,25° ± 0,02		
Velocità di rotazione	Rotazioni/min	30		
Pressione verticale	kPa	600		
Diametro del provino	mm	150		
<i>Risultati richiesti</i>	-	-	-	-
Vuoti a 10 rotazioni	%	10-14	10-14	10-14
Vuoti a 100 rotazioni <sup>1</sup>	%	3-5	3-5	4-6
Vuoti a 180 rotazioni	%	> 2	> 2	> 2
Resistenza a trazione indiretta a 25°C <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	-	-	0,6-0,9
Coefficiente di trazione indiretta <sup>1</sup> a 25°C <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	-	-	> 50
Perdita di resistenza a trazione indiretta a 25°C dopo 15 giorni di immersione in acqua	%	≤ 5	≤ 25	≤ 25

<sup>1</sup> La densità ottenuta con 100 rotazioni della pressa giratoria verrà indicata nel seguito con  $D_G$ .  
<sup>2</sup> Su provini confezionati con 100 rotazioni della pressa giratoria.

**Tabella 95.7 - Caratteristiche richieste per lo strato di base, il binder e il tappeto di usura. Metodo Marshall**

<sup>1</sup> Coefficiente di trazione indiretta:  $CTI = \pi/2 DRt/Dc$

Dove

$D$  = dimensione in mm della sezione trasversale del provino

$Dc$  = deformazione a rottura

$Rt$  = resistenza a trazione indiretta.

Metodo Marshall	Strato pavimentazione			
	Condizioni di prova	Unità di misura	Base	Binder
Costipamento	75 colpi per faccia			
Risultati richiesti	-	-	-	-
Stabilità Marshall	kN	8	10	11
Rigidezza Marshall	kN/mm	> 2,5	3-4,5	3-4,5
Vuoti residui <sup>1</sup>	%	4-7	4-6	3-6
Perdita di stabilità Marshall dopo 15 giorni di immersione in acqua	%	≤ 25	≤ 25	≤ 25
Resistenza a trazione indiretta a 25°C	N/mm <sup>2</sup>	-	-	0,7-1
Coefficiente di trazione indiretta 25°C	N/mm <sup>2</sup>	-	-	> 70

<sup>1</sup> La densità Marshall viene indicata nel seguito con  $D_M$ .

#### 35.2.4.1 Accettazione delle miscele

L'impresa è tenuta a presentare alla direzione dei lavori, con congruo anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni e per ciascun cantiere di produzione, la composizione delle miscele che intende adottare. Ciascuna composizione proposta deve essere corredata da una completa documentazione degli studi effettuati.

Una volta accettata da parte della direzione dei lavori la composizione della miscela proposta, l'impresa deve attenersi rigorosamente.

Nella curva granulometrica sono ammessi scostamenti delle singole percentuali dell'aggregato grosso di  $\pm 5$  per lo strato di base e di  $\pm 3$  per gli strati di binder e usura. Sono ammessi scostamenti dell'aggregato fine (passante al crivello UNI n. 5) contenuti in  $\pm 2$ ; scostamenti del passante al setaccio UNI 0,075 mm contenuti in  $\pm 1,5$ .

Per la percentuale di bitume è tollerato uno scostamento di  $\pm 0,25$ .

#### 35.2.4.2 Confezionamento delle miscele

Il conglomerato deve essere confezionato mediante impianti fissi automatizzati, di caratteristiche idonee, mantenuti sempre perfettamente funzionanti in ogni loro parte.

L'impianto deve, comunque, garantire uniformità di produzione ed essere in grado di realizzare le miscele rispondenti a quelle indicate nello studio presentato ai fini dell'accettazione.

Ogni impianto deve assicurare il riscaldamento del bitume alla temperatura richiesta e a viscosità uniforme, fino al momento della miscelazione, oltre al perfetto dosaggio sia del bitume che dell'additivo.

#### 35.2.4.3 Preparazione delle superfici di stesa

Prima della realizzazione dello strato di conglomerato bituminoso, è necessario preparare la superficie di stesa, allo scopo di garantire un'adeguata adesione all'interfaccia mediante l'applicazione, con dosaggi opportuni, di emulsioni bituminose aventi le caratteristiche progettuali. A seconda che lo strato di supporto sia in misto granulare oppure in conglomerato bituminoso, la lavorazione corrispondente prenderà il nome, rispettivamente, di *mano di ancoraggio* e *mano d'attacco*.

Per *mano di ancoraggio* si intende un'emulsione bituminosa a rottura lenta e bassa viscosità, applicata sopra uno strato in misto granulare prima della realizzazione di uno strato in conglomerato bituminoso. Scopo di tale lavorazione è quello di riempire i vuoti dello strato non legato, irrigidendone la parte superficiale, fornendo al contempo una migliore adesione per l'ancoraggio del successivo strato in conglomerato bituminoso.

Il materiale da impiegare a tale fine è rappresentato da un'emulsione bituminosa cationica applicata con un dosaggio di bitume residuo pari ad almeno 1 kg/m<sup>2</sup>, le cui caratteristiche sono riportate nella tabella 95.8.

**Tabella 95.8 - Caratteristiche dell'emulsione bituminosa (mano d'ancoraggio)**

Indicatore di qualità	Normativa	Unità di misura	Cationica 55%
Polarità	CNR B.U. n. 99/1984	-	positiva
Contenuto di acqua [%] peso	CNR B.U. n. 101/1984	%	45±2



Contenuto di bitume+flussante	CNR B.U. n. 100/1984	%	55±2
Flussante [%]	CNR B.U. n. 100/1984	%	1-6
Viscosità Engler a 20°C	CNR B.U. n. 102/1984	°E	2-6
Sedimentazione a 5 g	CNR B.U. n. 124/1988	%	< 5
Residuo bituminoso	-	-	-
Penetrazione a 25°C	CNR B.U. n. 24/1971	dmm	180-200
Punto di rammollimento	UNI EN 1427, CNR B.U. n. 35/73	°C	30±5

Per *mano d'attacco* si intende un'emulsione bituminosa a rottura media oppure rapida (in funzione delle condizioni di utilizzo), applicata sopra una superficie di conglomerato bituminoso prima della realizzazione di un nuovo strato, avente lo scopo di evitare possibili scorrimenti relativi, aumentando l'adesione all'interfaccia.

Le caratteristiche e il dosaggio del materiale da impiegare variano a seconda che l'applicazione riguardi la costruzione di una nuova sovrastruttura oppure un intervento di manutenzione.

Nel caso di nuove costruzioni, il materiale da impiegare è rappresentato da un'emulsione bituminosa cationica (al 60% oppure al 65% di legante), dosata in modo che il bitume residuo risulti pari a 0,30 kg/m<sup>2</sup>, le cui caratteristiche sono riportate nella tabella 95.9.

**Tabella 95.9 - Caratteristiche dell'emulsione bituminosa (mano d'attacco)**

Indicatore di qualità	Normativa	Unità di misura	Cationica 60%	Cationica 65%
Polarità	CNR B.U. n. 99/1984	-	positiva	positiva
Contenuto di acqua [%] peso	CNR B.U. n. 101/1984	%	40±2	35±2
Contenuto di bitume+flussante	CNR B.U. n. 100/1984	%	60±2	65±2
Flussante [%]	CNR B.U. n. 100/1984	%	1-4	1-4
Viscosità Engler a 20°C	CNR B.U. n. 102/1984	°E	5-10	15-20
Sedimentazione a 5 g	CNR B.U. n. 124/1988	%	< 8	< 8
Residuo bituminoso	-	-	-	-
Penetrazione a 25°C	CNR B.U. n. 24/1971	dmm	< 100	< 100
Punto di rammollimento	UNI EN 1427, CNR B.U. n. 35/73	°C	> 40	> 40

Qualora il nuovo strato venga realizzato sopra una pavimentazione esistente, deve utilizzarsi un'emulsione bituminosa modificata dosata in modo che il bitume residuo risulti pari a 0,35 kg/m<sup>2</sup>, avente le caratteristiche riportate nella tabella 95.10.

Prima della stesa della mano d'attacco, l'impresa dovrà rimuovere tutte le impurità presenti e provvedere alla sigillatura di eventuali zone porose e/o fessurate mediante l'impiego di una malta bituminosa sigillante.

**Tabella 95.10 - Caratteristiche dell'emulsione bituminosa**

Indicatore di qualità	Normativa	Unità di misura	Modificata 70%
Polarità	CNR B.U. n. 99/1984	-	positiva
Contenuto di acqua % peso	CNR B.U. n. 101/1984	%	30±1
Contenuto di bitume + flussante	CNR B.U. n. 100/1984	%	70±1
Flussante (%)	CNR B.U. n. 100/1984	%	0
Viscosità Engler a 20°C	CNR B.U. n. 102/1984	°E	> 20
Sedimentazione a 5 g	CNR B.U. n. 124/1988	%	< 5
Residuo bituminoso	-	-	-
Penetrazione a 25°C	CNR B.U. n. 24/1971	dmm	50-70
Punto di rammollimento	CNR B.U. n. 35/1973	°C	> 65

Nel caso di stesa di conglomerato bituminoso su pavimentazione precedentemente fresata, è ammesso l'utilizzo di emulsioni bituminose cationiche e modificate maggiormente diluite (fino ad un massimo del 55% di bitume residuo), a condizione che gli indicatori di qualità (valutati sul bitume residuo) e le prestazioni richieste rispettino gli stessi valori riportati nella tabella 95.10.

Ai fini dell'accettazione del legante per mani d'attacco, prima dell'inizio dei lavori, l'impresa è tenuta a predisporre la qualificazione del prodotto tramite certificazione attestante i requisiti indicati, e a produrre copia dello studio prestazionale eseguito con il metodo ASTRA (metodologia riportata in allegato B) rilasciato dal produttore.

#### 35.2.4.4 *Posa in opera delle miscele*

La posa in opera dei conglomerati bituminosi verrà effettuata a mezzo di macchine vibrofinitrici in perfetto stato di efficienza e dotate di automatismi di autolivellamento.

Le vibrofinitrici devono comunque lasciare uno strato finito perfettamente sagomato, privo di sgranamenti e fessurazioni, ed esente da difetti dovuti a segregazione degli elementi litoidi più grossi.

Nella stesa si deve porre la massima cura alla formazione dei giunti longitudinali, preferibilmente ottenuti mediante tempestivo affiancamento di una strisciata alla precedente.

Qualora ciò non sia possibile, il bordo della striscia già realizzata deve essere spalmato con emulsione bituminosa cationica, per assicurare la saldatura della striscia successiva.

Se il bordo risulterà danneggiato o arrotondato, si deve procedere al taglio verticale con idonea attrezzatura.

I giunti trasversali derivanti dalle interruzioni giornaliere devono essere realizzati sempre previo taglio e asportazione della parte terminale di azzeramento.

La sovrapposizione dei giunti longitudinali tra i vari strati deve essere programmata e realizzata in maniera che essi risultino sfalsati fra di loro di almeno 20 cm, e non cadano mai in corrispondenza delle due fasce della corsia di marcia normalmente interessata dalle ruote dei veicoli pesanti.

La temperatura del conglomerato bituminoso all'atto della stesa, controllata immediatamente dietro la finitrice, deve risultare in ogni momento non inferiore a 140°C.

La stesa dei conglomerati deve essere sospesa qualora le condizioni meteorologiche generali possano pregiudicare la perfetta riuscita del lavoro.

Gli strati eventualmente compromessi devono essere immediatamente rimossi e successivamente ricostruiti a spese dell'impresa.

La compattazione dei conglomerati deve iniziare appena stesi dalla vibrofinitrice e condotta a termine senza interruzioni.

L'addensamento deve essere realizzato preferibilmente con rulli gommati.

Per gli strati di base e di binder possono essere utilizzati anche rulli con ruote metalliche vibranti e/o combinati, di peso idoneo e caratteristiche tecnologiche avanzate, in modo da assicurare il raggiungimento delle massime densità ottenibili.

La compattazione dovrà avvenire garantendo uniforme addensamento in ogni punto, in modo da evitare fessurazioni e scorrimenti nello strato appena steso.

La superficie degli strati deve presentarsi, dopo la compattazione, priva di irregolarità e di ondulazioni. Un'asta rettilinea lunga 4 m, posta in qualunque direzione sulla superficie finita di ciascuno strato, deve aderirvi uniformemente; può essere tollerato uno scostamento massimo di 5 mm.

La miscela bituminosa dello strato di base verrà stesa dopo che sia stata accertata dalla direzione dei lavori la rispondenza della fondazione ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati in progetto.

Prima della stesa del conglomerato bituminoso su strati di fondazione in misto cementato deve essere rimossa, per garantirne l'ancoraggio, la sabbia eventualmente non trattenuta dall'emulsione stesa precedentemente a protezione del misto cementato stesso. Nel caso di stesa in doppio strato, la sovrapposizione degli strati deve essere realizzata nel più breve tempo possibile. Qualora la seconda stesa non sia realizzata entro le 24 ore successive tra i due strati, deve essere interposta una mano di attacco di emulsione bituminosa in ragione di 0,3 kg/m<sup>2</sup> di bitume residuo.

La miscela bituminosa del binder e del tappeto di usura verrà stesa sul piano finito dello strato sottostante dopo che sia stata accertata dalla direzione dei lavori la rispondenza di quest'ultimo ai requisiti di quota, sagoma, densità e portanza indicati in progetto.

### 35.3 Controlli

Il controllo della qualità dei conglomerati bituminosi e della loro posa in opera deve essere effettuato mediante prove di laboratorio sui materiali costituenti, sulla miscela, sulle carote estratte dalla pavimentazione e con prove *in situ*.

Ogni prelievo deve essere costituito da due campioni, uno dei quali viene utilizzato per i controlli presso un laboratorio ufficiale di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001. L'altro campione, invece, resta a disposizione per eventuali accertamenti e/o verifiche tecniche successive.

Sui materiali costituenti devono essere verificate le caratteristiche di accettabilità.

Sulla miscela deve essere determinata la percentuale di bitume, la granulometria degli aggregati e la quantità di attivante d'adesione; devono, inoltre, essere controllate le caratteristiche di idoneità mediante la pressa giratoria.

I provini confezionati mediante la pressa giratoria devono essere sottoposti a prova di rottura diametrica a 25°C (brasiliana).

In mancanza della pressa giratoria, devono essere effettuate prove Marshall:

- peso di volume (DM);
- stabilità e rigidezza (**CNR B.U. n. 40/1973**);
- percentuale dei vuoti residui (**CNR B.U. n. 39/1973**);
- resistenza alla trazione indiretta (prova brasiliana, **CNR B.U. n. 134/1991**).

Dopo la stesa, la direzione dei lavori preleverà alcune carote per il controllo delle caratteristiche del calcestruzzo e la verifica degli spessori.

Sulle carote devono essere determinati il peso di volume, la percentuale dei vuoti residui e lo spessore, facendo la media delle misure (quattro per ogni carota) e scartando i valori con spessore in eccesso di oltre il 5% rispetto a quello di progetto.

Per il tappeto di usura dovrà, inoltre, essere misurata l'aderenza (resistenza di attrito radente) con lo skid tester, secondo la norma **CNR B.U. n. 105/1985**.

## Art. 36 - Opere d'arte stradali

### 36.1 Caditoie stradali

#### 36.1.1 Generalità

Per *caditoie stradali* si intendono i dispositivi che hanno la funzione di raccolta delle acque defluenti nelle cunette stradali o ai bordi di superfici scolanti opportunamente sagomate.

Le caditoie devono essere costituite da un pozzetto di raccolta interrato, generalmente prefabbricato, e dotate di un dispositivo di coronamento formato da un telaio che sostiene un elemento mobile detto *griglia* o *coperchio*, che consente all'acqua di defluire nel pozzetto di raccolta per poi essere convogliata alla condotta di fognatura.

La presa dell'acqua avviene a mezzo di una bocca superiore, orizzontale o verticale, i cui principali tipi sono:

- a griglia;
- a bocca di lupo;
- a griglia e bocca di lupo;
- a fessura.

Un idoneo dispositivo posto tra la griglia di raccolta e la fognatura deve impedire il diffondersi degli odori verso l'esterno (caditoia sifonata).

Le caditoie potranno essere disposte secondo le prescrizioni del punto 5 della norma **UNI EN 124** – *Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura e controllo qualità*, che classifica i dispositivi di chiusura e di coronamento nei seguenti gruppi in base al luogo di impiego:

- gruppo 1 (classe A 15), per zone usate esclusivamente da ciclisti e pedoni;
- gruppo 2 (classe B 125), per marciapiedi, zone pedonali, aree di sosta e parcheggi multipiano;
- gruppo 3 (classe C 250), per banchine carrabili, cunette e parcheggi per automezzi pesanti, che si estendono al massimo per 50 cm nella corsia di circolazione e fino a 20 cm sul marciapiede, a partire dal bordo;

- gruppo 4 (classe D 400), per strade provinciali e statali e aree di parcheggio per tutti i tipi di veicoli;
- gruppo 5 (classe E 600), per aree soggette a transito di veicoli pesanti;
- gruppo 6 (classe F 900), per aree soggette a transito di veicoli particolarmente pesanti.

### 36.1.2 Pozzetti per la raccolta delle acque stradali

I pozzetti per la raccolta delle acque stradali potranno essere costituiti da pezzi speciali intercambiabili, prefabbricati in conglomerato cementizio armato vibrato, ad elevato dosaggio di cemento, e pareti di spessore non inferiore a 4 cm, ovvero confezionato in cantiere, con caditoia conforme alle prescrizioni della norma **UNI EN 124**.

Potranno essere realizzati, mediante associazione dei pezzi idonei, pozzetti con o senza sifone e con raccolta dei fanghi attuata mediante appositi cestelli tronco-conici in acciaio zincato muniti di manico, ovvero con elementi di fondo installati sotto lo scarico. La dimensione interna del pozzetto dovrà essere maggiore o uguale a 45 cm · 45 cm e di 45 cm · 60 cm per i pozzetti sifonati. Il tubo di scarico deve avere un diametro interno minimo di 150 mm.

I pozzetti devono essere forniti perfettamente lisci e stagionati, privi di cavillature, fenditure, scheggiature o altri difetti. L'eventuale prodotto impermeabilizzante deve essere applicato nella quantità indicata dalla direzione dei lavori.

I pozzetti stradali prefabbricati in calcestruzzo armato saranno posti in opera su sottofondo in calcestruzzo dosato a 200 kg di cemento tipo 325 per m<sup>3</sup> d'impasto. La superficie superiore del sottofondo dovrà essere perfettamente orizzontale e a una quota idonea a garantire l'esatta collocazione altimetrica del manufatto rispetto alla pavimentazione stradale.

Prima della posa dell'elemento inferiore si spalmerà il sottofondo con cemento liquido, e, qualora la posa avvenga a sottofondo indurito, questo dovrà essere convenientemente bagnato.

I giunti di collegamento dei singoli elementi prefabbricati devono essere perfettamente sigillati con malta cementizia.

Nella posa dell'elemento contenente la luce di scarico, si avrà cura di angolare esattamente l'asse di questa rispetto alla fognatura stradale, in modo che il condotto di collegamento possa inserirsi in quest'ultima senza curve o deviazioni.

Per consentire la compensazione di eventuali differenze altimetriche, l'elemento di copertura dovrà essere posato su anelli di conguaglio dello spessore occorrente.

Se l'immissione avviene dal cordolo del marciapiede, si avrà cura di disporre la maggiore delle mensole porta secchiello parallela alla bocchetta, così da guidare l'acqua. Poiché lo scarico del manufatto è a manicotto, qualora vengano impiegati, per il collegamento alla fognatura, tubi a bicchiere, tra il bicchiere del primo tubo a valle e il manicotto del pozzetto dovrà essere inserito un pezzo liscio di raccordo.

### 36.1.3 Materiali

Il punto 6.1.1 della norma **UNI EN 124** prevede per la fabbricazione dei dispositivi di chiusura e di coronamento, escluso le griglie, l'impiego dei seguenti materiali:

- ghisa a grafite lamellare;
- ghisa a grafite sferoidale;
- getti in acciaio;
- acciaio laminato;
- uno dei materiali ai punti precedenti abbinati con calcestruzzo;
- calcestruzzo armato.

L'eventuale uso di acciaio laminato sarà ammesso, previa adeguata protezione contro la corrosione. Il tipo di protezione richiesta contro la corrosione dovrà essere stabilito, tramite accordo fra direzione dei lavori e appaltatore.

La citata norma **UNI EN 124** prevede, per la fabbricazione delle griglie, i seguenti materiali:

- ghisa a grafite lamellare;
- ghisa a grafite sferoidale;
- getti in acciaio.

Il riempimento dei coperchi potrà essere realizzato in calcestruzzo o in altro materiale adeguato, solo previo consenso della direzione dei lavori.

I materiali di costruzione devono essere conformi alle norme di cui al punto 6.2 della norma **UNI EN 124**.

Nel caso di coperchio realizzato in calcestruzzo armato, per le classi comprese tra B 125 e F 900, il calcestruzzo dovrà avere una resistenza a compressione a 28 giorni (secondo le norme **DIN 4281**) pari ad almeno  $45 \text{ N/mm}^2$  – nel caso di provetta cubica con 150 mm di spigolo – e pari a  $40 \text{ N/mm}^2$  nel caso di provetta cilindrica di 150 mm di diametro e 300 mm di altezza. Per la classe A 15 la resistenza a compressione del calcestruzzo non deve essere inferiore a  $20 \text{ N/mm}^2$ .

Il copriferro in calcestruzzo dell'armatura del coperchio dovrà avere uno spessore di almeno 2 cm su tutti i lati, eccettuati i coperchi che hanno il fondo in lastra di acciaio, getti d'acciaio, ghisa a grafite lamellare o sferoidale.

Il calcestruzzo di riempimento del coperchio dovrà essere additivato con materiali indurenti per garantire un'adeguata resistenza all'abrasione.

#### *36.1.4 Marcatura*

Secondo il punto 9 della norma **UNI EN 124**, tutti i coperchi, le griglie e i telai devono riportare una marcatura leggibile, durevole e visibile dopo la posa in opera, indicante:

- la norma UNI;
- la classe o le classi corrispondenti;
- il nome e/o la sigla del produttore;
- il marchio dell'eventuale ente di certificazione;
- eventuali indicazioni previste dalla lettera e) del citato punto 9 della norma **UNI EN 124**;
- eventuali indicazioni previste dalla lettera f) del citato punto 9 della norma **UNI EN 124**.

#### *36.1.5 Caratteristiche costruttive*

I dispositivi di chiusura e di coronamento devono essere esenti da difetti che possano comprometterne l'uso.

I dispositivi di chiusura dei pozzetti possono essere previsti con o senza aperture di aerazione.

Nel caso in cui i dispositivi di chiusura presentino aperture d'aerazione, la superficie minima d'aerazione dovrà essere conforme ai valori del prospetto II del punto 7.2 della norma **UNI EN 124**.

##### *36.1.5.1 Aperture di aerazione*

Le aperture d'aerazione dei dispositivi di chiusura devono avere dimensioni in linea con il tipo di classe di impiego.

##### *36.1.5.2 Dimensione di passaggio*

La dimensione di passaggio dei dispositivi di chiusura delle camerette d'ispezione deve essere di almeno 60 cm, per consentire il libero passaggio di persone dotate di idoneo equipaggiamento.

##### *36.1.5.3 Profondità di incastro*

I dispositivi di chiusura e di coronamento delle classi D 400, E 600 e F 900, aventi dimensione di passaggio minore o uguale a 650 mm, devono avere una profondità di incastro di almeno 50 mm. Tale prescrizione non è richiesta per i dispositivi il cui coperchio (o griglia) è adeguatamente fissato, per mezzo di un chiavistello, per prevenire gli spostamenti dovuti al traffico veicolare.

##### *36.1.5.4 Sedi*

La superficie di appoggio dei coperchi e delle griglie dovrà essere liscia e sagomata, in modo tale da consentire una perfetta aderenza ed evitare che si verifichino spostamenti, rotazioni ed emissione di rumore. A tal fine, la direzione dei lavori si riserva di prescrivere l'impiego di idonei supporti elastici per prevenire tali inconvenienti.

##### *36.1.5.5 Protezione spigoli*

Gli spigoli e le superfici di contatto fra telaio e coperchio dei dispositivi di chiusura in calcestruzzo armato di classe compresa tra A 15 e D 400, devono essere protetti con idonea guarnizione in ghisa o in acciaio dello spessore previsto dal prospetto III della norma **UNI EN 124**.



La protezione degli spigoli e delle superfici di contatto fra telaio e coperchio dei dispositivi di chiusura delle classi comprese tra E 600 e F 900 deve essere conforme alle prescrizioni progettuali.

#### 36.1.5.6 *Fessure*

Le fessure, per le classi comprese tra A 15e B 125, devono essere conformi alle prescrizioni del prospetto IV della norma **UNI EN 124**, e al prospetto V della citata norma per le classi comprese tra C 250 e F 900.

#### 36.1.5.7 *Cestelli e secchi scorificatori*

Gli eventuali cesti di raccolta del fango devono essere realizzati in lamiera di acciaio zincata, con fondo pieno e parete forata, tra loro uniti mediante chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Essi appoggeranno su due mensole diseguali ricavate in uno dei pezzi speciali. Devono essere di facile sollevamento e alloggiati su appositi risalti ricavati nelle pareti dei pozzetti. Nel caso di riempimento del cestello, dovrà essere assicurato il deflusso dell'acqua e l'aerazione.

#### 36.1.5.8 *Stato della superficie*

La superficie superiore delle griglie e dei coperchi delle classi comprese tra D 400 e F 900 dovrà essere piana, con tolleranza dell'1%.

Le superfici superiori in ghisa o in acciaio dei dispositivi di chiusura devono essere conformate in modo da risultare non sdrucchiolevoli e libere da acque superficiali.

#### 36.1.5.9 *Sbloccaggio e rimozione dei coperchi*

Dovrà essere previsto un idoneo dispositivo che assicuri lo sbloccaggio e l'apertura dei coperchi.

#### 36.1.5.10 *Dispositivi di chiusura e di coronamento*

I pezzi di copertura dei pozzetti saranno costituiti da un telaio nel quale troveranno alloggiamento le griglie, per i pozzetti da cunetta, e i coperchi, per quelli da marciapiede.

Nel caso sia prevista l'installazione dei cesti per il fango, potrà essere prescritto che la griglia sia munita di una tramoggia per la guida dell'acqua.

Prima della posa in opera, la superficie di appoggio dei dispositivi di chiusura e di coronamento dovrà essere convenientemente pulita e bagnata. Verrà, quindi, steso un letto di malta a 500 kg di cemento tipo 425 per m<sup>3</sup> di impasto, sopra il quale sarà infine appoggiato il telaio.

La superficie superiore del dispositivo dovrà trovarsi, a posa avvenuta, al perfetto piano della pavimentazione stradale.

Lo spessore della malta che si rendesse a tal fine necessario, non dovrà tuttavia eccedere i 3 cm. Qualora occorressero spessori maggiori, dovrà provvedersi in alternativa, a giudizio della direzione dei lavori, all'esecuzione di un sottile getto di conglomerato cementizio a 4 q di cemento tipo 425 per m<sup>3</sup> d'impasto, confezionato con inerti di idonea granulometria e opportunamente armato, ovvero all'impiego di anelli di appoggio in conglomerato cementizio armato prefabbricato. Non potranno in nessun caso essere inseriti sotto il quadro, a secco o immersi nel letto di malta, pietre, frammenti, schegge o cocci.

Qualora, in seguito ad assestamenti sotto carico, dovesse essere aggiustata la posizione del quadro, questo dovrà essere rimosso e i resti di malta indurita saranno asportati. Si procederà, quindi, alla stesura del nuovo strato di malta, in precedenza indicato, adottando, se è il caso, anelli d'appoggio.

I dispositivi di chiusura e di coronamento potranno essere sottoposti a traffico non prima che siano trascorse 24 ore dalla loro posa. A giudizio della direzione dei lavori, per garantire la corretta collocazione altimetrica, devono essere impiegate armature di sostegno, da collocarsi all'interno delle camerette e da recuperarsi a presa avvenuta.

Per consentire la compensazione di eventuali differenze altimetriche, l'elemento di copertura dovrà essere posato su anelli di conguaglio dello spessore occorrente.

### 36.2 *Pozzetti prefabbricati*

I pozzetti potranno essere di tipo prefabbricato in cemento armato, PRFV, ghisa, PVC, PEad, ecc.

Il pozzetto prefabbricato deve essere costituito da un elemento di base provvisto di innesti per le tubazioni, un elemento di sommità a forma tronco conica o tronco piramidale che ospita in alto il chiusino, con l'inserimento di anelli o riquadri (detti raggiungi-quota), e da una serie di elementi intermedi, di varia altezza, che collegano la base alla sommità.

Le giunzioni con le parti prefabbricate devono essere adeguatamente sigillate, con materiali plastici ed elastici ad alto potere impermeabilizzante. Solo eccezionalmente, quando non sono richieste particolari prestazioni per l'assenza di falde freatiche e la presenza di brevi sovrappressioni interne (in caso di riempimento della cameretta), potrà essere ammessa l'impermeabilizzazione con malta di cemento. In ogni caso, sul lato interno del giunto, si devono asportare circa 2 cm di malta, da sostituire con mastici speciali resistenti alla corrosione.

Per i manufatti prefabbricati in calcestruzzo si farà riferimento alla norma **DIN 4034**.

### 36.3 Pozzetti realizzati in opera

I pozzetti realizzati in opera potranno essere in muratura di mattoni o in calcestruzzo semplice o armato.

Le pareti dei muri devono essere ortogonali all'asse delle tubazioni per evitare il taglio dei tubi. Le pareti devono essere opportunamente impermeabilizzate, secondo le prescrizioni progettuali, al fine di prevenire la dispersione delle acque reflue nel sottosuolo.

Il conglomerato cementizio dovrà essere confezionato con cemento CEM II R. 32.5 dosato a 200 kg per m<sup>3</sup> di impasto per il fondo e a 300 kg per m<sup>3</sup> per i muri perimetrali. Per le solette si impiegherà, invece, cemento tipo CEM II R. 425, nel tenore di 300 kg per m<sup>3</sup>. In tal caso, sarà opportuno impiegare nel confezionamento additivi idrofughi.

La superficie interna del pozzetto, se in calcestruzzo, in presenza di acque fortemente aggressive, dovrà essere rifinita con intonaci speciali o rivestita con mattonelle di gres ceramico. In presenza di acque mediamente aggressive, si potrà omettere il rivestimento protettivo rendendo il calcestruzzo impermeabile e liscio, e confezionandolo con cemento resistente ai solfati. Tutti gli angoli e gli spigoli interni del pozzetto devono essere arrotondati.

I pozzetti realizzati in murature o in calcestruzzo semplice devono avere uno spessore minimo di 20 cm, a meno di 2 m di profondità e di 30 cm per profondità superiori.

L'eventuale soletta in cemento armato di copertura, con apertura d'accesso, dovrà avere uno spessore minimo di 20 cm e un'armatura minima con 10 Ø 8 mm/m e 3 Ø 7 mm/m, e opportunamente rinforzata in corrispondenza degli elementi di raccordo tra chiusino e cameretta.

### 36.4 Collegamento del pozzetto alla rete

L'attacco della rete al pozzetto dovrà essere realizzato in modo da evitare sollecitazioni di taglio, ma consentendo eventuali spostamenti relativi tra la tubazione e il manufatto. A tal fine devono essere impiegati appositi pezzi speciali, con superficie esterna ruvida, di forma cilindrica, oppure a bicchiere o incastro, entro cui verrà infilato il condotto con l'interposizione di un anello in gomma per la sigillatura elastica. I due condotti di collegamento della canalizzazione al manufatto – in entrata e in uscita – devono avere lunghezze adeguate per consentire i movimenti anche delle due articolazioni formate dai giunti a monte e a valle del pozzetto.

### 36.5 Tubazioni, canalette, cunette e cunicoli

Per agevolare lo smaltimento delle acque piovane ed impedire infiltrazioni dannose all'interno del corpo stradale, è prevista, ove necessario, la sistemazione e la costruzione di collettori di scolo, canalette, cunette e cunicoli.

#### 36.5.1 Tubazioni

##### 36.5.1.1 Tubazioni in cemento armato vibrato

Dovranno essere in conglomerato cementizio vibrato e centrifugato a pressione costante, ben stagionato, ed avere le seguenti caratteristiche:  $R_{ck} \geq 25$  MPa;

- spessore uniforme rapportato al diametro della tubazione;
- sezione perfettamente circolare e superfici interne lisce e prive di irregolarità;
- sagomatura delle testate a maschio e femmina per costituire giunto di tenuta che dovrà essere sigillato in opera con malta di cemento.

Dovranno essere posti in opera su platea in conglomerato cementizio, eventualmente rinfiacati; il conglomerato per la platea ed i rinfiacchi sarà del tipo di fondazione avente  $R_{ck} \geq 25$  MPa. Tra tubazione e platea dovrà essere interposto uno strato di malta dosata a 400 kg/m<sup>3</sup> di cemento.

#### 36.5.1.2 Tubazioni in PVC rigido

La tubazione sarà costituita da tubi in policloruro di vinile non plastificato con giunti a bicchiere sigillati a collante o con guarnizioni di tenuta a doppio anello asimmetrico in gomma, dei tipi SN2, SDR 51, SN4, SDR 41, SN8 e SDR 34, secondo la norma **UNI 1401-1**.

La tubazione deve essere interrata in un cavo, di dimensioni previste in progetto, sul cui fondo sarà predisposto materiale fino di allettamento. Qualora previsto in progetto, verrà rinfrancato con conglomerato del tipo di fondazione con  $R_{ck} \geq 25$  MPa.

Su ogni singolo tubo dovrà essere impresso, in modo evidente, leggibile e indelebile, il nominativo del produttore, il diametro esterno, l'indicazione del tipo e la pressione di esercizio.

La direzione dei lavori potrà prelevare campioni di tubi e inviarli ad un laboratorio specializzato per essere sottoposti alle prove prescritte dalle norme di unificazione. Qualora i risultati non fossero rispondenti a dette norme, l'impresa dovrà provvedere, a sua cura e spese, alla sostituzione dei materiali non accettati.

#### 36.5.1.3 Pozzetti e chiusini

I pozzetti e i chiusini dovranno essere in conglomerato cementizio armato e vibrato, ben stagionato, e avere le seguenti caratteristiche:

- $R_{ck} \geq 30$  MPa;
- armatura in rete elettrosaldata in fili di acciaio del diametro e della maglia adeguati;
- spessore delle pareti dei pozzetti non inferiore a 6,5 cm;
- predisposizione per l'innesto di tubazioni.

I chiusini avranno chiusura battentata e saranno posti su pozzetti e/o canalette, ancorati agli stessi. I chiusini dovranno, inoltre, essere conformi alla norma **UNI EN 124**.

Sui pozzetti per i quali sia previsto l'eventuale accesso di persone per lavori di manutenzione o simili, il passo d'uomo non dovrà essere inferiore a 600 mm.

Tutti i coperchi, le griglie e i telai devono portare una marcatura leggibile e durevole, indicante:

- la norma di riferimento;
- la classe corrispondente;
- la sigla e/o nome del fabbricante.

La tipologia e le dimensioni sono quelle indicate negli elaborati di progetto esecutivo.

#### 36.5.2 Canalette

Le canalette dovranno essere in elementi prefabbricati in lamiera di acciaio ondulata e zincata, oppure in conglomerato cementizio o fibrocemento.

L'acciaio della lamiera ondulata dovrà essere della qualità di cui alle norme AASHTO M. 167-70 e AASHTO M. 36-70, con contenuto di rame non inferiore allo 0,20% e non superiore allo 0,40%, spessore minimo di 1,5 mm con tolleranza UNI, carico unitario di rottura non minore di 340 N/mm<sup>2</sup>, e sarà protetto su entrambe le facce da zincatura a bagno caldo in quantità non inferiore a 305 g/m<sup>2</sup> per faccia.

##### 36.5.2.1 Canalette ad embrici

Le canalette ad embrici dovranno essere in conglomerato cementizio vibrato, secondo i disegni tipo di progetto.

Le canalette dovranno estendersi lungo tutta la scarpata, dalla banchina al fosso di guardia.

Prima della posa in opera, l'impresa avrà cura di effettuare lo scavo di impostazione degli elementi di canaletta, dando allo scavo stesso la forma dell'elemento, in modo che il piano di impostazione di ciascun elemento risulti debitamente costipato, per evitare il cedimento dei singoli elementi.

L'elemento al piede della canaletta, quando il fosso di guardia non è rivestito e manca l'ancoraggio, dovrà essere bloccato mediante due tondini in acciaio, infissi nel terreno.

Ancoraggi analoghi dovranno essere infissi ogni tre elementi di canaletta per impedire il loro slittamento a valle.

In sommità la canaletta dovrà essere raccordata alla pavimentazione, mediante apposito invito in conglomerato cementizio gettato in opera o prefabbricato.

La sagomatura dell'invito dovrà essere tale che l'acqua non incontri ostacoli al regolare deflusso.

### 36.5.3 Cunette

La formazione di cunetta potrà avvenire con elementi prefabbricati, aventi le caratteristiche prescritte dal progetto, formate con conglomerato cementizio, con armatura idonea alla dimensione degli elementi.

Questa opera comprenderà la regolarizzazione del piano di posa, la fornitura degli elementi prefabbricati, la sigillatura dei giunti con malta cementizia e quanto altro necessario per consegnare i lavori.

Per tutti i manufatti in elementi prefabbricati di conglomerato cementizio vibrato e/o centrifugato, il controllo della resistenza del conglomerato sarà eseguito a cura e spese dell'impresa, sotto il controllo della direzione dei lavori, prelevando da ogni partita un elemento dal quale ricavare quattro provini cubici da sottoporre a prove di compressione presso un laboratorio ufficiale di cui all'art. 59 del D.P.R. n. 380/2001, indicato dalla stessa direzione dei lavori.

Tassativamente si prescrive che ciascuna partita sottoposta a controllo non potrà essere posta in opera fino a quando non saranno noti i risultati positivi delle prove.

### 36.5.4 Cunicoli

La costruzione di cunicoli drenanti, aventi sezione all'interno del rivestimento, non superiore a 30 m<sup>2</sup>, potrà avvenire con perforazione sia a mano che meccanica in terreni di qualsiasi natura, durezza e consistenza, compresi gli oneri per la presenza e lo smaltimento di acqua di qualsiasi entità e portata, nonché per tutte le puntellature, armature e manto di qualsiasi tipo, natura, ed entità.

Nell'esecuzione del lavoro si potranno adottare gli stessi sistemi di scavo utilizzati per le gallerie, quali:

- l'impiego di centinature, semplici o accoppiate, costituite da profilati o da strutture reticolari in ferro tondo, se è il caso integrate da provvisorie puntellature intermedie;
- il contenimento del cielo o delle pareti di scavo con elementi prefabbricati in conglomerato cementizio, con conglomerato cementizio lanciato a pressione con l'eventuale incorporamento di rete e centine metalliche;
- l'impiego di ancoraggi e bullonaggi, marciavanti e lamiere metalliche;
- l'uso di attrezzature speciali e di altre apparecchiature meccaniche e, in genere, qualsiasi altro metodo di scavo a foro cieco.

### 36.5.5 Rivestimento per cunette e fossi di guardia

#### 36.5.5.1 Elementi prefabbricati in conglomerato cementizio vibrato

Dovranno essere in conglomerato cementizio vibrato, avente  $R_{ck} \geq 30$  MPa, armato con rete di acciaio a maglie saldate del tipo, in fili del diametro di 6 mm e del peso non inferiore a 3 kg/m<sup>2</sup>.

Gli elementi dovranno avere forma trapezoidale o a L, secondo i disegni tipo di progetto, lo spessore dovrà essere non inferiore a 7 cm e le testate dovranno essere sagomate ad incastro a mezza piolla. I giunti dovranno essere stuccati con malta dosata a 500 kg/m<sup>3</sup> di cemento.

Dovranno, infine, essere posti in opera su letto di materiale arido, perfettamente livellato e costipato, avendo cura che in nessun punto restino vuoti che potrebbero compromettere la resistenza della struttura.

#### 36.5.5.2 Conglomerato cementizio, gettato in opera

Il rivestimento di canali, cunette e fossi di guardia, sarà eseguito con conglomerato cementizio e cemento CEM II con  $R_{ck} \geq 30$  MPa, gettato in opera con lo spessore previsto nei disegni di progetto, previa regolarizzazione e costipamento del piano di posa; la lavorazione prevede anche l'uso delle casseforme, la rifinitura superficiale e sagomatura degli spigoli, nonché la formazione di giunti.

### 36.5.5.3 *Muratura di pietrame*

Il rivestimento di cunette e fossi di guardia può essere eseguito in muratura di pietrame e malta dosata a 350 kg/m<sup>3</sup> di cemento normale, con lavorazione del paramento a faccia vista e stuccatura dei giunti.

Il rivestimento dello spessore indicato in progetto sarà eseguito, previa regolarizzazione e costipamento del piano di posa e predisposizione sullo scavo della malta di allettamento.

### 36.6 *Cordonature*

Le cordonature per la delimitazione dei marciapiedi dovranno essere in conglomerato cementizio vibrato, avente  $R_{ck} \geq 30$  MPa, in elementi di lunghezza 60÷100 m, di forma prismatica e della sezione indicata nel progetto esecutivo. Gli elementi non dovranno presentare imperfezioni, cavillature, rotture o sbrecciature. Dovranno avere superfici in vista regolari e ben rifinite. Lo spigolo della cordonatura verso la strada deve essere arrotondato e/o smussato.

I cordoli possono essere realizzati direttamente in opera, mediante estrusione da idonea cordolatrice meccanica, e potranno essere realizzati in conglomerato sia bituminoso che cementizio, tipo II, con  $R_{ck} = 30$  MPa, previa mano di ancoraggio con emulsione bituminosa. I cordoli in calcestruzzo saranno finiti dopo maturazione con una mano di emulsione bituminosa.

Nel caso di impiego di elementi prefabbricati, ogni partita dovrà essere accompagnata dai corrispondenti certificati attestanti la qualità dei materiali utilizzati per la loro realizzazione, nonché dalle certificazioni attestanti le dimensioni dell'elemento. Ciascuna partita di 100 elementi prefabbricati non potrà essere posta in opera fino a quando non saranno noti i risultati positivi della resistenza del conglomerato costituente la partita, mediante il prelievo di quattro provini. Nel caso che la resistenza sia inferiore a 30 MPa, la partita sarà rifiutata e dovrà essere allontanata dal cantiere.

Gli elementi devono essere posti in opera su platea in conglomerato cementizio del tipo di fondazione avente  $R_{ck} \geq 25$  MPa, interponendo uno strato di malta dosata a 400 kg/m<sup>3</sup> di cemento, che verrà utilizzata anche per la stuccatura degli elementi di cordonatura. Il piano superiore presenterà una pendenza del 2% verso l'esterno.

## NORME GENERALI PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI

### Art. 37 - Demolizioni

#### 37.1 *Interventi preliminari*

L'appaltatore deve assicurarsi, prima dell'inizio delle demolizioni, dell'interruzione di approvvigionamenti idrici, gas, e allacci di fognature, nonché dell'accertamento e successiva eliminazione di elementi in amianto, in conformità alle prescrizioni del D.M. 6 settembre 1994 recante normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

Ai fini pratici, i materiali contenenti amianto presenti negli edifici possono essere divisi in tre grandi categorie:

- materiali che rivestono superfici applicati a spruzzo o a cazzuola;
- rivestimenti isolanti di tubi e caldaie;
- una miscellanea di altri materiali comprendente, in particolare, pannelli ad alta densità (cemento-amianto), pannelli a bassa densità (cartoni) e prodotti tessili. I materiali in cemento-amianto, soprattutto sotto forma di lastre di copertura, sono quelli maggiormente diffusi.

#### 37.2 *Sbarramento della zona di demolizione*

Nella zona sottostante la demolizione devono essere vietate la sosta e il transito di persone e mezzi, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

L'accesso allo sbocco dei canali di scarico per il caricamento e il trasporto del materiale accumulato devono essere consentiti soltanto dopo che è stato sospeso lo scarico dall'alto.



### 37.3 Idoneità delle opere provvisionali

Le opere provvisionali, in legno o in ferro, devono essere allestite sulla base di giustificati calcoli di resistenza, e devono essere conservate in efficienza per l'intera durata del lavoro, secondo le prescrizioni specifiche del piano di sicurezza.

Prima di reimpiegare elementi di ponteggi di qualsiasi tipo si deve provvedere alla loro revisione per eliminare le parti non ritenute più idonee.

Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori e/o il direttore dei lavori potrà ordinare l'esecuzione di prove per verificare la resistenza degli elementi strutturali provvisionali impiegati dall'appaltatore.

Prima dell'inizio di lavori di demolizione, è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle strutture da demolire e dell'eventuale influenza su strutture limitrofe.

In relazione al risultato di tale verifica, devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si possano verificare crolli imprevisti o danni anche a strutture di edifici confinanti o adiacenti.

### 37.4 Ordine delle demolizioni. Programma di demolizione

I lavori di demolizione, come stabilito dall'art. 151 del D. Lgs, 9 aprile 2008, n. 81, devono procedere con cautela e con ordine, devono essere eseguiti sotto la sorveglianza di un preposto, e condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti.

La successione dei lavori deve risultare da apposito programma contenuto nel POS, tenendo conto di quanto indicato nel PSC, ove previsto, che deve essere tenuto a disposizione degli organi di vigilanza.

### 37.5 Allontanamento e/o deposito delle materie di risulta

Il materiale di risulta ritenuto inutilizzabile dal direttore dei lavori per la formazione di rilevati o rinterri, deve essere allontanato dal cantiere per essere portato a rifiuto presso pubblica discarica o altra discarica autorizzata. Diversamente, l'appaltatore potrà trasportare a sue spese il materiale di risulta presso proprie aree.

Il materiale proveniente dagli scavi che dovrà essere riutilizzato, dovrà essere depositato entro l'ambito del cantiere, o sulle aree precedentemente indicate, ovvero in zone tali da non costituire intralcio al movimento di uomini e mezzi durante l'esecuzione dei lavori.

Le terre e rocce da scavo dovranno essere gestite nel rispetto del D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017.

### 37.6 Proprietà degli oggetti ritrovati

La stazione appaltante, salvi i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte, l'archeologia o l'etnologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvengano nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi. L'appaltatore dovrà, pertanto, consegnarli alla stazione appaltante, che gli rimborserà le spese incontrate per la loro conservazione e per le speciali operazioni espressamente ordinate al fine di assicurarne l'incolumità e il diligente recupero.

Qualora l'appaltatore, nell'esecuzione dei lavori, scopra ruderi monumentali, deve darne subito notizia al direttore dei lavori, e non può demolirli né alterarli in qualsiasi modo senza il preventivo permesso del direttore stesso.

L'appaltatore deve denunciare immediatamente alle forze di pubblica sicurezza il rinvenimento di sepolcri, tombe, cadaveri e scheletri umani, ancorché attinenti pratiche funerarie antiche, nonché il rinvenimento di cose, consacrate o meno, che formino o abbiano formato oggetto di culto religioso o siano destinate all'esercizio del culto o formino oggetto della pietà verso i defunti. L'appaltatore dovrà, altresì, darne immediata comunicazione al direttore dei lavori, che potrà ordinare adeguate azioni per una temporanea e migliore conservazione, segnalando eventuali danneggiamenti all'autorità giudiziaria.

### 37.7 Proprietà dei materiali da demolizione

I materiali provenienti da scavi o demolizioni restano in proprietà della stazione appaltante. Quando, a giudizio della direzione dei lavori, possano essere reimpiegati, l'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli per categorie nei luoghi stabiliti dalla direzione stessa, essendo di ciò compensato con gli appositi prezzi di elenco.

Qualora, in particolare, i detti materiali possano essere usati nei lavori oggetto del presente capitolato speciale d'appalto, l'appaltatore avrà l'obbligo di accettarli. In tal caso verrà ad essi attribuito un prezzo pari al 50% del corrispondente prezzo dell'elenco contrattuale; i relativi importi devono essere dedotti dall'importo netto dei lavori, restando a carico dell'appaltatore le spese di trasporto, accatastamento, cernita, lavaggio, ecc.

### 37.8 Demolizione per rovesciamento

Salvo l'osservanza delle leggi e dei regolamenti speciali e locali, la demolizione di parti di strutture aventi altezza sul terreno non superiore a 5 m può essere effettuata mediante rovesciamento per trazione o per spinta.

La trazione o la spinta deve essere esercitata in modo graduale e senza strappi e deve essere eseguita soltanto su elementi di struttura opportunamente isolati dal resto del fabbricato in demolizione, in modo da non determinare crolli intempestivi o non previsti di altre parti.

Devono, inoltre, essere adottate le precauzioni necessarie per la sicurezza del lavoro, quali la trazione da distanza non minore di una volta e mezzo l'altezza del muro o della struttura da abbattere, e allontanamento degli operai dalla zona interessata.

Si può procedere allo scalzamento dell'opera da abbattere per facilitarne la caduta soltanto quando essa sia stata adeguatamente puntellata. La successiva rimozione dei puntelli deve essere eseguita a distanza a mezzo di funi.

Il rovesciamento per spinta può essere effettuato con martinetti solo per opere di altezza non superiore a 3 m, con l'ausilio di puntelli sussidiari contro il ritorno degli elementi smossi.

In ogni caso, deve essere vitato che, per lo scuotimento del terreno in seguito alla caduta delle strutture o di grossi blocchi, possano sorgere danni o lesioni agli edifici vicini o ad opere adiacenti o derivare pericoli per i lavoratori addetti.

## **Art. 38 - Scavi a sezione obbligata e sbancamenti in generale**

### 38.1 Generalità

Per gli scavi di sbancamento generale e/o per quelli a sezione obbligata e per la formazione dei rinterri e dei rilevati si farà riferimento esclusivamente ai disegni di progetto esecutivo e alle ulteriori prescrizioni della direzione dei lavori.

### 38.2 Ricognizione

L'appaltatore, prima di eseguire gli scavi o gli sbancamenti previsti deve verificare la presenza di eventuali scavi precedenti, tubazioni di acqua, gas e fognature, cavi elettrici e telefonici, cavità sotterranee, ecc., eventualmente non indicati (o indicati erroneamente) negli elaborati progettuali esecutivi, in modo da potere impiegare i mezzi idonei per l'esecuzione dei lavori in appalto.

### 38.3 Smacchiamento dell'area

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per lo smacchiamento generale della zona interessata dai lavori, ivi incluso il taglio di alberi, di siepi e l'estirpazione di eventuali ceppaie.

La terra vegetale eventualmente asportata, per la profondità preventivamente concordata con la direzione dei lavori, non dovrà essere mescolata con il terreno sottostante. La terra vegetale deve essere accumulata in cantiere nelle aree indicate dalla direzione dei lavori.

### 38.4 Riferimento ai disegni di progetto esecutivo

Per gli scavi di sbancamento generale e/o per quelli a sezione obbligata e per la formazione dei rinterri e dei rilevati si farà riferimento esclusivamente ai disegni di progetto esecutivo e alle prescrizioni della direzione dei lavori.

### 38.5 Splateamento e sbancamento

Nei lavori di splateamento o di sbancamento eseguiti senza l'impiego di escavatori meccanici, le pareti delle fronti di attacco devono avere una inclinazione o un tracciato tali, in relazione alla natura del terreno, da impedire franamenti. Quando la parete del fronte di attacco supera l'altezza di 150 cm, è vietato il sistema di scavo manuale per scalzamento alla base e conseguente franamento della parete.

Quando per la particolare natura del terreno o per causa di piogge, di infiltrazione, di gelo o disgelo, o per altri motivi, siano da temere frane o scoscendimenti, deve essere provveduto all'armatura o al consolidamento del terreno.

### 38.6 Scavi a sezione obbligata

Gli scavi a sezione obbligata devono essere effettuati fino alle profondità indicate nel progetto esecutivo, con le tolleranze ammesse.

Gli scavi a sezione obbligata eventualmente eseguiti oltre la profondità prescritta devono essere riportati al giusto livello con calcestruzzo magro o sabbione, a cura e a spese dell'appaltatore.

Eventuali tubazioni esistenti che devono essere abbandonate dovranno essere rimosse dall'area di scavo di fondazione.

Nello scavo di pozzi e di trincee profondi più di 150 cm, quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti, si deve provvedere, man mano che procede lo scavo, all'applicazione delle necessarie armature di sostegno.

I sistemi di rivestimento delle pareti devono sporgere dai bordi degli scavi di almeno 30 cm.

Idonee armature e precauzioni devono essere adottate nelle sottomurazioni, e quando in vicinanza dei relativi scavi vi siano fabbriche o manufatti le cui fondazioni possano essere scoperte o indebolite dagli scavi.

### 38.7 Scavi in presenza d'acqua

Sono definiti *scavi in acqua* quelli eseguiti in zone del terreno dove la falda acquifera, pur ricorrendo ad opere provvisorie di eliminazione per ottenere un abbassamento della falda, sia costantemente presente ad un livello di almeno 20 cm dal fondo dello scavo.

Nel prosciugamento è opportuno che la superficie freatica si abbassi oltre la quota del fondo dello scavo per un tratto di 40-60 cm, inversamente proporzionale alla granulometria del terreno in esame.

#### 38.7.1 Pompe di aggotamento

Le pompe di aggotamento (o di drenaggio) devono essere predisposte dall'appaltatore in quantità, portata e prevalenza sufficienti a garantire nello scavo una presenza di acqua di falda inferiore a 20 cm e, in generale, per scavi poco profondi.

L'impiego delle pompe di aggotamento potrà essere richiesto a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, e per il loro impiego verrà riconosciuto all'appaltatore il compenso convenuto.

I sistemi di prosciugamento del fondo adottati dall'appaltatore devono essere accettati dalla direzione dei lavori, specialmente durante l'esecuzione di strutture in cemento armato, al fine di prevenire il dilavamento del calcestruzzo o delle malte.

#### 38.7.2 Prosciugamento dello scavo con sistema Wellpoint

Lo scavo di fondazione può essere prosciugato con l'impiego del sistema Wellpoint ad anello chiuso (con collettori perimetrali su entrambi i lati), in presenza di terreni permeabili per porosità, come ghiaie, sabbie, limi, argille e terreni stratificati. Tale metodo comporterà l'utilizzo di una serie di minipozzi filtranti (Wellpoint), con profondità maggiore di quella dello scavo, collegati con un collettore principale di asperazione munito di pompa autoadescante, di altezza tale da garantire il prosciugamento dello scavo. Le pompe devono essere installate nell'area circostante al terreno in cui necessita tale abbassamento. Le tubazioni, di diametro e di lunghezza adeguata, dovranno scaricare e smaltire le acque di aggotamento con accorgimenti atti ad evitare interramenti o ostruzioni.

L'impianto di drenaggio deve essere idoneo:

- alle condizioni stratigrafiche dei terreni interessati, rilevate fino ad una profondità almeno doppia rispetto a quella di prefissata per lo scavo;
- alla permeabilità dei terreni interessati, rilevata mediante prove *in situ*.

L'impresa potrà utilizzare caditoie esistenti, ove possibile, senza creare ad immissione ultimata intasamenti alla naturale linea di smaltimento meteorica.

### *38.7.3 Allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazione*

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per l'esaurimento delle acque superficiali o di infiltrazioni concorrenti nei cavi, l'esecuzione di opere provvisorie per lo scolo e la deviazione preventiva di esse dalle sedi stradali o dal cantiere, in generale.

### *38.8 Impiego di esplosivi*

L'uso di esplosivi per l'esecuzione di scavi è vietato.

### *38.9 Deposito di materiali in prossimità degli scavi*

È vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi. Qualora tali depositi siano necessari per le condizioni del lavoro, si deve provvedere alle opportune puntellature.

### *38.10 Presenza di gas negli scavi*

Quando si eseguono lavori entro pozzi, fogne, cunicoli, camini e fosse in genere, devono essere adottate idonee misure contro i pericoli derivanti dalla presenza di gas o vapori tossici, asfissianti, infiammabili o esplosivi, specie in rapporto alla natura geologica del terreno o alla vicinanza di fabbriche, depositi, raffinerie, stazioni di compressione e di decompressione, metanodotti e condutture di gas, che possono dar luogo ad infiltrazione di sostanze pericolose.

Quando si sia accertata la presenza di gas infiammabili o esplosivi, deve provvedersi alla bonifica dell'ambiente mediante idonea ventilazione. Deve, inoltre, vietarsi, anche dopo la bonifica – se siano da temere emanazioni di gas pericolosi – l'uso di apparecchi a fiamma, di corpi incandescenti e di apparecchi comunque suscettibili di provocare fiamme o surriscaldamenti atti ad incendiare il gas.

### *38.11 Sistemazione di strade, accessi e ripristino passaggi*

Sono a carico dell'appaltatore gli oneri per la sistemazione delle strade e dei collegamenti esterni ed interni e la collocazione, ove necessario, di ponticelli, andatoie, rampe e scalette di adeguata portanza e sicurezza.

Prima di dare inizio a lavori di sistemazione, varianti, allargamenti e attraversamenti di strade esistenti, l'impresa è tenuta ad informarsi dell'eventuale esistenza di cavi sotterranei (telefonici, telegrafici, elettrici) o condutture (acquedotti, gasdotti, fognature) nelle zone nelle quali ricadono i lavori stessi. In caso affermativo, l'impresa dovrà comunicare agli enti proprietari di dette opere o impianti (Enel, Telecom, P.T., comuni, consorzi, società, ecc.) la data presumibile dell'esecuzione dei lavori nelle zone interessate, chiedendo, altresì, tutti quei dati (ubicazione, profondità, ecc.) necessari al fine di eseguire tutti i lavori con le opportune cautele, onde evitare danni alle suddette opere.

Qualora, nonostante le cautele usate, si dovessero manifestare danni ai cavi o alle condotte, l'impresa dovrà procedere a darne immediato avviso mediante telegramma sia agli enti proprietari delle strade che agli enti proprietari delle opere danneggiate oltretutto, naturalmente, alla direzione dei lavori.

Fanno, comunque, carico alla stazione appaltante gli oneri relativi a eventuali spostamenti temporanei e/o definitivi di cavi o condotte.

### *38.12 Manutenzione degli scavi*

Gli scavi di fondazione dovranno essere mantenuti asciutti, in relazione al tipo di lavoro da eseguire.

Si dovranno proteggere le zone scavate e le scarpate per evitare eventuali scoscendimenti e/o franamenti.

Rifiuti e macerie dovranno essere asportati dagli scavi prima dell'esecuzione delle opere susseguenti.

### **Art. 39 - Divieti per l'appaltatore dopo l'esecuzione degli scavi**

L'appaltatore, dopo l'esecuzione degli scavi di fondazione o di sbancamento, non può iniziare l'esecuzione delle strutture di fondazione prima che la direzione dei lavori abbia verificato la rispondenza geometrica degli scavi o degli sbancamenti alle prescrizioni del progetto esecutivo, e l'eventuale successiva verifica geologica e geotecnica del terreno di fondazione.

### **Art. 40 - Riparazione di sottoservizi**

L'appaltatore ha l'obbligo e l'onere di riparare o di provvedere al pagamento delle spese di riparazione alle aziende erogatrici di eventuali sottoservizi (allacci fognari, tubazione di adduzione acqua, gas, ecc.) danneggiati dall'impresa durante l'esecuzione degli scavi e delle demolizioni.

### **Art. 41 - Rilevati e rinterri**

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature o le strutture di fondazione, o da addossare alle murature o alle strutture di fondazione, e fino alle quote prescritte dagli elaborati progettuali o dalla direzione dei lavori, si impiegheranno in generale, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili e adatte, a giudizio della direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

Qualora venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla direzione dei lavori.

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature o alle strutture di fondazione, si dovranno sempre impiegare materie sciolte o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti, dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza non superiori a 30 cm, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le strutture portanti su tutti i lati e così da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con vagoni o automezzi non dovranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera, per essere riprese, poi, al momento della formazione dei suddetti rinterri.

È vietato addossare terrapieni a murature o strutture in cemento armato di recente realizzazione e delle quali si riconosca non completato il processo di maturazione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'appaltatore.

È obbligo dell'appaltatore, escluso qualsiasi compenso, di dare ai rilevati durante la loro costruzione le dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché, al momento del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

### **Art. 42 - Esecuzione di intonaci**

#### **42.1 Generalità**

L'esecuzione degli intonaci deve sempre essere preceduta da una accurata preparazione delle superfici.

Le superfici da intonacare devono essere ripulite da eventuali grumi di malta, regolarizzate nei punti più salienti e poi accuratamente bagnate.

Nel caso di murature in blocchetti di calcestruzzo o pareti in getto di calcestruzzo, l'esecuzione degli intonaci deve essere preceduta da un rinzafo di malta fluida di sabbia e cemento applicata a



cazzuola e tirata a frettazzo lungo in modo da formare uno strato molto scabro dello spessore non superiore a 5 mm.

Non si può procedere all'esecuzione di intonaci, in particolare quelli esterni, quando le strutture non siano protette dagli agenti atmosferici, ossia quando vi sia la possibilità che le acque di pioggia possano imbibire le superfici da intonacare e neppure quando la temperatura minima nelle 24 ore sia tale da pregiudicare la buona presa della malta. A questa limitazione si può derogare nel caso degli intonaci interni eseguiti in ambienti provvisoriamente chiusi e provvisti di adeguate sorgenti di calore.

Nel caso dell'esecuzione di intonaci su murature appoggiate contro strutture in conglomerato di cemento armato che saranno lasciate a vista, in corrispondenza delle linee di giunzione si devono realizzare scuretti aventi larghezza di 1 cm e profondità di 50 cm – se a spigolo vivo – o a 45° se le strutture in calcestruzzo si presentano con spigoli smussati.

Se espressamente indicato nei disegni di progetto esecutivo, in corrispondenza dell'intersezione tra i piani verticali e i piani orizzontali degli intonaci interni, devono essere realizzati degli scuretti sui piani verticali aventi altezza 1 cm e profondità 50 cm.

Nel caso di intonaci da applicare su strutture di calcestruzzo di cemento armato, si prescrive l'impiego di una rete metallica (o altro materiale idoneo) fissato al supporto allo scopo di eliminare le cavillature lungo le linee di contatto tra i due materiali di diversa costituzione.

Gli intonaci finiti devono avere lo spessore maggiore o uguale a quello indicato nel progetto esecutivo o voce dell'elenco prezzi, compreso l'onere per la formazione degli spigoli, angoli, suggellature all'incrocio con i pavimenti e i rivestimenti e quanto altro richiesto dalla direzione dei lavori.

#### 42.1 Preparazione della superficie di appoggio

La superficie di fissaggio deve essere ben pulita e perfettamente piana, senza fessurazioni e screpolature. In caso contrario, devono essere eliminate le eventuali deformazioni utilizzando specifici materiali rasanti. Le parti non bene attaccate devono essere rimosse con molta cura.

#### 42.2 Preparazione del collante

Le caratteristiche del collante devono rispettare le prescrizioni progettuali ed essere compatibili con il tipo di piastrella da fissare, ferme restando le eventuali indicazioni del direttore dei lavori.

L'impasto del collante deve essere perfettamente omogeneo, sufficientemente fluido e di facile applicazione.

Nella stesa e nella preparazione devono essere rispettate le istruzioni dei fornitori, per quanto concerne non solo il dosaggio, ma anche il tempo di riposo (normalmente 10-15 minuti).

Si evidenzia che, dal momento dell'impasto, la colla è utilizzabile per almeno tre ore. Anche per questo dato, che può dipendere dalle condizioni ambientali, ed in particolare dalla temperatura, conviene, comunque, fare riferimento alle specifiche tecniche dei fornitori.

#### 42.3 Stesa del collante e collocazione delle piastrelle

Il collante deve essere applicato con un'apposita spatola dentellata che consente di regolare lo spessore dello strato legante, e di realizzare una superficie con solchi di profondità appropriata a delimitare le zone di primo contatto fra lo strato legante e le piastrelle.

Quando la piastrella viene appoggiata e pressata sulla superficie del collante, tale zona si allarga, fino ad interessare, aderendovi, gran parte della faccia della piastrella. Occorre, quindi, applicare il collante, volta per volta, in superfici limitate, controllando ogni tanto che l'adesivo non abbia ridotto il proprio potere bagnante. Questo controllo si può effettuare staccando una piastrella subito dopo l'applicazione e verificando l'adesione del collante alla superficie d'attacco, oppure appoggiando i polpastrelli della mano al collante. Se tale controllo non è soddisfacente, è necessario rinnovare la superficie dell'adesivo mediante applicazione di uno strato fresco.

#### 42.4 Stuccatura dei giunti e pulizia

L'operazione di stuccatura dei giunti, con cemento bianco specifico per fughe, deve essere effettuata mediante una spatola di gomma o di materiale plastico, in modo da ottenere un riempimento completo dei giunti.

Una prima pulizia della pavimentazione deve essere effettuata mediante spugna umida.

Successivamente si può procedere ad una pulizia più accurata usando prodotti per la pulizia dei pavimenti.

#### *42.4.1 Controlli del direttore dei lavori*

Il direttore dei lavori per la realizzazione delle pavimentazioni opererà verificherà:

- il collegamento tra gli strati;
- la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli e in genere prodotti preformati;
- l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari.

Ove sono richieste lavorazioni in sito, il direttore dei lavori verificherà, con semplici metodi da cantiere:

- le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- le adesioni fra strati (o, quando richiesto, l'esistenza di completa separazione);
- le tenute all'acqua, all'umidità, ecc.

A conclusione dei lavori, infine, eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento, formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

#### *42.5 Intonaci su superfici vecchie*

Per l'esecuzione degli intonaci su superfici vecchie, mai intonacate, si deve procedere al preliminare distacco di tutti gli elementi non perfettamente solidali con la muratura sottostante e alla lavatura delle superfici, in modo da garantire l'assoluta pulizia.

#### *42.6 Intonaci da eseguire su altri esistenti*

Per l'esecuzione di intonaci su altri già esistenti, si dovrà procedere al preliminare distacco di tutti i tratti di intonaco che non siano perfettamente solidali con la muratura sottostante, quindi si procederà ad una adeguata picconatura per creare una superficie su cui il nuovo intonaco possa aderire perfettamente e, successivamente, alla lavatura delle superfici in modo da garantire l'assoluta pulizia.

#### *42.7 Intonaco grezzo o rinzaffo rustico*

L'intonaco grezzo deve essere costituito da uno strato di rinzaffo rustico, applicato con predisposte poste e guide, su pareti, soffitti e volte sia per interni che per esterni. Ad applicazione conclusa non dovranno notarsi parti mancanti anche di piccole dimensioni, e la superficie dovrà essere sufficientemente ruvida da garantire l'ancoraggio dello strato successivo.

L'applicazione può essere eseguita senza l'uso di guide, a mano con cazzuola o con macchina intonacatrice con successiva regolarizzazione dello strato di malta mediante staggiatura

L'intonaco può essere composto:

- con malta di calce e pozzolana, composta da 120 kg di calce idrata per 1 m<sup>3</sup> di pozzolana vagliata;
- con malta bastarda di calce, sabbia e cemento composta da 0,35 m<sup>3</sup> di calce spenta, 100 kg di cemento tipo 325 e 0,9 m<sup>3</sup> di sabbia;
- con malta cementizia composta da 300 kg di cemento tipo 325 per 1 m<sup>3</sup> di sabbia;
- con malta preconfezionata di calce naturale, costituita esclusivamente da aggregati di sabbie a polveri carbonatiche selezionate in curva granulometrica 0-4, legante di calce aerea e calce idraulica bianca.

#### *42.8 Intonaco grezzo frattazzato o traversato*

L'intonaco grezzo frattazzato (o traversato) deve essere costituito da un primo strato di rinzaffo e da un secondo strato frattazzato rustico, applicato con predisposte poste e guide (o sestì), su pareti e soffitti, sia per interni che per esterni.

#### *42.9 Impermeabilizzante antiumido trasparente silossanico per intonaci*

L'impermeabilizzazione dell'intonaco deve essere ottenuta con l'applicazione di un impregnante a forte capacità di penetrazione ed elevato effetto idrorepellente, anche per il trattamento di supporti compatti e poco porosi. Il prodotto non deve creare pellicole e deve lasciare inalterata la

traspirazione dei supporti. Inoltre, deve prevenire la formazione di efflorescenze, muffe e salnitro. Il prodotto non deve essere usato su ceramica o superfici non assorbenti.

Le superfici da trattare devono essere pulite, asciutte in profondità e prive di residui di trattamenti precedenti. Eventuali fessure o cavità devono essere otturate.

#### *42.10 Paraspigoli in lamiera zincata*

I paraspigoli devono essere applicati prima della formazione degli intonaci, e devono essere costituiti da profilati in lamiera zincata dell'altezza minima di 170 cm e dello spessore di 1 mm.

#### *42.11 Giunti di dilatazione*

I giunti di dilatazione possono essere realizzati con profili in polivinil coloruro, in acciaio galvanizzato, in alluminio o in lamiera verniciata, con interposto elemento elastico, resistente agli agenti atmosferici. Il profilo deve avere la superficie di appoggio in neoprene o con caratteristiche tali da compensare le eventuali irregolarità della superficie d'appoggio. Le modalità di applicazione devono essere quelle indicate dal produttore, come riportato nella scheda tecnica del prodotto.

#### *42.12 Protezione degli intonaci realizzati*

Le superfici intonacate non ancora stagionate, specie se esterne, devono risultare protette dagli agenti atmosferici (pioggia battente, vento, sole, gelo, ecc.), nelle modalità indicate dal produttore, soprattutto per evitare la repentina essiccazione per effetto dell'azione vento e del sole.

### **Art. 43 - Esecuzione delle pavimentazioni**

#### *43.1 Definizioni*

Le pavimentazioni si intendono convenzionalmente suddivise nelle seguenti categorie:

- pavimentazioni su strato portante;
- pavimentazioni su terreno (dove, cioè, la funzione di strato portante del sistema di pavimentazione è svolta dal terreno).

Quando non è diversamente descritto negli altri documenti progettuali (o quando questi non sono sufficientemente dettagliati), si intende che ciascuna delle categorie sopracitate sarà composta dagli strati funzionali di seguito descritti.

##### *43.1.1 Pavimentazione su strato portante*

La pavimentazione su strato portante avrà come elementi o strati fondamentali:

- lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;
- lo strato ripartitore, con la funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni, qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- lo strato di collegamento, con la funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore (o portante);
- lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.).

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni previste, i seguenti strati possono diventare fondamentali:

- strato di impermeabilizzante, con la funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi e ai vapori;
- strato di isolamento termico, con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- strato di isolamento acustico, con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- strato di compensazione con funzione di compensare quote, le pendenze, gli errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti (spesso questo strato ha anche funzione di strato di collegamento).

#### 43.1.2 *Pavimentazione su terreno*

La pavimentazione su terreno avrà come elementi o strati funzionali:

- il terreno (suolo), con funzione di resistere alle sollecitazioni meccaniche trasmesse dalla pavimentazione;
- lo strato impermeabilizzante (o drenante);
- lo strato ripartitore;
- gli strati di compensazione e/o pendenza;
- il rivestimento.

A seconda delle condizioni di utilizzo e delle sollecitazioni, possono essere previsti altri strati complementari.

#### 43.1.3 *Realizzazione degli strati portanti*

La realizzazione degli strati portanti sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto. In caso contrario, si rispetteranno le prescrizioni seguenti e quelle fornite dalla direzione dei lavori.

Per lo strato portante, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente capitolato sulle strutture di calcestruzzo, sulle strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.

Per lo strato di scorrimento, finalizzato a consentire eventuali movimenti differenziati tra le diverse parti della pavimentazione, a seconda della soluzione costruttiva adottata si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia. Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione di bordi, risvolti, ecc.

Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno. Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici, in modo da evitare azioni meccaniche localizzate o incompatibilità chimico-fisiche. Sarà, infine, curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate allo strato successivo.

Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore per elementi di fissaggio, meccanici o di altro tipo. Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto, con riferimento agli spessori e/o quantità consigliate dal produttore, in modo da evitare eccesso o rifiuto o insufficienza, che può provocare scarsa resistenza o adesione. Si verificherà, inoltre, che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.

Per lo strato di rivestimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti per pavimentazione. Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti e delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.), le caratteristiche di planarità o, comunque, delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa e i tempi di maturazione.

Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati all'articolo sulle coperture continue. In generale, lo strato a protezione del sottofondo deve essere realizzato con guaine con giunti sovrapposti.

Per lo strato di isolamento termico, finalizzato a contenere lo scambio termico tra le superfici orizzontali, possono impiegarsi calcestruzzi additivati con inerti leggeri, come argilla espansa o polistirolo espanso. In alternativa, possono impiegarsi lastre in polistirene o poliuretano espansi, lastre in fibre minerali e granulari espansi, e tra tali elementi devono essere eventualmente interposto uno strato di irrigidimento.

Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento per i prodotti alle prescrizioni già date nell'apposito articolo. Durante la fase di posa in opera si curerà il rispetto delle indicazioni progettuali e, comunque, la continuità dello strato con la corretta realizzazione di giunti/sovrapposizioni, la realizzazione attenta dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto *galleggiante* i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Nei casi dell'utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc. sarà verificato il corretto posizionamento di questi elementi e i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc. con lo strato sottostante e con quello sovrastante.

Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).

#### 43.1.3.1 *Materiali per pavimentazioni su terreno*

Per le pavimentazioni su terreno la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto. Ove non sia specificato in dettaglio nel progetto, o a suo complemento, si rispetteranno le prescrizioni di seguito indicate.

Per lo strato costituito dal terreno, si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, limite plastico, indice di plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, e alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore per conferirgli le necessarie caratteristiche meccaniche, di deformabilità, ecc. In caso di dubbio o contestazioni si farà riferimento alla norma **UNI 8381** e/o alle norme sulle costruzioni stradali CNR b.u. n. 92, 141 e 146, **UNI CNR 10006**.

Per lo strato impermeabilizzante o drenante, si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. (indicate nella norma **UNI 8381** per le massicciate), alle norme CNR sulle costruzioni stradali, e alle norme UNI e/o CNR per i tessuti nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco, in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo e limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili, si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc. In caso di dubbio o contestazione, si farà riferimento alla norma **UNI 8381** e/o alle norme CNR sulle costruzioni stradali.

Per lo strato ripartitore dei carichi, si farà riferimento alle norme CNR sulle costruzioni stradali e/o alle prescrizioni contenute – sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo e conglomerati bituminosi – nella norma **UNI 8381**. In generale, si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti dei bordi e dei punti particolari.

Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore. È ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore, purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile, e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o, comunque, di scarsa aderenza dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.

Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.). Durante l'esecuzione si eseguiranno, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e, comunque si curerà, in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.) e l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si curerà, inoltre, l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale, e il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

#### 43.2 Controlli del direttore dei lavori

Il direttore dei lavori per la realizzazione delle pavimentazioni opererà verificherà:

- il collegamento tra gli strati;
- la realizzazione dei giunti/sovrapposizioni per gli strati realizzati con pannelli, fogli e in genere prodotti preformati;
- l'esecuzione accurata dei bordi e dei punti particolari.



Ove sono richieste lavorazioni in sito, il direttore dei lavori verificherà, con semplici metodi da cantiere:

- le resistenze meccaniche (portate, punzonamenti, resistenze a flessione);
- le adesioni fra strati (o, quando richiesto, l'esistenza di completa separazione);
- le tenute all'acqua, all'umidità, ecc.

A conclusione dei lavori, infine, eseguirà prove (anche solo localizzate) di funzionamento, formando battenti di acqua, condizioni di carico, di punzonamento, ecc. che siano significativi delle ipotesi previste dal progetto o dalla realtà.

## **Art. 44 - Opere di rifinitura varie**

### **44.1 Verniciature e tinteggiature**

#### **44.1.1 *Attrezzatura***

Tutta l'attrezzatura che si prevede di usare per le operazioni di verniciatura o di tinteggiatura deve essere sottoposta all'approvazione della direzione dei lavori.

I pennelli e i rulli devono essere del tipo, della superficie e delle dimensioni adatte alle vernici che si impiegheranno e al tipo di lavoro che si sta eseguendo e non dovranno lasciare impronte.

L'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo (air-less) deve essere corredata da pistole di tipo idoneo ad ogni singolo impiego.

Tutta l'attrezzatura, infine, deve essere mantenuta sempre in ottime condizioni di funzionamento. Si raccomanda, perciò, la pulizia più accurata per il successivo riutilizzo.

#### **44.1.2 *Campionature***

L'appaltatore dovrà predisporre dei campioni dei supporti, possibilmente dello stesso materiale, sul quale saranno applicati i prodotti vernicianti o pitture con i trattamenti secondo i cicli previsti in più tonalità di tinte, per consentire alla direzione dei lavori di operare una scelta.

Secondo le disposizioni impartite, si dovrà completare un pannello, un tratto di muratura o un locale completo. La totalità del lavoro potrà procedere solo dopo l'approvazione della direzione dei lavori.

L'elemento scelto come campione servirà come riferimento al quale si dovrà uniformare l'intera opera da eseguire.

##### **44.1.2.1 *Preparazione delle superfici***

Le operazioni di tinteggiatura o di verniciatura devono essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (asportazione di carta da parati, asportazione di tempere, carteggiatura, lavaggio sgrassante, lavatura, neutralizzazione, rasatura, raschiature, maschiatura, sabbiatura e/ scrostatura, spolveratura, spazzolatura, stuccature, levigature, ecc.), con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

##### **44.1.2.2 *Stato delle superfici murarie e metalliche***

Le superfici murarie nuove devono essere prive di qualsiasi residuo di lavorazione precedente a quello del rivestimento protettivo o decorativo.

Le superfici metalliche nuove devono essere prive di calamina, ruggine, incrostazioni di malta, grassi, residui oleosi o untuosi e non essere trattati con pitture di fondo antiruggine o wash primer.

Le superfici dei manufatti lignei devono essere prive di tracce di residui untuosi o di pitture di fondo, nonché prive di fessurazioni e irregolarità trattate con mastici o stucchi non idonei.

##### **44.1.2.3 *Preparazione dei prodotti***

La miscelazione e la posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti devono avvenire nei rapporti, nei modi e nei tempi indicati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.

#### **44.1.3 *Tinteggiatura di pareti***

La tinteggiatura deve essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc., in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione e nei modi indicati dal produttore.

#### 44.1.3.1 *Tinteggiatura con pittura alla calce*

Le pareti da tinteggiare devono essere preventivamente trattate con una mano di latte di calce. La tinta a calce, prima dell'impiego, deve essere passata attraverso un setaccio molto fine, onde eliminare granulosità e corpi estranei. Per ottenere il fissaggio deve essere mescolata alla tinta, nelle proporzioni indicate dal fabbricante, colla a base di acetato di polivinile.

Successivamente deve essere applicata a pennello la prima mano di tinta, mentre la seconda mano deve essere data a mezzo di pompa.

Le tinteggiature a calce non devono essere applicate su pareti con finitura a gesso.

Le pareti tinteggiate non devono presentare, neppure in misura minima, il fenomeno di sfarinamento e spolverio.

#### 44.1.3.2 *Tinteggiatura a colla e a gesso*

La tinteggiatura di pareti a colla e gesso comprende le seguenti fasi:

- spolveratura e ripulitura delle superfici;
- prima stuccatura a gesso e colla;
- levigamento con carta vetrata;
- spalmatura di colla temperata;
- rasatura dell'intonaco e ogni altra idonea preparazione;
- applicazione di due mani di tinta a colla e gesso.

La tinteggiatura può essere eseguita a mezze tinte oppure a tinte forti e con colori fini.

#### 44.1.3.3 *Tinteggiatura a tempera*

La tinteggiatura a tempera, in tinta unica chiara, su intonaco civile, a calce o a gesso, richiede:

- la preparazione accurata del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina, per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli, difetti di vibrazione;
- la preparazione accurata del supporto mediante spazzolatura con stuccatura di crepe e cavillature, per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare;
- l'imprimatura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua data a pennello;
- il ciclo di pittura costituito da strato di fondo e strato di finitura con pittura a tempera, dati a pennello o a rullo.

#### 44.1.3.4 *Tinteggiatura con idropittura a base di cemento*

Questo tipo di tinteggiatura deve essere eseguito direttamente sull'intonaco o su calcestruzzo, previa accurata pulizia delle superfici.

La tinteggiatura deve essere eseguita a due mani.

L'applicazione non può essere eseguita su superfici già tinteggiate a calce se non previa rimozione di questa.

#### 44.1.3.5 *Tinteggiatura a base di resine sintetiche*

Deve essere anzitutto applicata, sulle superfici da trattare, una mano di fondo isolante, impiegando il prodotto consigliato dal produttore.

Dopo la completa essiccazione della mano di preparazione, si deve procedere all'applicazione delle due mani di tinta, intervallate l'una dall'altra di almeno 12 ore. L'applicazione può essere eseguita sia a pennello che a rullo.

Lo spessore minimo dello strato secco per ciascuna mano deve essere di 20 microns per gli interni e di 35 microns per gli esterni.

#### 44.1.3.6 *Tinteggiatura con pittura acrilica monocomponente in dispersione acquosa.*

##### *Applicazione a rullo di lana o pennello*

La tinteggiatura con pittura acrilica monocomponente in dispersione acquosa deve rispettare le seguenti fasi:

- eventuale raschiatura delle vecchie superfici mediante spazzola metallica, asportazione dell'eventuale muffa presente e residui persistenti di precedenti pitture;

- eventuale lavaggio delle superfici con soluzioni di ipoclorito di sodio o soda. Qualora le superfici si presentassero particolarmente invase da funghi e muffe, occorrerà trattare le stesse con una soluzione disinfettante data in due mani;
- eventuale applicazione di una mano di primer acrilico al solvente ad alta penetrazione sulle superfici fortemente sfarinanti;
- applicazione di una prima mano diluita in dispersione acquosa al 15%;
- applicazione di mano a finire diluita in dispersione acquosa al 15%. Lo spessore del film essiccato (due mani) dovrà essere di minimo 50 microns.

#### 44.1.3.7 *Tinteggiatura con idropittura opaca coprente naturale per interni*

La tinteggiatura con idropittura opaca coprente naturale per interni, altamente traspirante, adatta per tutte le superfici murali, vecchie e nuove, composta da albume, latte, carbonati di calcio e altre polveri naturali, deve essere effettuata mediante preparazione del supporto con spazzolatura e pulizia della superficie. Prima dell'applicazione, se l'intonaco è asciutto, è necessario inumidire la superficie con acqua. Infine, occorre applicare minimo due mani a pennello, diluendo con circa il 15-25% di acqua.

#### 44.1.3.8 *Tinteggiatura con pittura a base di silicati di potassio*

La tinteggiatura con pittura a base di silicati di potassio e pigmenti selezionati, per esterni, a due strati in tinta unita chiara su intonaco civile esterno richiede:

- la preparazione del supporto mediante spazzolatura con raschietto e spazzola di saggina per eliminare corpi estranei quali grumi, scabrosità, bolle, alveoli e difetti di vibrazione;
- la preparazione del supporto mediante spazzolatura con stuccatura di crepe e cavillature, per ottenere omogeneità e continuità delle superfici da imbiancare e tinteggiare;
- l'imprimitura ad uno strato di isolante a base di resine acriliche all'acqua dato a pennello;
- il ciclo di pittura con pittura a base di silicati, costituito da strato di fondo dato a pennello e strato di finitura dato a rullo.

#### 44.1.3.9 *Applicazione di idrorepellente protettivo su intonaco civile esterno*

L'applicazione di idrorepellente protettivo – ad uno strato dato a pennello – del tipo vernice siliconica in solvente o soluzione di strato di alluminio in solvente – data su intonaco civile esterno – su rivestimento in laterizio e simili, e su calcestruzzo a vista, per renderli inattaccabili agli agenti atmosferici e stabilizzarne sia il colore che la resistenza superficiale allo sbriciolamento, richiede:

- la preparazione del supporto con spazzolatura, per eliminare i corpi estranei e la polvere;
- il ciclo di pittura idrorepellente, costituito da uno o più strati dati a pennello.

### 44.1.4 *Verniciatura*

#### 44.1.4.1 *Generalità*

L'applicazione dei prodotti vernicianti non deve essere effettuata su superfici umide. L'intervallo di tempo fra una mano e la successiva deve essere – salvo diverse prescrizioni – di 24 ore, la temperatura ambiente non deve superare i 40°C e la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5 e 50°C, con un massimo di 80% di umidità relativa. In generale, ogni strato di pittura deve essere applicato dopo l'essiccazione dello stato precedente, e comunque secondo le esigenze richieste dagli specifici prodotti vernicianti impiegati. La verniciatura, soprattutto per le parti visibili, non deve presentare colature, festonature e sovrapposizioni anormali.

Le modalità di applicazione possono essere a pennello e a spruzzo.

Nell'applicazione a pennello ciascuna mano deve essere applicata pennellando in modo che aderisca completamente alla superficie. La vernice deve essere tirata in maniera liscia e uniforme, senza colature, interruzioni, bordi sfuocati o altri difetti, e in modo da risultare compatta e asciutta prima che venga applicata la seconda mano. Bisognerà osservare il tempo minimo indicato dal produttore per l'applicazione fra una mano e l'altra.

L'applicazione a spruzzo deve essere effettuata prima in un senso e quindi nel senso opposto, fino a coprire tutta la superficie. La vernice che deve essere impiegata dovrà essere solo del tipo a spruzzo. Si dovranno ricoprire opportunamente le superfici circostanti, perché non si abbiano a sporcare altri manufatti.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici devono essere precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate. Deve, quindi, essere applicata almeno una mano di vernice protettiva, e un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e del colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto e alle successive fasi di preparazione, si deve attendere un adeguato periodo, fissato dalla direzione dei lavori, di stagionatura degli intonaci, trascorso il quale si può procedere all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali), o di una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e delle caratteristiche fissate.

#### 44.1.4.2 Verniciatura a smalto (tradizionale)

Prima di applicare lo smalto, si deve procedere alla stuccatura, per eliminare eventuali difetti che, pur essendo di limitatissima entità e rientranti nelle tolleranze, possono essere presenti sulle superfici dei manufatti.

Le parti stuccate, dopo accurata scartavetratura, devono essere ritoccate con lo smalto.

Si applica successivamente la prima mano di smalto e, dopo la completa essiccazione di questa, la seconda mano.

La tonalità di colore di ciascuna mano deve essere differente, in modo da permettere l'agevole accertamento del numero delle passate applicate.

Lo spessore dello strato secco di ciascuna mano non deve essere inferiore a 25 microns.

Deve essere evitato ogni danneggiamento alle superfici verniciate dipendente da distacchi di lembi dello strato di vernice, in conseguenza di aderenza delle varie superfici fra loro, come, ad esempio, fra i battenti mobili e i telai fissi di serramenti.

- a. Verniciatura con smalto epossidico su pareti in blocchi di calcestruzzo o su superfici di calcestruzzo lisce o intonacate

La verniciatura con smalto epossidico deve rispettare le seguenti fasi:

- applicazione a pennello di prodotto passivante del cemento;
- rasatura di tutte le superfici con stucco compatibile alle resine epossidiche impiegate;
- applicazione a pennello di una mano di fondo epossidico di colore neutro e per uno spessore di 30 microns;
- applicazione ad air-less o a pennello di una prima mano di smalto epossidico per uno spessore di 35 microns;
- applicazione ad air-less di una mano a finire di smalto epossidico, del colore stabilito dai disegni, a finitura lucida e per uno spessore minimo di 30 microns.

- b. Verniciatura con smalto a base di caucciù ciclizzata delle superfici di calcestruzzo lisce o intonacate

La verniciatura con smalto a base di caucciù delle superfici di calcestruzzo lisce o intonacate deve rispettare le seguenti fasi:

- applicazione a pennello di prodotto passivamente;
- rasatura parziale dei fori di evaporazione sulle superfici in calcestruzzo;
- applicazione ad air-less o a pennello di una mano di fondo di colore neutro di vernice base pliolite, per uno spessore di 25 microns;
- applicazione ad air-less o a pennello di una mano di vernice a base pliolite a finitura opaca, nei colori indicati sui disegni e per uno spessore di 35 microns;
- applicazione ad air-less o a pennello di una mano a finire di vernice a base pliolite a finitura opaca, nei colori indicati sui disegni e per uno spessore di 35 microns.

#### 44.1.4.3 Verniciatura protettiva di serramenti, telai metallici e tutte le esistenti opere in ferro che non siano preverniciate o trattate con antiruggine

La verniciatura protettiva di serramenti, telai metallici, e tutte le esistenti opere in ferro che non siano preverniciate o trattate con antiruggine, deve rispettare le seguenti fasi:

- spazzolatura con spazzole metalliche per asportare ruggine, calamina, sporcizia e sostanze grasse, malte, calcestruzzo o vecchie verniciature;
- applicazione a pennello di un primo strato di antiruggine al minio oleofenolico o cromato di zinco;

- applicazione di un secondo strato di antiruggine al minio oleofenolico o cromato di zinco, a 48 ore di distanza, sempre a pennello (in totale, le due mani dovranno dare una pellicola di minimo 50 microns);
- applicazione di una prima mano di smalto sintetico, dato a pennello per uno spessore minimo di 30 microns;
- applicazione di una mano a finire di smalto sintetico, dato a pennello per uno spessore minimo di 30 microns.

Per le opere in ferro che sono fornite con la prima mano di antiruggine già applicata, il ciclo di verniciatura deve essere limitato all'applicazione della seconda mano di antiruggine e di stuccatura, e di due mani di smalto sintetico.

- a. Verniciatura di opere in ferro, prezincate o comunque zincate a bagno

La verniciatura di opere in ferro, prezincate o comunque zincate a bagno, deve rispettare le seguenti fasi:

- decappaggio delle opere eseguite con panni imbevuti di solvente approvato;
- asportazione con panno asciutto della patina lasciata dal solvente, da eseguire dopo due ore;
- applicazione a pennello di una mano di wash-primer passivante della zincatura;
- applicazione a pennello di una prima mano di copertura con smalto sintetico per uno spessore minimo di 30 microns;
- applicazione a pennello di una mano a finire di smalto sintetico per uno spessore minimo di 30 microns.

- b. Opere in ferro inserite nelle murature e opere varie in acciaio (già trattate con una mano di zincante inorganico) verniciate con smalto poliuretano

La verniciatura di opere in ferro inserite nelle murature e opere varie in acciaio deve rispettare le seguenti fasi:

- accurata pulizia delle opere eseguita con panno imbevuto di solvente approvato;
- asportazione con panno asciutto della patina lasciata dal solvente, da eseguire dopo due ore;
- applicazione a pennello di una mano di primer senza alcuna diluizione;
- applicazione, a pennello o con spruzzo di air-less, di una prima mano di smalto poliuretano per uno spessore minimo di 30 microns;
- applicazione a pennello di una mano a finire di smalto poliuretano per uno spessore minimo di 30 microns.

- c. Serramenti in ferro zincato interni ed esterni (già forniti con una mano di Wash-primer) verniciati con smalto poliuretano

La verniciatura di serramenti in ferro zincato interni ed esterni deve rispettare le seguenti fasi:

- pulizia della superficie zincata eseguita con panno imbevuto di prodotto non solvente del Wash-primer;
- ritocchi a pennello con Wash-primer passivante della zincatura, dove questa risulti deteriorata;
- applicazione a pennello di una prima mano di smalto poliuretano per uno spessore minimo di 30 microns;
- applicazione a pennello di una mano a finire di smalto poliuretano per uno spessore minimo di 30 microns.

- d. Solai in lamiera grecata verniciati con smalto acrilico

La verniciatura di solai in lamiera grecata deve rispettare le seguenti fasi:

- decappaggio della superficie zincata eseguito con panno imbevuto di solvente approvato;
- asportazione con panno asciutto della patina lasciata dal solvente, da eseguire dopo due ore;
- applicazione ad air-less di una mano di Wash-primer passivante della zincatura;
- applicazione ad air-less di una prima mano di smalto acrilico a finitura satinata per uno spessore minimo di 40 microns;
- applicazione ad air-less di una mano a finire di smalto acrilico a finitura satinata per uno spessore minimo di 40 microns.

- e. Sola applicazione dell'antiruggine



La prima mano di antiruggine, a base di minio oleofenolico o cromato di zinco, deve essere applicata dopo aver preparato adeguatamente le superfici da verniciare.

Sulle parti non più accessibili dopo la posa in opera, deve essere preventivamente applicata anche la seconda mano di antiruggine.

La seconda mano di antiruggine deve essere applicata dopo la completa essiccazione della prima mano, previa pulitura delle superfici da polvere e altri imbrattamenti, ed esecuzione di ritocchi agli eventuali danneggiamenti verificatisi durante la posa in opera.

Lo spessore dello strato secco di ciascuna mano non deve essere inferiore a 25 microns.

La tonalità di colore di ciascuna mano deve essere differente, in modo da permettere l'agevole accertamento dell'effettivo numero delle passate applicate.

f. Opere esterne in ferro e profilati in genere annegati in getti di calcestruzzo (ferri Bauer o Alfen o similari, comprese tubazioni)

La verniciatura di opere esterne in ferro e profilati, in genere annegati in getti di calcestruzzo deve rispettare le seguenti fasi:

- spazzolatura con spazzole metalliche per asportare ruggine, calamina, sporcizia, sostanze grasse, calcestruzzo;
- applicazione a pennello di un primo strato di antiruggine al minio di piombo;
- applicazione di un secondo strato di antiruggine al minio di piombo a 48 ore di distanza, sempre a pennello;
- applicazione di una prima mano di smalto sintetico, dato a pennello, per uno spessore minimo di 30 microns;
- applicazione di una mano a finire di smalto sintetico, dato a pennello, per uno spessore minimo di 30 microns.

g. Protezione con vernice intumescente delle strutture metalliche portanti in acciaio

Se richiesto, le strutture metalliche portanti in acciaio dovranno essere rivestite con vernice intumescente resistente al fuoco secondo le seguenti fasi:

- preparazione delle superfici con sabbiature SA 2 1/2;
- applicazione di strato zincante inorganico dello spessore di 70-75 microns. L'applicazione deve essere effettuata in ambienti con umidità relativa non superiore all'80% e temperature comprese tra + 5°C e + 40°C;
- applicazione di vernice intumescente negli spessori necessari tali da garantire la classe di resistenza prescritta, in relazione al tipo di struttura da proteggere. Gli spessori da utilizzare dovranno essere quelli dichiarati dal produttore nelle schede tecniche. In linea di massima, si dovranno avere i seguenti spessori di film secco per le seguenti classi:
  - classe REI 30/45: 500 microns;
  - classe REI 60: 750 microns;
  - classe REI 120: 1000 microns.
- applicazione di una mano finale impermeabilizzante costituita da strato di pittura in emulsione acrilica pigmentata dello spessore di 30-40 microns, data a pennello, rullo o airless.

L'appaltatore deve fornire appropriata certificazione riguardante i materiali e le modalità di posa, relativamente alla capacità di resistenza al fuoco della protezione realizzata.

#### 44.1.4.4 *Protezione*

Le opere verniciate devono essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione. La pitturazione deve essere eseguita sempre in ambiente protetto dagli agenti atmosferici che possono pregiudicare l'essiccamento della vernice, e nelle condizioni di umidità e di temperatura dell'ambiente indicate dal produttore della vernice o della pittura.

#### 44.1.4.5 *Controllo*

Il direttore dei lavori potrà controllare lo spessore degli strati di vernice con apposita strumentazione magnetica. È ammessa una tolleranza di +/- 10%. Deve essere controllato anche che il consumo a metro quadro del prodotto corrisponda a quanto indicato dal produttore.

Per l'esecuzione delle prove si citano le seguenti norme UNI di riferimento:

**UNI 8754** – Edilizia. Verniciature, pitturazioni, RPAC, tinteggiature, impregnazioni superficiali. Caratteristiche e metodi di prova;

**UNI 8755** – Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Caratteristiche di attitudine all'immagazzinamento e all'applicazione;

**UNI 8756** – Edilizia. Prodotti per sistemi di verniciatura, pitturazione, RPAC, tinteggiatura, impregnazione superficiale e misti. Caratteristiche di identificazione e metodi di prova.

Un'altra norma di riferimento è data dall'ultima edizione del capitolato tecnico d'appalto per opere di pitturazione edile-industriale, edito dalla Associazione Nazionale Imprese di Verniciatura, Decorazione e Stuccatura (ANVIDES).

#### 44.1.5 Smaltimento rifiuti

L'appaltatore ha l'obbligo di non scaricare in fognatura e di non disperdere nell'ambiente il prodotto e/o il contenitore.

In caso di spargimenti, occorre assorbire con sabbia. I rifiuti derivanti, classificabili come speciali, devono essere smaltiti in apposite discariche autorizzate rispettando le normative locali e nazionali in vigore, e ottenendo preventivamente l'autorizzazione degli enti preposti.

#### 44.1.6 Esecuzione di decorazioni

Per l'esecuzione delle decorazioni, sia nelle pareti interne che nei prospetti esterni, la direzione dei lavori può fornire all'appaltatore, qualora non compresi tra i disegni di contratto o ad integrazione degli stessi, i necessari particolari costruttivi e modalità esecutive.

Le campionature devono essere sottoposte all'accettazione del direttore dei lavori.

### 44.2 Verifiche del direttore dei lavori

Il direttore dei lavori per la realizzazione del sistema di rivestimento, nel corso dell'esecuzione dei lavori, e con riferimento ai tempi e alle procedure, verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti, e, inoltre, almeno per gli strati più significativi, accerterà che il risultato delle operazioni predette sia coerente con le prescrizioni di progetto e, comunque, con la funzione che è attribuita all'elemento o strato realizzato.

In particolare, verificherà:

- per i rivestimenti rigidi, le modalità di fissaggio, la corretta esecuzione dei giunti, e quanto riportato nel punto loro dedicato, eseguendo verifiche intermedie di resistenza meccanica, ecc.;
- per i rivestimenti con prodotti flessibili (fogli), la corretta esecuzione delle operazioni descritte nel relativo punto;
- per i rivestimenti fluidi o in pasta, il rispetto delle prescrizioni di progetto o concordate come detto in precedenza, verificando la loro completezza, ecc., specialmente delle parti difficilmente controllabili al termine dei lavori.

A conclusione dei lavori, il direttore eseguirà prove (anche solo localizzate) con facili mezzi da cantiere, creando sollecitazioni compatibili con quelle previste dal progetto o, comunque, simulanti le sollecitazioni dovute all'ambiente, agli utenti futuri, ecc. Per i rivestimenti rigidi, verificherà in particolare il fissaggio e l'aspetto delle superfici risultanti. Per i rivestimenti in fogli, verificherà l'effetto finale e l'adesione al supporto. Per quelli fluidi, infine, accerterà la completezza, l'assenza di difetti locali e l'aderenza al supporto.

## **Art. 45 - Giunti di dilatazione**

### 45.1 Giunti di dilatazione per pavimenti

#### 45.1.1 Generalità

Nelle pavimentazioni per interni, devono essere inseriti giunti di dilatazione anche tra pavimento e rivestimento e in corrispondenza dei giunti strutturali verticali, collocati secondo i disegni progettuali o le ulteriori indicazioni del direttore dei lavori, per eliminare le tensioni provocate dalle

dilatazioni termiche con conseguente distacco degli elementi posati. I giunti di dilatazione, prima della collocazione, devono essere accettati dalla direzione dei lavori.

I giunti di dilatazione, che possono essere in alluminio, ottone o materiale plastico, non devono richiedere manutenzione. Per pavimentazioni soggette a intenso traffico pedonale, carrelli, lettighe, ecc., il giunto deve essere dotato di alette di fissaggio laterali che possano essere affogate nel collante al di sotto del rivestimento ceramico o in pietra naturale oppure direttamente nel massetto, nel caso si impieghino altri materiali da rivestimento quali, per esempio, moquette o linoleum.

I giunti di dilatazione devono assicurare la protezione anche gli spigoli delle piastrelle e devono evitare la propagazione del suono nel rivestimento e ridurre la trasmissione di rumori generati dal calpestio e dalle vibrazioni.

Nelle pavimentazioni tradizionali degli ambienti residenziali, possono essere impiegati giunti di dilatazione perimetrali realizzati con materiali comprimibili, come polistirene o poliuretano espanso, sigillati superiormente e ricoperti dai battiscopa.

#### *45.1.2 Pavimenti*

Il giunto di dilatazione per pavimenti (piastrelle, marmi, clinker, ecc.) deve essere costituito da profilo portante in alluminio con alette d'ancoraggio perforate. L'altezza di montaggio deve essere di ..... mm.

La guarnizione elastica deve essere in neoprene e intercambiabile, resistente all'usura, agli agenti atmosferici, alla temperatura da..... °C (da - 30°C a +120°C), agli oli, agli acidi e alle sostanze bituminose.

Le alette del profilo portante in alluminio devono essere fissate al massetto di sottofondo con viti e tasselli ad espansione tipo ....., ad intervalli di 30 cm su entrambi i lati. Il sottofondo su entrambi i lati del giunto deve essere preparato con malta antiritiro per una larghezza di circa 10 cm.

La guarnizione prima della collocazione deve essere ben lubrificata con una soluzione di acqua saponata. La sua installazione deve avvenire partendo da un'estremità del profilo metallico. Le guide del profilo devono essere pulite da polvere o altre eventuali impurità.

#### *45.1.3 Pavimenti finiti*

Il giunto di dilatazione per pavimenti finiti deve essere costituito da profilo portante in alluminio con alette d'ancoraggio perforate. La guarnizione elastica deve essere in neoprene e intercambiabile, resistente all'usura, agli agenti atmosferici, alla temperatura da..... °C (da - 30°C a +120°C), agli oli, agli acidi e alle sostanze bituminose. La guarnizione elastica può essere anche in PVC speciale. Le alette del profilo devono essere installate sul pavimento finito con viti a testa svasata e tasselli ad espansione.

### **Art. 46 - Opere di restauro - Qualità dei materiali e dei componenti**

#### *46.2 Materiali in genere*

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, occorrenti per i lavori di restauro o manutenzione oggetto del presente appalto dovranno presentare tutte le caratteristiche perché sia garantita la buona riuscita dei lavori, inoltre potranno provenire da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione. Tale accettazione non esonera peraltro l'Appaltatore dall'obbligo di cambiare, anche rimuovendoli d'opera, quei materiali che o per difetti non visti, o per qualsiasi altra causa, subissero posteriormente un deperimento e rendessero l'opera meno perfetta.

L'Appaltatore avrà l'obbligo, durante le fasi lavorative, di effettuare o fare eseguire, presso gli stabilimenti di produzione e/o laboratori ed istituti di provata specializzazione, in possesso delle specifiche autorizzazioni, tutte le campionature e prove preliminari in grado di garantire l'efficacia e la non nocività dei prodotti da utilizzarsi e di tutte le metodologie di intervento. Tali verifiche

faranno riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI e alle raccomandazioni NORMAL recepite dal Ministero per i Beni Culturali con Decreto 11 novembre 1982, n. 2093.

Nel caso che la Direzione dei Lavori rifiutasse per qualsiasi motivo l'impiego di tutta o di parte della fornitura di materiali qualsiasi, l'Appaltatore dovrà provvedere, immediatamente, alla loro sostituzione siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire.

Si prescrive nondimeno quanto appresso:

#### 46.3 Acqua, calci, leganti idraulici, pozzolane, cocchio pesto, gesso, leganti sintetici

##### 46.3.1 Acqua

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici od aerei dovrà essere dolce e limpida con un pH neutro, priva di sostanze organiche o grassi ed esente di sali (particolarmente solfati, cloruri e nitrati) in percentuali dannose e non essere aggressiva per l'impasto risultante.

##### 46.3.2 Acqua per puliture

Per la pulitura di manufatti, si utilizzerà, in generale acqua limpida con un pH neutro e durezza inferiore al 2%, in presenza di calcari teneri si useranno acque più dure, dove si riscontreranno problemi di solubilità di carbonato di calcio si impiegheranno acque a grana molto fine mentre, per graniti e le rocce silicate si potrà utilizzare acqua distillata ovvero deionizzata si dovrà utilizzare acqua deionizzata ottenuta tramite l'utilizzo di appositi filtri contenenti resine scambiatrici di ioni acide (RSO<sub>3</sub>H) e basiche (RNH<sub>3</sub>OH) rispettivamente. Il processo di deionizzazione non renderà le acque sterili, nel caso in cui sia richiesta sterilità, si potranno ottenere acque di quel tipo operando preferibilmente per via fisica.

##### 46.3.3 Calce

Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231; tale decreto distingue i seguenti tipi di calce aerea:

- calce grassa in zolle, cioè calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore non inferiore al 94% e resa in grassello non inferiore al 2,5%;
- calce magra in zolle o calce viva contenente meno del 94% di ossidi di calcio e magnesio e con resa in grassello non inferiore a 1,5%;
- calce idrata in polvere ottenuta dallo spegnimento della calce viva, contenuto di umidità ≤ 3% e contenuto di impurità ≤ 6% comprende due categorie:
- fiore di calce, quando il contenuto minimo di idrati di calcio e magnesio è ≥ al 91%;
- calce idrata da costruzione quando il contenuto minimo di idrati di calcio e magnesio è ≥ al 82%.

Per quanto riguarda le calci idrauliche si distinguono in:

- calce idraulica naturale in zolle ovvero sia il prodotto della cottura a bassa temperatura di calcari argillosi di natura tale che il prodotto cotto risulti di facile spegnimento;
- calce idraulica naturale (NHL) in polvere ovvero sia il prodotto ottenuto con la cottura a bassa temperatura di marne naturali o calcari argillosi con successivo spegnimento, macinazione e stagionatura;
- calce idraulica artificiale (NHL-Z) in polvere ovvero sia calci idrauliche naturali con materiali aggiunto cioè quelle calci che contengono una aggiunta fino ad un massimo del 20% di materiali pozzolanici od idraulici;
- calce idraulica artificiale pozzolanica in polvere ovvero sia miscela omogenea ottenuta dalla macinazione di pozzolana e calce aerea idratata.

La calce idraulica sia naturale che artificiale si classificherà in rapporto al grado d'idraulicità della stessa inteso come rapporto tra la percentuale di argilla e di calce al variare di questo rapporto varieranno anche le caratteristiche:

debolmente idraulica 0,10-0,16  
 mediamente idraulica 0,16-0,31  
 propriamente idraulica 0,31-0,42  
 eminentemente idraulica 0,42-0,50

Le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 («Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici») nonché ai requisiti di

accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972 («Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche»).

#### 46.3.4 Cementi e agglomerati cementizi

1) I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 3 giugno 1968 («Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi») e successive modifiche.

Gli agglomerati cementizi (ovverosia i leganti idraulici che presentano resistenze fisiche inferiori o requisiti chimici diversi da quelli stabiliti per i cementi normali) dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel D.M. 31 agosto 1972.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'industria del 9 marzo 1988, n. 126 («Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi»), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della Legge 26 maggio 1965, n. 595 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della Legge 26 maggio 1965, n. 595 e all'art. 20 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

3) I cementi e gli agglomerati dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego. I cementi forniti in sacchi dovranno avere riportato sugli stessi il nominativo del produttore, il peso, la qualità del prodotto, la quantità d'acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura. I cementi si distingueranno come segue:

Cementi normali, titolo 325;

Cementi ad alta resistenza, titolo 425;

Cementi alluminosi, titolo 525;

Cementi per sbarramenti di ritenuta, titolo 225;

Cementi ad alta resistenza ed a rapido indurimento, titolo 525.

#### 46.3.5 Pozzolane

Le pozzolane (tufo trachitico poco coerente e parzialmente cementato di colore grigiastro, rossastro o bruno) saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; saranno di grana fine (dimensione massima dei grani della pozzolana e dei materiali a comportamento pozzolanico inferiore ai 5 mm), asciutte ed accuratamente vagliate, con resistenza a pressione su malta normale a 28 gg di 2,4 N/mm<sup>2</sup>, resistenza a trazione su malta normale a 28 gg di 0,4 N/mm<sup>2</sup> e residuo insolubile non superiore al 40% ad attacco acido basico. Qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2230.

#### 46.3.6 Coccio pesto

Granulato di coccio macinato disidratato, ricavato dalla frantumazione di laterizio a pasta molle, mattoni, tavole e coppi fatti a mano cotti a bassa temperatura (< a 950°); a seconda dell'impiego si potrà utilizzare a grana impalpabile 00-0, polvere 0-1,2 mm, fine 1,2-3 mm, media 3-8 mm, grossa 8-20 mm. La polvere di coccio pesto dovrà essere lavata al fine di eliminare qualsiasi sostanza inquinante e nociva. Per le sue caratteristiche di pozzolanicità e traspirabilità è usato per la produzione di malte ed intonaci naturali anche con spessori consistenti.

#### 46.3.7 Gesso

Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in Modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti, approvvigionati in sacchi sigillati con stampigliato il nominativo del produttore e la qualità del materiale contenuto.

Non andranno mai impiegati in ambienti umidi né in ambienti con temperature superiori ai 110 °C; inoltre, non dovranno essere impiegati a contatto di leghe di ferro.



I gessi per l'edilizia vengono distinti in base alla loro destinazione (per muri, per intonaci, per pavimenti, per usi vari). Le loro caratteristiche fisiche (granulometria, resistenze, tempi di presa) e chimiche (tenore solfato di calcio, tenore di acqua di costituzione, contenuto di impurezze) vengono fissate dalla norma UNI 6782.

Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'art. 7 del presente capo.

#### *46.3.8 Leganti sintetici*

Le resine sono polimeri ottenuti partendo da molecole di composti organici semplici. In qualsiasi intervento di manutenzione e restauro sarà fatto divieto utilizzare prodotti di sintesi chimica senza preventive analisi di laboratorio, prove applicative, schede tecniche e garanzie da parte delle ditte produttrici. Sarà, inoltre, vietato il loro utilizzo in mancanza di una comprovata compatibilità fisica, chimica e meccanica con i materiali direttamente interessati all'intervento o al loro contorno. Le caratteristiche meccaniche, le modalità applicative e gli accorgimenti antinfortunistici dei leganti sintetici sono regolati dalle norme UNICHEM.

La loro applicazione dovrà sempre essere a cura di personale specializzato nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli operatori/applicatori.

Resine acriliche composti termoplastici (molecole a catena lineare) ottenuti polimerizzando gli acidi acrilico, metacrilico e loro derivati. La maggior parte delle resine acriliche liberano i solventi con una certa difficoltà e lentezza, pertanto un solvente ad evaporazione rapida come l'acetone (in rapporto 1:1), fornisce, generalmente, risultati migliori rispetto ad altri solventi tipo toluolo e xilolo (che inoltre presentano un grado di tossicità più elevato). Questa classe di resine presenta buona resistenza all'invecchiamento, alla luce, agli agenti chimici dell'inquinamento, hanno però il problema della scarsa capacità di penetrazione, è, infatti, difficile raggiungere profondità superiori a 0,5-1 cm (con i solventi alifatici clorurati si possono ottenere risultati migliori per veicolare la resina più in profondità). Possiedono in genere buona idrorepellenza che tende, però a decadere nel tempo; se il contatto con l'acqua si protrae per tempi superiori alle 90 ore, tendono, inoltre, a dilatarsi;

resine epossidiche prodotti termoindurenti (molecole tridimensionali) sono ottenute dalla formazione di catene con due tipi di molecole con un gamma illimitata di variazioni possibili (questa caratteristica fa sì che non esista un solo tipo di resina epossidica, ma svariati formulati epossidici che cambiano di volta in volta le proprie caratteristiche a seconda sia del rapporto resina-indurente sia degli eventuali additivi plastificanti, fluidificanti, acceleranti ecc.) presentano il vantaggio di poliaddizionarsi senza produrre sottoprodotti che porterebbero ad un aumento di volume. Si distinguono dalle resine acriliche per l'elevato potere collante che ne giustifica l'uso come adesivo strutturale; presentano una buona resistenza chimica (soprattutto agli alcali), resistano molto bene all'acqua ed ai solventi organici. I maggiori pregi delle resine epossidiche risiederanno nelle loro elevate proprietà meccaniche (resistenze a compressione, a trazione, a flessione), nella perfetta adesione al supporto e nel ritiro molto limitato durante l'invecchiamento; gli svantaggi sono riconducibili alla difficoltà di penetrazione (dovuta all'elevata viscosità), alla bassa resistenza al calore ed ai raggi ultravioletti (con i conseguenti fenomeni d'ingiallimenti e sfarinamento superficiale).

Nota per il lettore - Nel presente capo II quando si parla di progetto si intendono in generale tutti gli altri documenti costituenti il progetto.

### *46.4 Materiali inerti (ghiaia, sabbia, argilla espansa ecc.) per conglomerati e per malte*

#### *46.4.1 Ghiaia e pietrisco*

Le ghiaie saranno costituite da elementi omogenei pulitissimi ed esenti da materie terrose argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione. I pietrischi oltre ad essere anch'essi scevri da materie terrose, sabbia e materie eterogenee, potranno provenire dalla spezzettatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o a calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto e all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo. Entrambe le tipologie di inerti dovranno avere dimensioni massime (prescritte dalla D.L.) commisurate alle caratteristiche dell'impasto utilizzato. Le loro caratteristiche tecniche dovranno essere quelle stabilite dal D.M. 27 luglio 1985, allegato 1,

punto 2 e rispondere alle seguenti norme UNI 8520-1/1999 e UNI 8520-2/1997. Gli elementi di ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro: di 50 mm se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili; di 10 a 30 mm se si tratta di cappe di volte o di lavori in cemento armato od a pareti sottili. Per il controllo granulometrico sarà obbligo dell'Appaltatore mettere a disposizione della Direzione dei Lavori i crivelli UNI 2334.

#### 46.4.2 Sabbie

Le sabbie vive o di cava, di natura silicea, quarzosa, granitica o calcarea ricavate dalla frantumazione di rocce con alta resistenza alla compressione, né gessose, né gelive dovranno essere prive di materie terrose, argillose, limacciose e polverulente, da detriti organici e sostanze inquinanti. La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio, con maglie circolari, del diametro di 2 mm per murature in genere, e del diametro di 1 mm per gli intonaci e murature di paramento od in pietra da taglio (setaccio 2-1 UNI 2332). Le miscele secche di sabbie silicee o di quarzo dovranno essere costituite da granuli del diametro di circa 0,10-0,30 mm per un 25%, di 0,50-1,00 mm per un 30% e di 1,00-2,00 mm per il restante 45%. La sabbia all'occorrenza dovrà essere lavata al fine di eliminare qualsiasi sostanza inquinante e nociva. L'accettabilità della sabbia verrà definita con i criteri indicati nell'allegato 1 del D.M. 3 giugno 1968 e nell'allegato 1, punto 2 del D.M. 27 luglio 1985; la distribuzione granulometrica dovrà essere assortita e comunque adeguata alle condizioni di posa in opera.

#### 46.4.3 Argille espanse

Materiali, normalmente, ottenuti tramite cottura di piccoli grumi procurati accumulando l'argilla con poca acqua. Si utilizzano, principalmente come inerti per il confezionamento di calcestruzzi alleggeriti. Ogni granulo di colore bruno dovrà avere forma rotondeggiante (diametro compreso tra gli 8 e i 15 mm), essere scevro da sostanze organiche, polvere od altri elementi estranei, non dovrà essere attaccabile da acidi, dovrà conservare le sue qualità in un largo intervallo di temperatura.

In genere le argille espanse saranno in grado di galleggiare sull'acqua senza assorbirla. Sarà comunque possibile utilizzare argille espanse pre-trattate con resine a base siliconica in grado di conferire all'inerte la massima impermeabilità evitando fenomeni di assorbimento di acque anche in minime quantità.

I granuli potranno anche essere sinterizzati tramite appositi procedimenti per essere trasformati in blocchi leggeri che potranno utilizzarsi per pareti isolanti.

#### 46.5 Elementi di laterizio e calcestruzzo

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.

Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 20 novembre 1987 («Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento»).

Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle delle norme UNI 8942.

Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 20 novembre 1987.

La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti i risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

È in facoltà del Direttore dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

I laterizi da impiegare per i lavori di qualsiasi genere, dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2233, e nell'allegato 1 del D.M. 30 maggio 1974, e alle norme UNI vigenti.

I mattoni pieni per uso corrente dovranno essere parallelepipedi, di lunghezza doppia della larghezza, di modello costante, e presentare, sia all'asciutto che dopo la prolungata immersione nell'acqua, una resistenza alla compressione non inferiore a quella indicata dalla UNI 5632-65.

I mattoni forati, le volterrane ed i tavelloni dovranno pure presentare una resistenza alla compressione di almeno kg 16 per cm<sup>2</sup> di superficie totale premuta (UNI 5631-65; 2105-07).

Le tegole piane o curve, di qualunque tipo siano, dovranno essere esattamente adattabili le une sulle altre, senza sbavature e presentare tinta uniforme; appoggiate su due regoli posti a mm 20 dai bordi estremi dei due lati corti, dovranno sopportare, sia un carico concentrato nel mezzo gradualmente crescente fino a kg 120, sia l'urto di una palla di ghisa del peso di kg 1 cadente dall'altezza di cm 20. Sotto un carico di mm 50 d'acqua mantenuta per 24 ore le tegole dovranno risultare impermeabili (UNI 2619-20-21-22). Le tegole piane infine non dovranno presentare difetto alcuno nel nasello.

#### 46.6 Materiali ferrosi

L'acciaio dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa; dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte e senza altre soluzioni di continuità. Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della Legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 9 gennaio 1996) e relative circolari esplicative.

Caratteristiche meccaniche minime per barre nervate:

Tipo di acciaio	Fe B 38 k	Fe B 44 k
Diametro	5 ÷ 30 mm	5 ÷ 26 mm
Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk}$ N/mm <sup>2</sup>	≥ 375	≥ 375
Tensione caratteristica di rottura $f_{tk}$ N/mm <sup>2</sup>	≥ 450	≥ 540
Allungamento $A_5$ %	≥ 14	≥ 12
Fino a 12 mm piegamento a 180° su mandrino piega a 180°	3√	4√
Oltre 12 mm fino ai 18 mm	6√	8√
Oltre 18 mm fino a 25 mm	□□	10√
Oltre 25 mm fino a 30 mm	10√	12√
		piega e raddrizzamento

È fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Gli acciai inox per armatura di cemento armato ad aderenza migliorata dovranno corrispondere per analisi chimica alle norme AISI 304L e 316L (cioè ai rispettivi tipi Cr-Ni e Cr-Ni-Mo), entrambi a basso contenuto di carbonio così da garantire la saldabilità. Il tipo di acciaio a cui si fa riferimento per le caratteristiche meccaniche è il Fe B 44 k.

Reti in acciaio elettrosaldato: le reti di tipo "normale" avranno diametri compresi tra i 4 e i 12 mm, potranno su richiesta essere zincate in opera; quelle di tipo inossidabile dovranno essere ricoperte da più strati di zinco (circa 250 g/mq) perfettamente aderente alla rete. Tutte le reti e utilizzate in strutture di cemento armato dovranno avere le caratteristiche richieste dal D.M. 27 luglio 1985.

#### 46.7 Prodotti di pietre naturali o ricostruite

1) La terminologia utilizzata ha il significato di seguito riportato, le denominazioni commerciali devono essere riferite a campioni, atlanti ecc.

MARMO (termine commerciale)

Roccia metamorfica le cui rocce originarie sono costituite da calcari di qualsiasi origine ovvero deposito meccanico, di deposito fisico-chimico ed organico; lucidabile, possono essere utilizzati per decorazione e per costruzione, prevalentemente costituiti da minerali di durezza Mohs da 3 a 4 (quali calcite, dolomite, serpentino). A differenza dei calcari compatti microcristallini i marmi presentano la caratteristica traslucità che ne determina un maggiore valore estetico.

Nota: A questa categoria appartengono:

- i marmi propriamente detti (calcari metamorfici ricristallizzati), i calcefiri ed i cipollini;
- i calcari, le dolomie e le brecce calcaree lucidabili;
- gli alabastrici calcarei;
- le serpentiniti;
- oficalciti.

GRANITO (termine commerciale)

Roccia eruttiva intrusiva composta prevalentemente da minerali di durezza Mohs da 6 a 7 (quali quarzo, feldspati, e da scarsi minerali femici) compatta, di difficile lavorabilità ma mantiene a lungo la lucidatura se esposta all'esterno. I graniti possono essere utilizzati per decorazione e per costruzione; di colore biancastro, grigiastro, rossastro frequentemente con macchiettature più scure, hanno una composizione chimica acida con abbondanza di silice in percentuale variabile tra il 70 e l'80%. La struttura tipica è granulare olocristallina con cristalli di dimensione variabile da minuti (1-2 mm) a medio grandi (10-20 mm), peso specifico relativamente modesto.

Nota: A questa categoria appartengono:

- i graniti propriamente detti (rocce magmatiche intrusive acide fanero-cristalline, costituite da quarzo, feldspati sodico-potassici emiche);
- altre rocce magmatiche intrusive (dioriti, granodioriti, sieniti, gabbri ecc.);
- le corrispettive rocce magmatiche effusive, a struttura porfirica;
- alcune rocce metamorfiche di analoga composizione come gneiss e serizzi.

#### TRAVERTINO

Roccia calcarea sedimentaria di deposito chimico con caratteristica strutturale vacuolare, da impiegare in rivestimenti esterni ed interni, in pavimenti, marcapiani, elementi architettonici in genere; alcune varietà sono lucidabili. È una roccia concrezionata, a struttura microcristallina, la sedimentazione delle concrezioni può essere molto evidenziata da stratificazioni parallele a bande e zonature talvolta anche molto marcate determinate da variazioni di colore e porosità.

#### PIETRA (termine commerciale)

Roccia compatta e resistente, di natura ed origine varia da impiegarsi sia nelle costruzioni e/o sia nelle decorazioni, di norma non lucidabile.

Nota: A questa categoria appartengono rocce di composizione mineralogica svariata, non inseribili in alcuna classificazione. Esse sono riconducibili ad uno dei due gruppi seguenti:

- rocce tenere e/o poco compatte;
- rocce dure e/o compatte.

Esempi di pietre del primo gruppo sono: varie rocce sedimentarie (calcareniti, arenarie a cemento calcareo ecc.), varie rocce piroclastiche (peperini, tufi ecc.); al secondo gruppo appartengono le pietre a spacco naturale (quarziti, micascisti, gneiss lastroidi, ardesie ecc.), e talune vulcaniti (basalti, trachiti, leucititi ecc.).

Per gli altri termini usati per definire il prodotto in base alle norme, dimensioni, tecniche di lavorazione ed alla conformazione geometrica, vale quanto riportato nella norma UNI 8458.

2) I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

- a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducono la resistenza o la funzione;
- b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;
- c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
  - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo le norme UNI 9724-2 e UNI 9724-7;
  - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI 9724-2;
  - resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI 9724-3;
  - resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI 9724-5;
  - resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del R.D. 16 novembre 1939 n. 2234;
- d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale per murature, pavimentazioni, coperture ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

I valori dichiarati saranno accettati dalla Direzione dei Lavori anche in base ai criteri generali dell'art. 7 del presente capo.

#### 46.8 Prodotti per rivestimenti interni ed esterni

Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio.

I prodotti si distinguono:

A seconda del loro stato fisico:

- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.).

A seconda della loro collocazione:

- per esterno;
- per interno.

A seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:

- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti di seguito descritti in seguito vengono considerati al momento della fornitura. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

#### PRODOTTI FLUIDI OD IN PASTA

a) Intonaci: gli intonaci sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce, cemento, gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, cocchio pesto ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:

- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'antincendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri

prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

b) Prodotti vernicianti: i prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:

- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:

- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- avere funzione impermeabilizzante;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO<sub>2</sub>;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei lavori.



I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

## **Art. 47 - Opere di restauro – Procedure esecutive**

### **47.1 Operazioni di Pulitura materiali lapidei**

#### **47.1.1 Generalità**

Prima di eseguire le operazioni di pulitura è opportuno attenersi a delle specifiche procedure al fine di salvaguardare l'integrità del materiale e, allo stesso tempo, prepararlo in modo da garantire l'efficacia, più o meno incisiva, dell'intervento. Le operazioni preliminari comprendono:

- analisi puntuale e dettagliata della consistenza dei materiali da pulire al fine di avere un quadro esplicativo relativo alla loro natura, compattezza ed inerzia chimica;
- analisi dei prodotti di reazione, così da poter identificare la loro effettiva consistenza, la natura e la reattività chimica;
- preconsolidamento (preferibilmente reversibile), se si riscontra la necessità, del materiale prima di iniziare la pulitura;
- applicazione del sistema di pulitura prescelto su campionature di materiale;
- analisi dei risultati ottenuti sulla superficie campione prima di estendere le operazioni di pulitura a tutta la superficie.

Lo scopo che ogni operazione di pulitura, indipendentemente dal sistema prescelto, deve prefiggersi è quello di asportare dalla superficie ogni tipo di deposito incoerente in particolare modo quelli che possono proseguire il deterioramento del materiale. La facilità o difficoltà dell'asportazione e, di conseguenza, il ricorso a metodologie più o meno aggressive, dipende strettamente dalla natura del deposito stesso:

- depositi incoerenti (particellato atmosferico terroso o carbonioso) che non risultano coesi con il materiale o derivati da reazione chimica, depositati per gravità, o perché veicolati dalle acque meteoriche, o di risalita (efflorescenze saline);
- depositi incoerenti (particelle atmosferiche penetrate in profondità, sali veicolati dall'acqua di dilavamento ecc.) che tendono a solidarizzarsi alla superficie del materiale tramite un legame meccanico non intaccando, però, la natura chimica del materiale;
- strato superficiale derivato dalla combinazione chimica delle sostanze esterne (volatili o solide) con il materiale di finitura; i prodotti di reazione che ne derivano sono, ad esempio, le croste (prodotti gessosi) e la ruggine (ossidi di ferro).

La rimozione dei depositi incoerenti presenti sul materiale che, a differenza delle croste, non intaccano la natura chimica del materiale, potrà essere eseguita ricorrendo a dei sistemi meccanici semplici facili da applicare come ad esempio: stracci, spazzole di saggina, scope, aspiratori ecc. integrati, dove il caso specifico lo richiede, da bisturi piccole spatole e lavaggi con acqua; invece nel caso in cui si debbano asportare depositi solidarizzati con il materiale, sarà conveniente ricorrere a dei cicli di pulitura più consistenti come, ad esempio tecniche di pulitura a base d'acqua, pulitura con impacchi acquosi o con sostanze chimiche, pulitura meccanica, pulitura mediante l'uso di apparecchi aeroabrasivi, sabbiatura controllata ecc..

Ogni qualvolta si utilizzeranno sistemi di pulitura che implicheranno l'uso di considerevoli quantitativi d'acqua (spray di acqua a bassa pressione, idropulitura, acqua nebulizzata, acqua atomizzata ecc.) dovrà essere pianificato in sede di cantiere, prima di procedere con l'intervento, il sistema di raccolta e di convogliamento del liquido e dovrà essere prevista la protezione (mediante l'utilizzo di teli impermeabili) delle parti che, non essendo interessate dall'operazione di pulitura (serramenti, vetri ecc.), potrebbero essere danneggiate durante la procedura.

Ogni procedura di pulitura, in special modo se caratterizzata dall'utilizzo di prodotti specifici anche se prescritti negli elaborati di progetto, dovrà essere preventivamente testata tramite l'esecuzione di campionature eseguite sotto il controllo della D.L.; ogni campione dovrà, necessariamente, essere catalogato ed etichettato; in ogni etichetta dovranno essere riportati la data di esecuzione, il tipo di prodotto e/o le percentuali dell'impasto utilizzato, gli eventuali solventi e di conseguenza il tipo di diluizione (se si tratterà di emulsioni ovvero sia miscele di due liquidi rapporto volume/volume) o di concentrazione (se si tratterà di soluzioni cioè scioglimento di un solido in un liquido rapporto peso/volume) utilizzate, le modalità ed i tempi di applicazione.

#### 47.1.2 Sistemi di pulitura per gli elementi lapidei

I materiali lapidei rientrano nella categoria dei materiali a pasta porosa e come tali risentono particolarmente dell'azione disgregatrice operata dalle condizioni al contorno. La superficie, generalmente lavorata, a contatto con gli agenti atmosferici è sottoposta ad una serie di lente trasformazioni chimiche-fisiche che portano, nel corso degli anni, alla formazione di una patina superficiale, non dannosa, una sorta di protezione naturale che si limita ad alterare solo l'aspetto cromatico del materiale.

Attualmente, le sostanze inquinanti presenti nell'atmosfera ostacolano la formazione della patina attaccando direttamente i materiali lapidei favorendone la disgregazione e l'insorgenza di croste nere. L'intervento di pulitura su questo tipo di materiali deve, principalmente, essere indirizzato ad eliminare la presenza di efflorescenze, croste nere, macchie ecc. che provocano il lento deterioramento della materia e, laddove è presente, conservare la patina naturale.

Le croste nere che ricoprono gli elementi lapidei, costituiscono un tipo di degrado che più di altri può alterare lo stato di fatto del materiale; oltre a mascherare le policromie, annullando l'originale gioco di luce e di ombre caratteristici degli apparati decorativi, costituiscono una fonte pericolosa di sali solubili e la loro persistenza fa sì che la superficie sia sempre a contatto con le sostanze inquinanti. La presenza di croste nere può inoltre accentuare l'effetto di variazioni termiche, accelerare il fenomeno di esfoliazione degli strati superficiali della pietra provocando il distacco di frammenti.

#### 47.1.3 Pulitura mediante spray di acqua a bassa pressione

Tecnica particolarmente adatta quando si tratterà di rimuovere polveri e depositi solubili in acqua o non troppo coesi al substrato; indicata soprattutto per asportare depositi superficiali sottili legati con gesso o calcite secondaria, su materiali lapidei di natura calcarea e poco porosi. Sconsigliata in presenza di croste nere di spessore considerevole (1-3 mm) e contenenti percentuali di gesso elevate (tra il 20% e il 30%) poiché i tempi di applicazione troppo lunghi potrebbero recare danni al materiale. La superficie da trattare sarà invasa da getti d'acqua a bassa pressione (2-3 atm) proiettati con l'ausilio di ugelli

(simili a quelli comunemente usati negli impianti di irrigazione o in orticoltura) indirettamente dall'alto verso il basso, in modo tale da giungere sul materiale in caduta. L'acqua da impiegare in questi casi dipenderà dalla natura del materiale (anche se nella pratica si ricorre spesso all'acqua di rubinetto): in presenza di calcari teneri si useranno acque più dure, dove si riscontreranno problemi di solubilità di carbonato di calcio si impiegheranno acque a grana molto fine mentre, per graniti e rocce silicate si potrà utilizzare acqua distillata ovvero deionizzata (la produzione d'acqua deionizzata in cantiere avverrà tramite l'utilizzo di appropriata apparecchiatura con gruppo a resine scambio ioniche di adeguata capacità). Quest'operazione di pulitura, oltre all'azione chimica, svolgerà anche una moderata azione meccanica e dilavante, (dovuta al moderato ruscellamento), grazie alla quale gran parte dei sali solubilizzati potranno essere rimossi. Importante è tenere presente che la quantità d'acqua da impiegare dovrà essere tale da non inumidire troppo la muratura (l'intervento non deve superare i 15-20 minuti consecutivi); inoltre, è consigliabile evitare i cicli di pulitura a base d'acqua nei mesi freddi così da evitare gli inconvenienti connessi sia all'azione del gelo sia alla lenta evaporazione, per questo la temperatura esterna non dovrebbe essere mai sotto i 14°C.

La pulitura dovrà procedere per porzioni limitate di muratura; nel caso questa tecnica sia utilizzata per la pulitura di materiali lapidei porosi si dovrà, necessariamente, ridurre al minimo indispensabile la quantità d'acqua in modo da riuscire ad evitare la movimentazione dei sali presenti all'interno del materiale. Considerata la quantità d'acqua impiegata, prima di iniziare le operazioni di pulitura si dovranno mettere in atto le precauzioni enunciate all'articolo sulle generalità.

#### 47.1.4 Pulitura meccanica

La pulitura meccanica di superfici lapidee, comprende tutta una serie di strumenti specifici il cui impiego è in stretta relazione al grado di persistenza delle sostanze patogene che si dovranno asportare. Prima di procedere ad illustrare la gamma di utensili disponibili e le relative tecniche, è opportuno precisare che, la riuscita delle operazioni di pulitura meccanica, sarà strettamente

connessa all'abilità ed alla sensibilità dell'operatore che dovrà prestare particolare attenzione a non arrecare danni irreversibili al materiale (incisioni o segni). La pulitura meccanica consentirà la rimozione di scialbature, depositi ed incrostazioni più o meno aderenti alla superficie; a tal fine si potrà ricorrere a strumenti di vario tipo partendo dai più semplici come: spazzole di saggina o di nylon, bisturi, piccole spatole metalliche, sino ad arrivare ad utilizzare apparecchiature meccanizzate più complesse di tipo dentistico che, alimentate da un motore elettrico o pneumatico, consentiranno la rotazione di un utensile come ad esempio: microspazzolini in fibre vegetali o nylon (per asportare depositi più o meno aderenti), microfresse (atte all'asportazione di incrostazioni dure e di modeste dimensioni), micromole in gomma abrasiva (ovviano l'inconveniente di lasciare tracce da abrasione grazie al supporto relativamente morbido), microscalpelli su cui si monteranno punte in vidia di circa 5 mm di diametro (adatti per la rimozione di depositi calcarei), vibroincisori, apparecchi che montano punte a scalpello o piatte con diametro di circa 2-3 mm (eliminano incrostazioni molto dure e coese come scialbi, stuccature cementizie ecc.). La carta abrasiva fine (400-600 Mesh) o la pomice potranno essere impiegate in presenza di superfici piane o poco irregolari anche se, la bassa velocità di avanzamento che caratterizza questo sistema, implicherà tempi di lavoro troppo lunghi e, per questo, potrà essere applicato solo su porzioni limitate di materiale. In presenza di stuccature cementizie, o in casi analoghi, si potrà procedere alla loro asportazione ricorrendo all'uso di un mazzuolo e di uno scalpello (unghietto); considerato l'impatto che potrà avere l'intervento sul materiale, si consiglia di effettuare l'operazione in maniera graduale in modo da poter avere sempre sotto controllo l'intervento.

#### 47.2 Macroflora

Appartengono alla macroflora tutti quegli organismi microscopicamente visibili (alghe, muschi, licheni, vegetazione superiore ecc.) il cui sviluppo, sulle superfici lapidee, è favorito dalla presenza di dissesti dell'apparecchio come lesioni, cavità, interstizi ecc. all'interno dei quali si può accumulare dell'humus (formato da depositi composti da particolato atmosferico e da organismi morti); sul quale, i depositi di spore trasportate dal vento agevolano la riproduzione di alghe muschi e licheni; le alghe provocano sulla superficie un'azione meccanica corrosiva agevolando l'impianto d'ulteriori micro e macrorganismi; i licheni creano fenomeni di copertura, fratturazione, decoesione e corrosione; i muschi coprono la superficie e, penetrati in profondità, svolgono un'azione meccanica di disaggregazione. La comparsa d'alghe muschi e licheni, implica la presenza di un elevato tasso d'umidità e ne incrementa ulteriormente la persistenza agevolando l'accumulo e il ristagno delle acque. Per quanto concerne la vegetazione superiore l'azione distruttiva operata dalle radici radicatesi all'interno delle discontinuità può comportare dei danni meccanici che portano, in molti casi, alla caduta del materiale.

##### 47.2.1 Generalità

Prima di procedere con le operazioni diserbanti, in special modo quelle indirizzate alle piante infestanti, è opportuno:

- identificare il tipo di vegetazione (erbacea o arbustiva) e la specie di pianta così da poter capire quanto profonde e resistenti potranno essere le loro radici,
- prevedere i danni che le operazioni meccaniche di asportazione delle radici e dei semi penetrati in profondità potrebbero recare alla struttura muraria,
- definire la reale possibilità d'intervento sulle diverse specie presenti e soprattutto accertare se esistono le circostanze per cui poter operare su tutta la superficie invasa.

Nel caso si decida di ricorrere all'utilizzo di biocidi, la scelta dovrà essere fatta in riferimento al compito specifico che dovranno assolvere, in base a questo si distingueranno:

- prodotti indicati ad estirpare piante a foglia larga da quelli per piante a foglia stretta,
- prodotti da assorbimento fogliare da quelli ad assorbimento radicale,
- prodotti circoscritti contro la vegetazione erbacea da quelli arbusticidi,
- prodotti come erbicidi "di contatto" (agiscono sugli apparati vegetativi delle specie già sviluppate) dagli erbicidi "residuali" (penetrano anche nel terreno garantendo un'azione prolungata nel tempo).

I biocidi impegnati dovranno, inoltre, indipendentemente dal tipo selezionato, presentare le seguenti caratteristiche:

- essere incolori o trasparenti con principi attivi poco solubili in acqua,

- presentare un basso grado di tossicità,
- essere degradabili nel tempo,
- non provocare azione fisica o chimica nei riguardi delle strutture murarie,
- dopo l'applicazione non persistere sulla superficie trattata lasciando residui di inerti stabili per questo si dovranno evitare sostanze oleose o colorate.

Indipendentemente dal tipo di prodotto chimico selezionato l'applicazione potrà avvenire per:

- irrorazione, previa diluizione (normalmente 0,1-1%) del biocidi in acqua e la conseguente applicazione sulla vegetazione. Si può applicare sia su piante erbacee sia su arboree; l'irrorazione avverrà utilizzando annaffiatori dotati di pompe manuali (da evitare pompe a pressione) o più specifici nebulizzatori;

- iniezioni, di soluzioni acquose di biocidi (diluizione 1:10), direttamente nei canali conduttori della pianta; tecnica che si attua previo taglio della pianta all'altezza del colletto radicale, particolarmente adatta per piante lignificate di una certa consistenza.

L'iniezione eviterà la dispersione della soluzione al di fuori dell'area del trattamento evitando in questo modo possibili fenomeni d'interferenza con il materiale lapideo;

- impacchi applicati al colletto della radice appena tagliato particolarmente indicati contro le piante lignificate realizzati con argille impregnate di biocida.

L'uso dei biocidi dovrà essere fatto con la massima attenzione e cautela da parte dell'operatore che, durante l'applicazione, dovrà ricorrere ai dispositivi di protezione personale, come guanti ed occhiali, ed osservare le norme generali di prevenzione degli infortuni relativi all'utilizzo di prodotti chimici velenosi.

#### *47.2.2 Diserbo da piante superiori*

Lo scopo della pulitura sarà di asportare, dai materiali lapidei, vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea. L'asportazione dovrà essere preferibilmente eseguita nel periodo invernale e potrà essere fatta sia meccanicamente, mediante il taglio a raso con l'ausilio di mezzi a bassa emissione di vibrazioni (seghe elettriche, seghe manuali, forbici, asce, accette ecc.), sia ricorrendo all'uso di disinfestanti liquidi selezionati seguendo le indicazioni riportate nell'articolo sulle generalità. Le due operazioni potranno coesistere nei casi in cui l'asportazione meccanica non risulterà risolutiva. Si potrà ricorrere all'uso dei biocidi quando l'asportazione diretta delle piante (vive e con radice profonde) risulterà eccessivamente lesiva per il substrato e in situazioni d'abbandono prolungato dove le piante crescono, solitamente, rigogliose.

L'uso dei biocidi non dovrà essere fatto nei periodi di pioggia, di forte vento o eccessivo surriscaldamento delle superfici allo scopo di evitare la dispersione o l'asportazione stessa del prodotto. Tra i biocidi indicati ad estirpare organismi macrovegetali ci sono anche i composti neutri della triazina, a bassa solubilità in acqua, e i derivati dell'urea che presentando una scarsissima mobilità nel terreno, consentiranno di ridurre i pericoli d'inquinamento delle aree limitrofe circoscrivendo l'intervento alle sole zone interessate; la clorotriazina (per assorbimento radicale) risulterà efficace per applicazioni al suolo, su piante a foglia larga e a foglia stretta, la metossitriazina potrà essere utilizzata anche sulle murature.

La verifica dell'efficacia dei biocidi, indispensabile per procedere all'estirpazione della radice, avverrà dopo 30-60 giorni dalla loro applicazione. L'applicazione del prodotto sulla vegetazione potrà essere realizzata seguendo le metodologie (irrorazione, iniezione ed impacco) che la D.L. riterrà più consone al caso specifico. L'operazione terminerà con un accurato lavaggio delle superfici con acqua pulita a pressione moderata, così da garantire l'eliminazione di ogni traccia residua di biocida.

#### *47.2.3 Disinfestazione da alghe, muschi e licheni*

Alghe, muschi e licheni crescono su substrati argillosi depositatesi sulle pietre e su queste si manifestano tramite delle escrescenze più o meno aderenti e spesse; la loro asportazione potrà essere, sia meccanica (che difficilmente risulterà completamente risolutiva) mediante l'ausilio di spazzole rigide, bisturi, spatole ecc. facendo attenzione a non intaccare la superficie, sia con biocidi. Se i licheni risulteranno molto spessi e tenaci la rimozione meccanica sarà preceduta dall'applicazione sulla superficie di una soluzione di ammoniacca diluita in acqua al 5% al fine di ammorbidire la patologia e facilitarne l'asportazione. L'uso dei biocidi potrà essere in alternativa o

in correlazione alla rimozione meccanica utilizzandoli, sia nello specifico della patologia da rimuovere sia a vasto raggio d'azione; l'applicazione potrà essere fatta a spruzzo, a pennello o ad impacco in relazione alle caratteristiche del prodotto prescelto. Un'efficace risoluzione per l'asportazione di alghe, muschi e licheni prevederà l'utilizzo di biocidi ad azione immediata quali: acqua ossigenata 120 volumi (l'operazione dovrà essere ripetuta a distanza di 24 ore fino alla totale "bruciatura" degli organismi vegetali), formaldeide in soluzione acquosa 0,1-1% ed ossido di etilene (ETO) al 10% in miscela gassosa di aria ed anidride carbonica; trascorso un tempo variabile tra i 5-15 giorni dall'ultimo trattamento biocida si procederà all'asportazione delle patine biologiche e depositi humiferi (i quali si manifesteranno fragili, ingialliti, secchi e/o polverulenti) mediante spazzolatura con spazzole di saggina.

Inoltre, nello specifico, possiamo ricorrere a biocidi come alghicidi e lichenicidi; gli alghicidi comprendono prodotti tra i quali derivati del fenolo, sali di ammonio quaternario, composti organo metallici ecc. utilizzati sotto forma di soluzione o dispersioni acquose (in concentrazione tra 1% e il 10%); i lichenicidi comprendono i sali di ammonio quaternario e gli enzimi proteolitici, questi biocidi sono solubili in acqua e applicati in soluzioni acquose debolmente concentrate (1-3%). Dopo l'applicazione del biocida, si dovrà eseguire un ripetuto lavaggio della superficie con acqua pulita e, con l'eventuale utilizzo d'idropulitrice (regolando la pressione in relazione alla consistenza del supporto) così da garantire la rimozione completa del prodotto. L'uso del biocida dovrà implicare tutte le precauzioni illustrate sia nell'articolo sulle generalità sia in quello inerente il diserbo da piante superiori.

#### 47.2.4 Microflora

La microflora è costituita da batteri e funghi; il loro sviluppo è favorito da condizioni al contorno caratterizzate da elevata umidità relativa e/o dalla presenza ristagnante d'acqua all'interno del materiale lapideo condizioni aggravate, in molti casi, anche da una limitata circolazione d'aria. Questi microrganismi possono indurre sulla superficie un degrado di natura meccanica e/o chimica. I funghi possono, infatti, rivelarsi nocivi penetrando, con le appendici filiformi, all'interno delle fessure presenti nel manufatto sollecitando meccanicamente la struttura, incrementando la decoesione del materiale. La loro presenza sulle superfici lapidee si manifesta tramite macchie, efflorescenze di sali solubili e patine di ossalati, patologie che, inevitabilmente, ne alterano l'aspetto estetico. È opportuno ricordare che, l'asportazione della microflora non potrà essere considerata definitiva se, preventivamente, non sono state eliminate le cause al contorno che ne favoriscono la crescita.

Le sostanze biocide utilizzate per la rimozione della microflora dovranno rispondere a delle specifiche esigenze tra le quali:

- non dovranno risultare tossiche per l'uomo e per gli animali,
- dovranno essere biodegradabili nel tempo,
- non dovranno provocare azione fisica o chimica nei riguardi delle strutture murarie,
- dopo l'applicazione non dovranno persistere sulla superficie trattata lasciando residui di inerti stabili per questo si dovranno evitare sostanze oleose o colorate.

L'uso dei biocidi dovrà essere fatto con la massima attenzione e cautela da parte dell'operatore che, durante l'applicazione, dovrà ricorrere ai dispositivi di protezione personale, come guanti ed occhiali, ed osservare le norme generali di prevenzione degli infortuni relativi all'utilizzo di prodotti chimici velenosi.

#### 47.2.5 Rimozione della microflora

La rimozione della patina biologica potrà essere fatta tramite pulitura manuale (bisturi, spazzole ecc.), meccanica (di microsabbatura) o mediante l'uso di biocidi. L'efficacia dei sistemi d'asportazione manuale potrà risultare limitata poiché non risulteranno sempre in grado di rimuovere completamente la patologia così come la sabbatura potrà risultare lesiva per il substrato del materiale. Le sostanze biocide utilizzate dovranno essere applicate seguendo le indicazioni dettate nello specifico dal prodotto utilizzato e si dovranno relazionare alla natura del materiale lapideo allo scopo di evitare il danneggiamento del substrato e alterarne lo stato conservativo, in molti casi, precario. Le sostanze biocide in relazione al tipo d'organismi che



saranno in grado di rimuovere, si distingueranno in battericidi e fungicidi; la loro applicazione potrà essere fatta a pennello, a spruzzo o tramite impacchi. In presenza di materiali molto porosi sarà preferibile applicare il biocida mediante impacchi o a pennello che favoriscono la maggior penetrazione del prodotto e ne prolungano l'azione (per il timolo e la formaledeide si può ricorrere anche alla vaporizzazione, poiché si tratta di sostanze attive sotto forma di vapore); o a trattamento a spruzzo (applicato con le dovute precauzioni e protezioni da parte dell'operatore) che sarà particolarmente indicato in presenza di materiali fragili e decoesi. Gli interventi saranno ripetuti per un numero di volte sufficiente a debellare la crescita della patologia. Dopo l'applicazione della sostanza biocida si procederà all'asportazione manuale della patina; l'operazione verrà ultimata da una serie di lavaggi ripetuti con acqua deionizzata, in modo da eliminare ogni possibile residuo di sostanza sul materiale. In presenza di patine spesse ed aderenti, prima dell'applicazione del biocida, si eseguirà una parziale rimozione meccanica (mediante l'uso di pennelli dotati di setole rigide) della biomassa.

### 47.3 Operazioni di stuccature, integrazioni dei materiali lapidei

#### 47.3.1 Generalità

Prima di mettere in pratica i protocolli di stuccatura, integrazione ed aggiunte sui materiali lapidei (con questo termine saranno intesi, oltre che i marmi e le pietre propriamente detti, anche gli stucchi, le malte, gli intonaci ed i prodotti ceramici come laterizi e cotti) sarà opportuno seguire delle operazioni preliminari indirizzate alla conoscenza del materiale oggetto di intervento (pietra arenaria, calcarea, travertini, tufi ecc.). L'adesione tra la superficie originale e quella d'apporto sarà in funzione della scrupolosa preparazione del supporto, operazione alla quale si dovrà porre molta attenzione dal momento che si rileverà fondamentale per assicurare l'efficacia e la durabilità dell'intervento di "stuccatura-integrazione". Le modalità con cui si eseguiranno questo tipo di operazioni saranno correlate alle caratteristiche morfologiche del materiale da integrare (pietra, laterizio, intonaco ecc.) e alla percentuale delle lesioni, oltre che dalla loro profondità ed estensione.

#### Verifiche preliminari

Prima di eseguire qualsiasi operazione sarà necessario procedere alla verifica del quadro fessurativo così da identificare eventuali lesioni "dinamiche" (che potranno essere dovute a svariati motivi tra i quali assestamenti strutturali non ancora terminati, dilatazioni termiche interne al materiale o fra materiali diversi ecc.); in tal caso non si potrà procedere semplicemente alla stuccatura della fessurazione ma si dovranno identificare e risolvere le cause a monte che hanno procurato tale dissesto.

L'intervento di stuccatura ed integrazione sarà lecito solo su fessurazioni oramai stabilizzate (lesione statica).

#### Asportazione di parti non compatibili

Si procederà, seguendo le indicazioni della D.L., all'ablazione puntuale tramite scopini (di saggina), spatole, cazzuolini,

mazzetta e scalpello di piccole dimensioni, martelline, vibroincisori ecc., di tutte le parti non compatibili con il supporto (legno,

ferro, malte erose o gravemente degradate ecc.), ovvero stuccature od integrazioni realizzate con malte troppo crude

(cementizie) in grado di creare col tempo stress meccanici. L'operazione dovrà avvenire con la massima cura evitando

accuratamente di non intaccare il manufatto originale.

#### Pulitura della superficie

Ciclo di pulitura con d'acqua deionizzata e successiva spazzolatura (o con altra tecnica indicata negli elaborati di progetto) della superficie da trattare allo scopo di rimuovere sporco, polveri, oli, scorie e qualsiasi altra sostanza estranea al materiale lapideo. Tutte le operazioni di pulitura dovranno tendere a lasciare l'interno della lesione o del giunto privo di detriti o patine, ma con la superficie scabra, così da favorire un idoneo contatto con malta da ripristino. Nel caso in cui la superficie, oggetto di intervento, si dovesse presentare con efflorescenze saline od altre patologie derivate dalla presenza di sali si renderà indispensabile procedere alla desalinazione della

muratura utilizzando metodi e tecniche dettate dalle indicazioni della D.L. (ad es., impacchi di polpa di cellulosa imbevuti in acqua deionizzata). Lo stesso criterio sarà utilizzato se l'apparecchio murario risultasse affetto da umidità di risalita capillare od ancora dovesse presentare muschi, licheni o vegetazione superiore infestante:

prima di qualsiasi intervento d'integrazione si dovrà procedere alla bonifica della muratura.

Per specifiche sulle tecniche di pulitura, desalinazione, bonifica o deumidificazione si rimanda a quanto esposto agli articoli specifici.

Specifiche sulle stuccature: saranno da evitare le stuccature a base di cementi tradizionali, perché questi potranno cedere ioni alcalini e solfati che potrebbero portare alla formazione di sali solubili dannosi per il materiale lapideo. Inoltre, gli impasti a base di cemento sono, spesso, meno porosi di molti materiali lapidei, cosicché, se si verificasse un movimento d'acqua all'interno di una struttura, la sua evaporazione e la conseguente cristallizzazione dei sali presenti potrebbe avvenire a carico delle parti più porose e non delle stuccature. Infine, le differenze di dilatazione termica fra pietra e cemento potrebbero provocare fessurazioni o danni di tipo meccanico (estratto dalla Raccomandazione NORMAL n. 20/85).

Avvertenze: sarà vietato effettuare qualsiasi procedura di stuccatura, integrazione o, più in generale, utilizzo di prodotti, anche se prescritti negli elaborati di progetto, senza la preventiva esecuzione di campionature pre-intervento eseguite sotto il controllo della D.L.; ogni campione dovrà, necessariamente, essere catalogato ed etichettato; su tale etichetta dovranno essere riportati la data di esecuzione, il tipo di prodotto e/o le percentuali dell'impasto utilizzato, gli eventuali solventi e di conseguenza il tipo di diluizione (se si tratterà di emulsioni ovvero miscela di due liquidi rapporto volume/volume) o di concentrazione (se si tratterà di soluzioni cioè scioglimento di un solido in un liquido rapporto peso/volume) utilizzati, le modalità ed i tempi di applicazione.

#### *47.3.2 Stuccatura-Integrazione di elementi in laterizio*

L'intervento si rivolge agli apparecchi "faccia vista" in laterizio e avrà come obiettivo quello di mettere in sicurezza i frammenti in cui si sono suddivisi i laterizi, integrare le eventuali lacune (dovute alla disgregazione, erosione, alveolizzazione del materiale) e, allo stesso tempo, difendere l'apparecchio dagli agenti atmosferici. Sarà un'operazione, sia di consolidamento che di protezione, che dovrà essere necessariamente estesa anche alle più piccole lesioni e fratture del mattone, affinché la superficie non abbia soluzioni di continuità e possa, così, opporre alla pioggia ed agli agenti aggressivi ed inquinanti, un corpo solido e compatto.

Previa esecuzione delle operazioni preliminari di preparazione (asportazione parti non consistenti e lavaggio della superficie) ed abbondante bagnatura con acqua deionizzata della superficie oggetto d'intervento, si effettuerà l'applicazione dell'impasto in strati separati e successivi secondo la profondità della lacuna da riempire, al fine di evitare spaccature e lesioni durante la stagionatura e successivi rischi di distacco. L'impasto della malta sarà effettuato seguendo le indicazioni di progetto; in assenza di queste si potrà utilizzare uno stucco a base di grassello di calce (10 parti) caricato con tre parti di polvere di coccio pesto (30 parti); in alternativa il coccio pesto potrà essere sostituito per metà, o del tutto, con pozzolana (rapporto legante-inerte 1:3); questo impasto potrà, eventualmente, essere "aiutato" con una parte di resina acrilica in emulsione al 10% in acqua con funzione di fluidificante (quantità < al 2%). La stuccatura sarà effettuata utilizzando cazzuolini, cucchiaretto o piccole spatole tipo quelle a foglia d'olivo evitando con cura di intaccare le superfici non interessate (sia con la malta, sia con gli attrezzi); a tal fine potrà essere conveniente schermare le superfici limitrofe utilizzando nastro di carta, o altro sistema idoneo. Con la spatola si dovrà dare forma alla porzione mancante del mattone costipando il materiale al fine di eliminare sia l'acqua in eccesso, sia di migliorare la compattezza e l'aderenza alla parte sana del laterizio oggetto di intervento.

Dovranno essere effettuate miscele di prova, delle quali si trascriveranno le proporzioni e si prepareranno dei piccoli campioni di malta, così da poterli avvicinare alla superficie da stuccare per la verifica del tono finale. Nel realizzare i provini delle malte bisognerà tener conto di eseguirli molto tempo prima per confrontare i colori dopo la presa e la naturale stagionatura.

In presenza di lievi fessure ovvero sacche intergranulari nel mattone, si potrà ricorrere ad applicare a pennello o mediante iniezioni una boiaccia (miscelata con l'ausilio di frusta da zabaione) simile a

quella descritta precedentemente, ma con un rapporto legante-inerte di 1:1 (1000 parti di acqua; 100 parti calce idraulica naturale NHL 2; 100 parti cocchio pesto o pozzolana; 10 parti di resina acrilica in emulsione; 1 parte di gluconato di sodio); le cariche saranno superventilate (granulazioni inferiori a 60  $\mu$ m). Al fine di favorire l'efficacia dell'assorbimento, in special modo per le iniezioni, si renderà necessario un pre-trattamento della cavità con acqua ed alcool denaturato con l'eventuale aggiunta di dispersione acrilica al 10%.

Specifiche sul grassello: si dovrà cercare di evitare la consuetudine di realizzare grassello semplicemente aggiungendo un'adeguata quantità d'acqua (circa il 20%) alla calce idrata. Così facendo si otterrà un grassello in appena 24 ore ma sarà un prodotto scadente; pertanto, risulterà opportuno utilizzare grassello di calce spenta da almeno sei mesi al fine di diminuire la possibilità che restino grumi di calce non spenta nella malta.

Eventuale inserimento di armatura

Nel caso in cui si dovesse operare in cospetto di parti mancanti consistenti si renderà necessario "armare" la stuccatura con rete metallica elettrosaldata a doppia zincatura a maglia stretta (per es., filo 2 mm maglia 10x10 mm) e/o con perni filettati di acciaio inossidabile, preferibilmente di tipo austenitico, della serie AISI 300L (314L o 316L), che presenterà anche buone doti di piegabilità (ad es., 2-3  $\times$  4 mm), opportunamente sagomati allo scopo di migliorare l'aderenza al supporto della malta da ripristino. Si eseguiranno i fori per l'inserimento dei perni con trapano a sola rotazione a bassa velocità dopodiché, previa aspirazione degli eventuali detriti con pera di gomma ed iniezione di acqua deionizzata ed alcool, (rapporto 5:1 in volume) si inserirà il perno. In questa operazione si dovrà ricorrere ad ogni accortezza al fine di evitare danni o rotture ai manufatti.

I perni dovranno essere annegati in particolari malte a base di calce idraulica naturale NHL 3,5 e pozzolana superventilata, rapporto 1:2, con l'eventuale aggiunta di gluconato di sodio (per migliorare la fluidità) ed, eventualmente, di cemento bianco (per aumentare le proprietà meccaniche). In alternativa si potranno utilizzare collanti a base di resine epossidiche a bassa viscosità, esenti da solventi, polimerizzabili a temperatura ambiente ed in presenza di umidità. In ogni caso si utilizzerà un impasto di adeguata tissotropicità o fluidità in relazione alla dimensione e caratteristiche degli elementi da far riaderire.

Specifiche sui perni: dovrà essere evitato l'uso di metalli facilmente ossidabili come il ferro, il rame e le sue leghe; mentre potranno essere utilizzati con tutta tranquillità: perni in titanio o in acciaio inossidabile o, se l'integrazione interessa parti non sottoposte a particolari sollecitazioni meccaniche, barre in vetroresina. Il perno dovrà possedere buona stabilità chimica e coefficiente di dilatazione termica lineare e il più possibile vicino a quello dei materiali da ripristinare.

Trattamento finale

A presa avvenuta la superficie stuccata verrà trattata con spugna inumidita (esercitando una leggera pressione) con il risultato di arrotondare gli spigoli, compattare lo stucco e, nello stesso tempo, rendere scabra la superficie rendendola simile ai mattoni limitrofi. Allo scopo di rendere l'integrazione non troppo discordante dagli elementi originali, si può trattare la superficie con una patinatura di polvere di pozzolana (per maggiori dettagli si rimanda alla procedura specifica).

#### 47.3.3 Stuccature di elementi lapidei

Lo scopo dell'intervento sarà quello di colmare le lacune e le discontinuità (parziale mancanza di giunti di malta, fratturazione del concio di pietra ecc.) presenti sulla superficie della pietra (qualsiasi sia la loro origine) così da "unificare" la superficie ed offrire agli agenti di degrado (inquinanti atmosferici chimici e biologici, nonché infiltrazioni di acqua) un'adeguata resistenza.

Previa esecuzione delle operazioni preliminari di preparazione (asportazione di parti non consistenti e lavaggio della superficie) e bagnatura con acqua deionizzata si effettuerà l'applicazione dell'impasto in strati separati e successivi secondo la profondità della lacuna da riempire: per le parti più arretrate sarà consigliabile utilizzare una malta a base di calce idraulica naturale NHL 2 a basso contenuto di sali composta seguendo le indicazioni di progetto e la tipologia di lapideo (ad es., si utilizzeranno, preferibilmente, delle cariche pozzolaniche su materiali di natura vulcanica e degli inerti calcarei se si opererà su pietre calcaree); in assenza di queste si potrà utilizzare, un impasto caricato con una parte di sabbia silicea lavata (granulometria costituita da granuli del diametro di circa 0,10-0,30 mm per un 25%, di 0,50-1,00 mm per un 30% e di 1,00-2,00 mm per il restante 45%) ed una parte di cocchio pesto; in

alternativa al coccio pesto si potrà utilizzare pozzolana ventilata (rapporto legante-inerte 1:3). La stuccatura si eseguirà utilizzando piccole spatole a foglia o cazzuolini evitando con cura di intaccare le superfici non interessate (sia con la malta sia con gli attrezzi); si potranno, eventualmente, mascherare le superfici limitrofe utilizzando nastro di carta. Nel caso occorra preparare una malta particolarmente resistente a compressione si potrà ricorrere all'utilizzo di piccole quantità di cemento bianco esente da gesso e sali solubili; le eventuali quantità dovranno essere limitate in quanto il cemento bianco presenta notevoli ritiri in fase di presa (un sovradosaggio porterebbe a delle malte di eccessiva durezza, ritiro e scarsa permeabilità al vapore acqueo).

La stuccatura di superficie sarà eseguita con grassello di calce (sarà necessario utilizzare grassello ben stagionato; minimo 12 mesi, se non si avrà certezza sulla stagionatura si potrà aggiungere un minimo quantitativo di resina acrilica in emulsione); la carica dell'impasto sarà di pietra macinata (meglio se triturrata a mano così da avere una granulometria simile a quella del materiale originale); verrà, preferibilmente, utilizzata la polvere della pietra stessa o, in mancanza di questa, un materiale lapideo di tipologia uguale a quella del manufatto in questione in modo da ottenere un impasto simile per colore e luminosità;

potranno essere utilizzate anche polveri di coccio pesto, sabbie silicee ventilate, pozzolana, o carbonato di calcio:

rapporto tra legante-inerte di 1:3 (per es., 1 parte grassello di calce; 1 parte pietra macinata; 2 parti di polvere di marmo fine). Sarà consigliabile tenere l'impasto dello stucco piuttosto asciutto in modo da favorire la pulitura dei lembi della fessura.

In alternativa si potranno effettuare stuccature di superficie invisibili utilizzando idoneo stucco costituito da elastomeri fluorurati e polvere della stessa pietra o altra carica con caratteristiche e granulometria simile (per maggiori dettagli si rimanda a quanto detto all'articolo sul fissaggio e riadesione di elementi sconnessi e distaccati).

Specifiche sulla stuccatura: la scelta di operare la stuccatura a livello o in leggero sotto-quadro nella misura di qualche

millimetro (così da consentirne la distinguibilità), dovrà rispondere principalmente a criteri conservativi; sovente, infatti, le integrazioni sottolivello creano percorsi preferenziali per le acque battenti innescando pericolosi processi di degrado. Gli impasti dovranno essere concepiti per esplicare in opera valori di resistenza meccanica e modulo elastico inferiori a quelle del supporto, pur rimanendo con ordini di grandezza non eccessivamente lontani da quelli del litotipo. A stagionatura ultimata si potranno verificare, in opera i seguenti intervalli di valori:

- modulo elastico 10-20000 N/mm<sup>2</sup>;
- resistenza meccanica compressione 30-50 N/mm<sup>2</sup>, flessione 7,5-9,5 N/mm<sup>2</sup>;
- adesione al supporto a trazione diretta 1-4 N/mm<sup>2</sup> (in funzione della scabrosità della superficie);
- permeabilità al vapore < 50 μ;
- resistenza al passaggio CO<sub>2</sub> 1000-3000 μ.

Additivi organici

Le malte utilizzate potranno essere caricate, se le disposizioni di progetto lo prevedono, con additivi organici (in quantità < al 2- 5%), quali: resine acriliche in emulsione al 10% in acqua con funzione di fluidificante, o, nel caso d'utilizzo con calce aerea, di colloide protettore che tende a trattenere l'acqua, così da non far "bruciare" prematuramente la pasta da stucco. Qualora, invece, venga richiesta alla malta una forte adesività strutturale (ad es., per stuccature profonde non esposte ai raggi UV) ed un'alta resistenza meccanica sarà più opportuno impiegare resine termoindurenti come quelle epossidiche. In ogni caso, salvo diverse disposizioni della D.L., il rapporto legante-additivo sarà generalmente 10:1.

Colore stuccatura

Al fine di rendere possibile un'adeguata lettura cromatica si potrà "aiutare" il colore dell'impasto additivandolo con terre colorate e pigmenti (massimo 5% di pigmenti minerali o 10% di terre). Il colore della pietra si raggiungerà amalgamando, a secco, le cariche fino ad ottenere il tono esatto ma più scuro per bilanciare il successivo schiarimento che si produrrà aggiungendo la calce. Effettuate le miscele di prova si dovranno, necessariamente, trascrivere le proporzioni e preparare dei piccoli campioni di malta su mattone o lastra di pietra, così da poterli avvicinare alla superficie da stuccare per la verifica del tono finale. Per tutte quelle stuccature che interesseranno porzioni di

muro vaste potrà essere preferibile ottenere una risoluzione cromatica in leggera difformità con la pietra originale.

Trattamento finale

A presa avvenuta, al fine di ottenere una stuccatura opaca, la superficie interessata verrà lavata e/o tamponata (esercitando una leggera pressione) con spugna inumidita di acqua deionizzata, così da compattare lo stucco, far emergere la cromia della punteggiatura ed eliminare eventuali residui di malta.

#### *47.3.4 Risarcimento-Stilatura giunti di malta*

L'intervento prevederà l'integrazione delle porzioni di malta mancanti e sarà eseguito mediante impasti plastici a base di calce con i requisiti di resistenza simili a quelle del materiale originale e con caratteristiche fisiche (tessitura, grana, colore ecc.) simile o discordanti in relazione alle disposizioni di progetto. Lo scopo della rabboccatura sarà quello di preservare le cortine murarie da possibili fenomeni di degradazione e di restituire continuità alla tessitura, al fine di evitare infiltrazioni od attacchi di vegetazione infestante, accrescendone le proprietà statiche. L'operazione di stillatura dovrà essere evitata (previa rimozione) su manufatti saturi di sali, in particolare in presenza di estese efflorescenze saline, ovvero di muffe, polveri o parti non solidali che potrebbero impedire la solidificazione della malta tra gli elementi.

Previo esecuzione delle verifiche e delle operazioni preliminari (asportazione parti non consistenti e lavaggio della superficie) la procedura prevederà l'abbondante bagnatura con acqua pulita (specialmente se il substrato è particolarmente poroso) del giunto, così da garantire alla malta originale, ed alle superfici limitrofe l'utile saturazione, basilare per evitare che si verifichi l'assorbimento del liquido dalla nuova malta compromettendone la presa. Una volta inumidito il giunto si effettuerà l'applicazione dell'impasto in strati successivi secondo la profondità e la lunghezza della lacuna da riempire. Per l'impasto, seguendo le disposizioni di progetto, si potranno utilizzare appositi formulati costituiti da calce idraulica, grassello di calce, sabbie od altri aggregati minerali di granulometria nota; per le parti più arretrate sarà opportuno utilizzare un impasto a base di calce idraulica naturale NHL 3,5 (ottenuta per calcinazione a bassa temperatura, esente da sali solubili, con un'ottima permeabilità al vapore) e sabbia di fiume vagliata (granulometria 0,5-1,5 mm). In alternativa alla sabbia si potranno utilizzare altre cariche quali: pozzolana, o cocchio pesto (cocchio macinato disidratato ricavato dalla frantumazione d'argilla cotta a basse temperature); in ogni caso il rapporto legante-inerte sarà sempre di 1:2. Questo strato di "fondo" si effettuerà utilizzando cazzuolino, cucchiaretto o una piccola spatola metallica facendo attenzione a non "sporcare" le superfici non interessate. A questo scopo sarà conveniente proteggere, preventivamente, con idonea pellicola protettiva (ad es., nastro di carta adesivo) o con teli di nylon, sia le superfici lapidee o laterizie dei conci che delimitano il giunto d'allettamento, sia gli eventuali serramenti od elementi ornamentali prossimi alla zona d'intervento. Per la stilatura di finitura si potrà utilizzare un impasto a base di grassello di calce; la carica dell'impasto potrà essere di pietra macinata, sabbia di fiume fine (granulometria 0,5-0,8 mm) o, in caso di apparecchio in laterizi, polvere di cotto macinato: rapporto tra legante-inerte di 1:3. La scelta degli inerti sarà dettata dalle analisi preventive effettuate su materiali campioni, e dalla risoluzione cromatica che si vorrà ottenere in sintonia o in difformità con le malte esistenti.

Dopo un periodo di tempo sufficiente a consentire un primo indurimento dell'impasto si provvederà a "stringere" la malta mediante una leggera pressione della mano o della punta della cazzuola, così da compattarla e renderla più solida. Questa operazione andrà ripetuta dopo circa 5-6 ore d'estate e dopo 24 ore d'inverno nell'arco di mezza giornata fino a che, il giunto, apparirà coeso e senza cretti.

Se gli elaborati di progetto richiederanno un giunto con finitura scabra si potrà intervenire sulla malta della stilatura (appena questa abbia "tirato" ma sia ancora modellabile) "segnandola" con spazzola di saggina o tamponandola con tela di Juta ruvida. Si ricorda che la spazzola non dovrà essere strofinata sulla superficie, ma battuta leggermente, altrimenti si rischierà di danneggiare la rabboccatura. Saranno da evitare spazzole di ferro in quanto si potrebbero danneggiare il giunto ed i supporti limitrofi.

Specifiche: a seconda delle disposizioni di progetto l'operazione di integrazione-risarcitura potrà essere più o meno connotata; si potrà, infatti, eseguire una stillatura dei giunti seguendo il filo



esistente oppure eseguirla in leggero sottofilo, od ancora sfruttando la granulometria ed il colore degli inerti si potrà ottenere un risultato mimetico o di evidente contrasto tra la vecchia e la nuova malta.

Nel caso in cui il progetto preveda una risarcitura "mimetica" si dovrà porre particolare attenzione nell'individuazione della composizione e colorazione specifica della malta che dovrà accordarsi, mediante la cromia dell'impasto e la granulometria degli aggregati, una volta applicata ed essiccata; alla granulometria delle malte di supporto considerando le diverse gradazioni cromatiche e caratteristiche tessiturali presenti nell'apparecchio murario dovute al diverso orientamento, esposizione agli agenti atmosferici ed alla presenza di materiali diversi.

Trattamento finale

L'operazione di stuccatura si completa con spugna ed acqua deionizzata per eliminare i segni della spazzola, far risaltare le dimensioni e la cromia dell'aggregato e per togliere le eventuali cariche distaccate che potrebbero conferire al giunto asciutto un aspetto polverulento.

## **Art. 48 - Opere di restauro - Operazioni di consolidamento di materiali lapidei e intonaci**

### *48.1 Generalità*

Le procedure di consolidamento risultano essere sempre operazioni particolarmente delicate, e come tali necessitano di un'attenta analisi dello stato di fatto sia dal punto di vista della conservazione dei materiali sia del quadro fessurativo così da poter comprendere a fondo e nello specifico la natura del supporto e le cause innescanti le patologie di degrado; in riferimento a queste analisi si effettuerà la scelta dei prodotti e delle metodologie di intervento più idonee; ogni operazione di consolidamento dovrà essere puntuale, mai generalizzata; sarà fatto divieto di effettuare qualsiasi procedura di consolidamento o, più in generale, utilizzare prodotti, anche se prescritti negli elaborati di progetto, senza la preventiva esecuzione di campionature pre-intervento eseguite sotto il controllo della D.L.; ogni campione dovrà, necessariamente, essere catalogato ed etichettato; sull'etichetta dovranno essere riportati la data di esecuzione, il tipo di prodotto e/o le percentuali dell'impasto utilizzato, gli eventuali solventi e di conseguenza il tipo di diluizione (se si tratterà di emulsioni ovvero miscela di due liquidi rapporto volume/volume) o di concentrazione (se si tratta di soluzioni cioè scioglimento di un solido in un liquido rapporto peso/volume) utilizzati, le modalità ed i tempi di applicazione.

Ad operazione eseguita dovrà, sempre, essere verificata l'efficacia, tramite prove e successive analisi, anche con controlli periodici cadenzati nel tempo (operazioni che potranno essere inserite nei programmi di manutenzione periodica postintervento).

I consolidamenti che si potranno realizzare sono diversi:

consolidamento coesivo il prodotto consolidante verrà applicato localmente o in modo generalizzato sulla superficie del materiale (consolidamento corticale) per ristabilire la coesione di frazioni degradate con gli strati sani sottostanti: l'obiettivo che si porrà sarà di ristabilire con un nuovo prodotto il legante degradato o scomparso. Le sostanze consolidanti potranno essere leganti dello stesso tipo di quelli contenuti nel materiale (consolidanti inorganici o a base di silicio), oppure sostanze sintetiche (consolidanti organici) estranee alla composizione originaria del materiale ma comunque in grado di migliorarne le caratteristiche fisiche; di norma si realizzerà con impregnazione fino al rifiuto;

consolidamento adesivo con questo termine s'intenderà un'operazione di "rincollaggio" di rivestimenti distaccati dal loro supporto originale come, ad esempio, un frammento di pietra o uno strato di intonaco per i quali si renderà necessario ristabilire la continuità fra supporto e rivestimento. Questo tipo di consolidamento, avverrà tramite iniezioni di malte fluide o resine acriliche in emulsione ovvero, con ponti di pasta adesiva a base di calce idraulica o resina epossidica. Sarà obbligatorio verificare, anche sommariamente, il volume del vuoto da riempire al fine di scegliere la giusta "miscela" da iniettare. Cavità piuttosto ampie dovranno essere riempite con malte dense e corpose; al contrario, modeste cavità necessiteranno di betoncini più fluidi con inerti piuttosto fini.

#### 48.2 Fissaggio e riadesione di elementi sconnessi e distaccati (mediante perni)

La procedura ha come obiettivo quello di far riaderire parti in pietra staccate o in fase distacco mediante idonei adesivi sia a base di leganti aerei ed idraulici (calci) sia leganti polimerici (soprattutto resine epossidiche). Si ricorrerà a questa procedura allorché si dovranno incollare, o meglio riaderire, piccole scaglie di materiale, porzioni più consistenti, riempire dei vuoti o tasche associate a un distacco di strati paralleli alla superficie esterna della pietra (dovuti ad es., a forti variazioni termiche). La procedura applicativa varierà in ragione dello specifico materiale di cui sarà costituito l'elemento da incollare, dei tipi di frattura che questo presenterà e che occorrerà ridurre e dei vuoti che sarà necessario colmare affinché l'operazione risulti efficace.

Nel caso di interventi su manufatti e superfici particolarmente fragili e degradate e su frammenti molto piccoli, l'adesivo dovrà presentare una densità e un modulo elastico il più possibile simile a quello del o dei materiali da incollare in modo tale che la sua presenza non crei tensioni tra le parti; per la riadesione di pellicole pittoriche, se non diversamente specificato dagli elaborati di progetto, sarà opportuno utilizzare un'emulsione acrilica (tipo Primal AC-33) al 2-3% diluita in alcool incolore stesa a pennello a setola morbida.

Allorché si dovranno riaderire dei frammenti o porzioni più consistenti, sarà preferibile inserire adeguati sistemi di supporto costituiti da perni in acciaio inossidabile AISI 316L (minimo  $\geq 4$  mm), in titanio o, se l'incollaggio interesserà parti non sottoposte a particolari sollecitazioni meccaniche, barre in vetroresina. La procedura operativa seguirà quella descritta all'articolo sulle stuccature degli elementi lapidei.

In alternativa alla malta di calce idraulica, per il fissaggio e la riadesione di parti più consistenti si potranno utilizzare modeste porzioni di resina epossidica (bicomponente ed esente da solventi) in pasta stesa con l'ausilio di piccole spatole ed eventualmente, se indicato dagli elaborati di progetto, caricate con aggregati tipo carbonato di calcio o sabbie silicee o di quarzo al fine di conferire maggiore consistenza alla pasta e consentire il raggiungimento degli spessori previsti. I rinforzanti da impiegare per la formazione di betoncini di resina dovranno avere un tasso d'umidità in peso non superiore allo 0,09% ed un contenuto nullo d'impurità o di sostanze inquinanti; salvo diverse prescrizioni di progetto, le miscele secche di sabbie silicee o di quarzo dovranno essere costituite da granuli puri del diametro di circa 0,10-0,30 mm per un 25%, di 0,50-1,00 mm per un 30% e di 1,00-2,00 mm per il restante 45%.

In ogni caso si ricorrerà ad un impasto d'adeguata tissotropicità o fluidità in relazione alla dimensione e caratteristiche degli elementi da far riaderire. Durante la fase di indurimento dell'adesivo sarà necessario predisporre dei dispositivi di presidio temporaneo costituiti, a seconda delle dimensioni del frammento, da carta giapponese, nastro di carta, morsetti di legno ecc. facendo attenzione a non danneggiare in alcun modo il manufatto.

Al fine di coprire gli eventuali ponti di resina epossidica, stesi per il consolidamento, si potrà utilizzare un betoncino elastico del colore simile al supporto originario, ottenuto dall'impasto fra polvere della stessa pietra e da un legante copolimero vinildene fluoro-esafuoropropene al 10% in acetone (tipo Akeogard stucco). La preparazione dell'impasto, se non diversamente specificato dagli elaborati di progetto, avverrà amalgamando una parte in peso di prodotto con 0,75 parti d'inerte della stessa granulometria e colore dell'originale (in alternativa si potrà utilizzare sabbia silicea con granulometria tra 0,10-1,5 mm e aiutare il colore con pigmenti in polvere) mescolando bene fino ad ottenere una consistenza simile ad una malta. Sarà consigliabile non preparare grandi quantità di stucco al fine di evitare la presa prima della completa messa in opera. Il prodotto sarà completamente reversibile tramite acetone.

#### 48.3 Sigillatura materiali lapidei (mediante resine sintetiche)

La procedura prevedrà l'esecuzione di stuccature delle soluzioni di continuità mediante intasamento eseguito con iniezione, colatura o spatola in profondità di miscela adesiva costituita da polimeri sintetici acrilici in soluzione, o in emulsione, caricata con carbonato di calcio o polvere di pietra macinata (in alternativa si potranno utilizzare polveri di coccio pesto o cariche pozzolaniche); le resine acriliche non potranno, causa la loro natura termoplastica, essere impiegate come adesivi strutturali, pertanto se si rendesse necessario effettuare una sigillatura con tale caratteristica sarà opportuno ricorrere ad un adesivo epossidico bicomponente (componente A = resina, componente B = indurente, i più utilizzati sono indurenti che reagiscono a temperatura

ambiente come gli amminici o ammidici il rapporto tra A e B sarà variabile da 1:1 a 1:4) esente da solventi, dietro specifica indicazione di progetto il composto potrà essere caricato con sabbia silicea (granulometria massima 0,3 mm), filler, quarzo. I rinforzanti da impiegare per la formazione di betoncini di resina dovranno avere un tasso d'umidità in peso non superiore allo 0,09% ed un contenuto nullo d'impurità o di sostanze inquinanti; salvo diverse prescrizioni di progetto, le miscele secche di sabbie silicee o di quarzo dovranno essere costituite da granuli puri del diametro di circa 0,10-0,30 mm per un 25%, di 0,50-1,00 mm per un 30% e di 1,00-2,00 mm per il restante 45%. Normalmente il composto di resina epossidica verrà preparato a piè d'opera e, a seconda del tipo di impasto (fluidico, colabile, tissotropico), in relazione alle necessità di progetto, potrà essere applicato a pennello con setole rigide, con iniettori, o con spatole in ogni caso sotto scrupoloso controllo dal momento che presenta, generalmente, un limitato tempo pot-life. Nel caso in cui si prevederà, invece, l'utilizzo di composti a base di resina acrilica, se non diversamente specificato dagli elaborati di progetto, si utilizzerà lattice acrilico (tipo Primal AC-33) aggiungendo al lattice non diluito una quantità adeguata di carbonato di calcio sino a rendere la maltina estraibile.

La procedura prevedrà, dopo le opportune operazioni preliminari di pulitura, eventuale preconsolidamento di parti particolarmente decoese o distaccate e, la predisposizione di opportune protezioni (ad es., delimitazione con nastro di carta) sulle superfici limitrofe a quelle da consolidare in modo da evitare che queste vengano a contatto con il prodotto consolidante, l'esecuzione d'idonee campionature al fine di valutare la quantità e la tipologia del consolidante. Eseguite tutte queste operazioni si potrà procedere alla sigillatura in profondità delle soluzioni di discontinuità mediante l'utilizzo di siringhe o piccole spatole secondo le dimensioni delle fessurazioni da sigillare e le specifiche di progetto, in ogni caso la resina dovrà penetrare fino a rifiuto nel vuoto da colmare tra le facce e frammenti destinati a combaciare nella nuova unione. Durante la procedura sarà opportuno che siano controllate eventuali vie di fuga che potrebbero far percolare il materiale intromesso (specialmente se verrà fatto uso di resine epossidiche), in tal caso si renderà necessaria l'immediata rimozione con spugne o tamponi umidi se si utilizzeranno maltine a legante acrilico, con acqua e detergenti idonei (ovvero seguendo scrupolosamente le indicazioni del produttore della resina) se invece si utilizzeranno adesivi epossidici. Una volta che sarà verificato "l'intasamento" della fessurazione si potrà passare alla realizzazione di stuccature di superficie costituite da malte a base di leganti idraulici naturali a basso contenuto di sali, sabbie silicee vagliate e lavate (granulometria 0-1,2 mm), eventuali additivi polimerici, terre colorate o pietre macinate in ogni caso eseguite seguendo la procedura descritta all'articolo sulle stuccature di materiali lapidei.

In alternativa si potranno effettuare delle stuccature invisibili utilizzando idoneo stucco costituito da elastomeri fluorurati e polvere della stessa pietra utili anche a coprire micro lesioni o fori di trapani (per maggiori dettagli si rimanda a quanto detto all'articolo sul fissaggio e riadesione d'elementi sconnessi e distaccati).

Specifiche sui materiali: le resine epossidiche prodotti termoindurenti (molecole tridimensionali) sono ottenute dalla formazione di catene con due tipi di molecole con un gamma illimitata di variazioni possibili (questa caratteristica fa sì che non esista un solo tipo di resina epossidica, ma svariati formulati epossidici che cambiano di volta in volta le proprie caratteristiche a seconda sia del rapporto resina-indurente sia degli eventuali additivi plastificanti, fluidificanti, acceleranti ecc.) presentano il vantaggio di poliaddizionarsi senza produrre sottoprodotti che porterebbero ad un aumento di volume. Si distinguono dalle resine acriliche per l'elevato potere collante che ne giustifica l'uso come adesivo strutturale; presentano una buona resistenza chimica (soprattutto agli alcali), resistano molto bene all'acqua ed ai solventi organici. I maggiori pregi delle resine epossidiche risiederanno nelle loro elevate proprietà meccaniche (resistenze a compressione, a trazione, a flessione), nella perfetta adesione al supporto e nel ritiro molto limitato durante l'invecchiamento; gli svantaggi sono riconducibili alla difficoltà di penetrazione (dovuta all'elevata viscosità), alla bassa resistenza al calore ed ai raggi ultravioletti (con i conseguenti fenomeni d'ingiallimenti e sfarinamento superficiale).

Per le resine acriliche si rimanda a quanto detto all'articolo sul consolidamento mediante impregnazione.

#### 48.4 Consolidamento in profondità mediante iniezioni con miscele leganti

La procedura sarà eseguita al fine di consolidare strati di intonaco, anche affrescato, distaccato dal supporto, così da risarcire le eventuali lesioni e riempire le sacche perimetrali presenti tra il substrato e l'apparecchio retrostante. Prima di procedere al consolidamento vero e proprio sarà necessario effettuare delle operazioni di "saggiatura" preventiva eseguite mediante leggera, ma accurata battitura manuale, (tramite martelletto di gomma o semplicemente con le nocche della mano) sulla muratura al fine di individuare con precisione sia le zone compatte sia delimitare (ad es., con un segno tratteggiato a gesso) il perimetro di quelle in fase di distacco (zone gonfiate e formanti "sacche"). In alternativa potranno essere individuate le zone di distacco mediante indagine termografica od altra indagine non distruttiva specificata dagli elaborati di progetto.

In assenza di piccole fessure, lacune o fori già presenti sulle superfici intonacate attraverso le quali operare l'iniezione si eseguiranno delle perforazioni, tramite piccolo trapano a mano (se le condizioni di conservazione del materiale lo consentono si potrà usare trapano elettrico) ad esclusiva rotazione con una punta di circa 2-4 mm (in caso di microconsolidamento si potrà ricorrere all'utilizzo di punteruoli), rade nelle zone ben incollate e più ravvicinate in quelle distaccate; il numero dei fori sarà proporzionato all'entità del distacco ed indicato negli elaborati di progetto (in assenza di indicazioni si potrà operare in ragione di 8-10 fori per m<sup>2</sup>); in genere la distanza tra loro sarà di circa 40-60 cm mentre, la loro localizzazione, sarà tale da favorire il percolamento della miscela da iniettare, pertanto sarà necessario iniziare la lavorazione a partire dalla quota più elevata. In caso di distacco d'estensione limitata si potrà procedere all'esecuzione di un unico foro ed eventualmente, di un secondo se necessario per la fuoriuscita dell'aria dalla sacca di distacco durante l'immissione del consolidante.

Dopo aver eseguito le perforazioni si renderà necessario aspirare, attraverso una pera di gomma, gli eventuali detriti della foratura, le polveri e quanto altro possa ostacolare la corretta immissione e percolazione della miscela. In seguito si eseguirà una prima iniezione di acqua deionizzata ed alcool (5:1 in volume) con lo scopo di creare dei canali nella parte retrostante e di verificare allo stesso tempo l'eventuale esistenza di lesioni o fori da dove la miscela consolidante potrebbe fuoriuscire; in presenza di queste fessure si procederà alla loro puntuale stuccatura (che verrà rimossa a presa avvenuta) tramite malta "magra", a bassa resistenza meccanica di ancoraggio al supporto, cotone idrofilo, lattice di gomma, argilla ecc.

In presenza di forti distacchi e di supporti in buono stato di conservazione, si potranno inserire nel foro piccole guarnizioni in gomma a perfetta tenuta opportunamente sigillate per impedire la fuoriuscita del prodotto.

Risultati soddisfacenti potranno essere raggiunti con miscele formate da 2 parti di calce aerea naturale a basso peso specifico e 1 parte di metacaolino pozzolanico o coccio pesto superventilato e lavato (rapporto 1:1) con l'aggiunta di una minima parte di resina acrilica in emulsione al 10% in acqua (con funzione di fluidificante). In alternativa si potrà ricorrere ad una miscela formata da 1 parte di grassello di calce (sostituibile parzialmente o totalmente con calce idraulica naturale NHL 2) e 1 parte di carbonato di calcio (granulometria 0,02-0,06 mm), la miscela sarà diluita con percentuali del 5-10% di resina acrilica (con funzione di colloidale protettore ovvero tenderà a trattenere l'acqua così da non far "bruciare" prematuramente la miscela iniettata) ed eventualmente additivata con gluconato di sodio (con funzione di fluidificante), nei casi di distacchi consistenti, con una parte di coccio pesto vagliato e lavato o in alternativa pozzolana (granulometria massima 0,5 mm).

Per distacchi di lieve entità, fra strato e strato, con soluzioni di continuità dell'ordine di 0,5 mm, non essendo possibile iniettare miscele idrauliche si rileverà utile una micro-iniezione di una parte di resina acrilica in emulsione acquosa in concentrazione variabile (comunque comprese tra l'8% e il 10%), caricata con 0,5-1 parte di carbonato di calcio o polvere di pomice (granulometria tra 0,02 mm e 0,06 mm) per rendere il composto più granuloso e facilitare l'aggrappaggio dello stesso al supporto da consolidare.

Un'altro composto utilizzabile in ambienti interni e, per piccole cavità (spessore non superiore a 4-5 mm), sarà il caseato di calcio, ottenuto mescolando caseina lattica e grassello di calce; esistono due tipi di "ricette": la prima (alla fiorentina) si comporrà di una parte di caseina; 4 parti di grassello di calce; 0,4 parti di resina acrilica in emulsione la seconda, (alla romana) sarà costituita da 1 parte di caseina (gonfiata nell'acqua); 9 parti di grassello di calce; 1/5 parte di dispersione acrilica (allo

scopo di elasticizzare l'adesivo); questo composto presenterà sia ottime proprietà collanti sia ottima stabilità nel tempo, ma avrà l'inconveniente di avere tempi d'incollaggio molto lenti. Il caseato di Calcio, dopo la presa, sarà fragile a trazione e resterà permeabile al vapore acqueo, per questo potrà essere indicato utilizzarlo in ambienti asciutti.

Previa umidificazione del foro e della zona circostante con acqua pulita, si eseguiranno le iniezioni con una normale siringa di plastica (da 10 cc o 60 cc) procedendo attraverso i fori posti nella parte più bassa per poi avanzare, una volta che la miscela fuoriuscirà dai fori limitrofi, verso quelli situati in alto (questo per evitare sia che squilibri di peso possano alterare l'eventuale precario equilibrio della struttura sia per favorire la distribuzione uniforme del consolidante); nel caso in cui la miscela non dovesse penetrare in profondità si passerà al foro successivo. Ad infiltrazione del formulato avvenuta, passati circa 30-35

minuti, si procederà con il consolidamento di un'altra area di distacco.

Le iniezioni verranno eseguite, o tramite la punta dell'ago metallico (fori ed aree di modeste dimensioni od in presenza di intonaci particolarmente degradati), o direttamente dal beccuccio della siringa nel foro di accesso attraverso una cannula precedentemente posizionata (in caso di sacche di maggior dimensione ed estensione), controllando e graduando la compressione dello stantuffo. Le miscele dovranno essere iniettate a bassa pressione poiché le tensioni prodotte dal fluido sotto pressione, alterando l'equilibrio del manufatto, potrebbero causare pericolosi fenomeni di precarietà statica. Nel corso dell'operazione occorrerà stare attenti che il colante non fuoriesca da fori o linee di fratture limitrofe sulla superficie sottostante, nel caso questo succedesse si procederà all'immediata pulizia tramite spugnette ad alto potere assorbente (ad es., ritagli di gommapiuma o spugnette tipo Blitz Fix). In caso di iniezione per mezzo di ago metallico sarà consigliabile tamponare il punto di innesto dell'ago con un batuffolo di cotone imbevuto di acqua distillata al fine sia di favorire la riadesione del supporto sia in modo da asportare l'eventuale prodotto in eccesso fuoriuscito dai fori. Per la riadesione di elevate superfici d'intonaco, potrà rilevarsi utile una compressione della superficie in questione tramite una pressione regolare ed uniforme, sia durante il periodo di iniezione del consolidante, sia durante la presa; tale pressione potrà essere eseguita, a seconda dei casi, per mezzo di mani, molle, martinetti a vite montati sull'impalcatura, tavolette di legno rivestite di feltro o carta per una durata variabile da qualche decina di minuti a 12-14 ore in ragione del tipo e della quantità di prodotto immesso.

Previo indurimento del consolidante (minimo 7 giorni) si rimuoveranno manualmente le stucature provvisorie e le eventuali, cannule in gomma e si sigilleranno i fori con stucco costituito da grassello di calce e polveri di marmo (per maggiori dettagli sulla stuccatura si rimanda alla procedura specifica). Il collaudo si effettuerà mediante le stesse tecniche non distruttive utilizzate per individuare le zone di intervento.

Specifiche sui materiali: l'iniezione della sola emulsione acrilica dovrà essere evitata (se non dietro specifica indicazione di progetto) in quanto potrebbe dar vita ad un corpo di plastica che riempirebbe la sacca ma non farebbe riaderire le facce distaccate.

Anche l'iniezione di calce idrauliche naturali potrà avere degli inconvenienti in quanto il calcio idrato potrebbe non carbonatare all'interno della muratura, e migrare dentro di essa (a causa della sua parziale solubilità in acqua) provocando efflorescenze di calcio carbonato in superficie o, in presenza di solfati e alluminati potrebbe reagire dando vita a subflorescenze quali thaumasite o ettringite.

Specifiche sui materiali premiscelati: nel caso in cui il progetto dovesse prevedere l'uso di malta premiscelata per iniezioni sarà opportuno che questa sia a base di calce naturale, priva di sali solubili, rafforzata con metacaolino purissimo ad alta reattività pozzolanica (od in alternativa con polvere di cocchio pesto) e caricata con carbonato di calcio scelto e micronizzato, (o perlite superventilata se si ricerca una malta a basso peso specifico) a cui non andranno aggiunti additivi quali ritenitori d'acqua di origine naturale e superfluidificanti al fine di poter iniettare la miscela a bassa pressione. Nel caso d'iniezioni per riadesione di

parti intonacate o per riempire sacche vuote potrà essere conveniente che la malta premiscelata presenti un basso peso specifico (variabile da 0,4 kg/dm<sup>3</sup> a 1,02 kg/dm<sup>3</sup>). Le caratteristiche medie di una malta per iniezione premiscelata dovranno essere: bleeding assente, fluidità iniziale e dopo 60 min. < 20 sec., granulometria aggregati 0-0,03 mm, inizio presa a +20°C 20-24 h, fine presa a +20°C 44-48 h, resistenza a compressione a 7 gg 20-30 N/mm<sup>2</sup>, a 28 gg 45-55 N/mm<sup>2</sup>, resistenza



a flessione a 7 gg. 6-8 N/mm<sup>2</sup>, a 28 gg. 10-15 N/mm<sup>2</sup>, modulo elastico > 3000 N/mm<sup>2</sup>, temperatura massima durante l'indurimento < 30°C, ritiro 0,7-1,8 m, ritenzione acqua > 80%, permeabilità al vapore 3-4.

Il prodotto dovrà essere miscelato con acqua potabile pulita (la quantità di acqua sarà variabile a seconda del prodotto scelto da un minimo di 5-5,5 l ad un massimo di 8,5-9 l per sacco da 10 kg); in ogni caso, sarà consigliabile, introdurre, inizialmente, nel miscelatore solo i 3/4 di acqua necessaria e di omogeneizzare a bassa velocità per qualche minuto, aggiungendo di seguito la restante acqua, mescolando ancora qualche minuto fino ad ottenere la consistenza voluta. Il prodotto non dovrà essere addizionato nella preparazione e posa con nessun altro componente oltre all'acqua di impasto e non dovrà essere assolutamente aggiunta acqua una volta che avrà iniziato la presa.

## **Art. 49 - Opere di restauro - Operazioni di protezione dei materiali lapidei**

### **49.1 Generalità**

Considerato l'impatto e il ruolo attribuito ai protettivi la loro scelta dovrà essere operata sulla base dei risultati delle analisi di laboratorio realizzate su campioni di materiale; i provini dovranno essere preservati così da essere in grado di valutare l'effettiva efficacia e la durata nel tempo. Le campionature pre-intervento eseguite sotto il controllo della D.L. dovranno, necessariamente, essere catalogate ed etichettate; su tale etichetta dovranno essere riportati la data di esecuzione, il tipo di prodotto e/o le percentuali dell'impasto utilizzato, gli eventuali solventi e di conseguenza il tipo di diluizione (se si tratterà di emulsioni ovvero miscela di due liquidi rapporto volume/volume) o di concentrazione (se si tratterà di soluzioni cioè scioglimento di un solido in un liquido rapporto peso/volume) utilizzati, le modalità ed i tempi di applicazione.

La durata e l'inalterabilità del prodotto dipenderanno, principalmente, dalla stabilità chimica e dal comportamento in rapporto alle condizioni igrotermiche e all'azione dei raggi ultravioletti. L'alterazione dei composti, oltre ad essere determinante sulle prestazioni, potrà portare alla composizione di sostanze secondarie, dannose o insolubili, che invalideranno la reversibilità del prodotto.

### **49.2 Applicazione di impregnante idrorepellente**

La procedura dovrà essere eseguita alla fine del ciclo di interventi previsti e solo in caso di effettivo bisogno, su apparecchi murari e manufatti eccessivamente porosi esposti sia agli agenti atmosferici, sia all'aggressione di umidità da condensa o di microrganismi animali e vegetali.

L'applicazione si effettuerà irrorando le superfici dall'alto verso il basso, in maniera uniforme ed abbondante fino a completa saturazione del supporto. Le mani da applicare dipenderanno dalla capacità di assorbimento del supporto in ogni caso non potranno essere inferiori a due passaggi (consumo variabile da 0,2 a 1 l/m<sup>2</sup>). L'intervallo di tempo tra le varie applicazioni potrà variare, fermo restando che la mano precedente sia stata completamente assorbita, di norma i prodotti saranno applicati:

- a spruzzo, tramite l'utilizzo di apposite apparecchiature in grado di vaporizzare il liquido messo in pressione manualmente o da pompa oleo-pneumatica;
- a pennello morbido o rullo sino a rifiuto, utilizzando i prodotti in soluzione particolarmente diluita, aumentando gradualmente la concentrazione sino ad oltrepassare lo standard nelle ultime mani. Sarà utile alternare mani di soluzione delle resine (se in solvente) a mani di solo solvente per ridurre al minimo l'effetto bagnato (per maggiori dettagli sulle tecniche d'applicazione si rimanda a quanto detto nell'articolo sul consolidamento per impregnazione).

Se non diversamente specificato negli elaborati di progetto il trattamento protettivo dovrà essere applicato su supporti puliti, asciutti, privi d'umidità e di soluzioni di continuità (fessure superiori di 0,3 mm dovranno essere adeguatamente stuccate come da articoli specifici) a temperature non eccessivamente alte, intorno ai 20 °C (possibilmente su apparecchi murari non esposti ai raggi solari) al fine di evitare una brusca evaporazione dei solventi utilizzati. I prodotti utilizzabili, di norma, dovranno possedere un basso peso molecolare ed un elevato potere di penetrazione;

buona resistenza all'attacco fisico-chimico degli agenti atmosferici; buona resistenza chimica in ambiente alcalino; assenza d'effetti collaterali e la formazione di sottoprodotti di reazione dannosi (produzione di sali); perfetta trasparenza ed inalterabilità dei colori; traspirazione tale da non ridurre, nel materiale trattato, la preesistente permeabilità ai vapori oltre il valore limite del 10%; risultare atossici.

Sarà sempre opportuno, a trattamento avvenuto, provvedere ad un controllo (cadenzato nel tempo) mirato a controllare la riuscita dell'intervento così da verificarne l'effettiva efficacia.

La pluralità del potere idrorepellente sarà direttamente proporzionale alla profondità di penetrazione all'interno dei materiali.

Penetrazione e diffusione del fluido dipenderanno, quindi, dalla porosità del materiale, dalle dimensioni e dalla struttura molecolare della sostanza impregnante in relazione al corpo poroso (pesanti macromolecole ricche di legami incrociati non attraverseranno corpi molto compatti e si depositeranno in superficie), dell'alcalinità del corpo poroso, dalla velocità e catalisi della reazione di condensazione (prodotti fortemente catalizzati possono reagire in superficie senza penetrare nel supporto).

Specifiche sui materiali: i protettivi più efficaci per materiali lapidei (naturali ed artificiali tipo intonaci e cotti) apparterranno fundamentalmente alla classe dei composti organici e dei composti a base di silicio la scelta sarà in ragione alle problematiche riscontrate.

Composti organici

Elastomeri fluororati: protettivi idro e oleorepellenti con caratteristiche di aggreganti superficiali (adatti anche per il consolidamento corticale). Il prodotto manterrà costanti nel tempo le sue caratteristiche chimico-fisiche: ottime doti di stabilità, reversibilità e permeabilità al vapore d'acqua, generalmente verranno disciolti in solventi organici (ad es. acetone, acetato di butile ecc.) dal 2-3% fino al 7-10% in peso (la viscosità elevata consiglia tuttavia di utilizzare soluzioni a basse concentrazioni) e potranno essere applicati a pennello o a spray in quantità variabile a seconda del tipo di materiale da trattare e della sua porosità. Il loro impiego dovrà essere attentamente valutato quando in presenza di manufatti fortemente degradati si richiederanno particolari prestazioni ai prodotti protettivi.

Composti a base di silicio

Silani (alchil-alcossi-silani monomeri): date le ridotte dimensioni delle molecole (uguali a quelle dell'acqua) presenteranno ottima penetrabilità e saranno capaci di idrofobizzare i capillari più piccoli e di opporre resistenza alla penetrazione dei cloruri e dei sali solubili. Presenteranno la capacità di trattare superfici umide grazie alla possibilità di solubilizzazione in solventi polari quali alcoli ed acqua; generalmente utilizzati su supporti alcalini e silicei, risulteranno perciò convenienti su oggetti in cotto, materiali lapidei, tufo, intonaci in malta bastarda ecc.; il loro uso sarà sconsigliato su marmi carbonatici e intonaci di calce aerea. Normalmente saranno utilizzati in soluzioni di solvente con concentrazione in secco variabile dal 20 al 40% in peso; in casi particolari si potranno utilizzare anche al 10%. Il loro impiego sarà, in ogni modo, abbastanza limitato in quanto la notevole volatilità del composto ed un'eventuale pioggia battente a breve distanza di tempo dal trattamento (in pratica prima della polimerizzazione) potrà distaccare gran parte del prodotto applicato, con il conseguente onere, necessario, di maggior quantità di prodotto per avere gli effetti richiesti; inoltre, presentano l'inconveniente di generare un effetto perlante.

Silossani (Alchilsilossani oligomeri): polimeri reattivi a basso peso molecolare, costituiti da quattro atomi di monomeri silanico condensati; buono l'utilizzo su supporti compatti e scarsamente assorbenti; in funzione della loro particolare struttura chimica saranno in grado di infiltrarsi all'interno dei più fini capillari con elevata diffusità; offriranno, inoltre, sufficienti garanzie contro l'aggressione delle soluzioni alcaline, presentando alta resistenza a temperature elevate e ai raggi ultravioletti. Potranno essere utilizzati sia in forma pura (in questo caso sarà consigliabile l'uso di monomeri piuttosto che quello di oligomeri o polimeri) sia in soluzione di solvente (generalmente con contenuto attivo del 5-10% in peso). Il trattamento ai silossani modificherà lo stato di tensione superficiale del sottofondo in modo tale che le gocce di pioggia scorreranno sulla superficie verticale senza inibirla; inoltre, il trattamento non creerà una pellicola continua sul supporto, lasciando in questo modo al sottofondo la possibilità di traspirare, senza modificare l'equilibrio. L'elevata riduzione d'assorbimento dei sali da parte dei manufatti impregnati con silossani renderà il trattamento particolarmente indicato nei casi di risalita capillare nelle murature. Due, essenzialmente, saranno i fattori determinanti in favore dei silossani rispetto a silani: ovvero la più

celere reazione per formare la materia attiva e la non perdita di materiale causata dall'evaporazione.

## **Art. 50 - Opere di restauro - Operazioni di Consolidamento apparecchi murari**

### *50.1 Generalità*

Le procedure di consolidamento, per quanto possibile, dovranno essere giudicate compatibili dalla D.L. e dagli organi competenti per la tutela del bene, inoltre dovranno essere riconoscibili e distinguibili dai manufatti originari ed eseguite in modo da garantire una loro, eventuale, reversibilità.

Le procedure che seguiranno daranno le indicazioni, ed i criteri generali, circa le metodologie d'intervento per i consolidamenti statici, mossi con il fine sia di aumentare le caratteristiche di resistenza dei setti murari, sia di ridurre eventuali tensioni indotte nei materiali da forze esterne. Dovrà essere, in ogni caso, interessamento della D.L. fornire, a completamento o a miglior spiegazione di quanto prescritto, delle idonee tavole di progetto munite d'ulteriori e/o diverse indicazioni. Il rilievo del quadro fessurativo costituirà il fondamento essenziale per la corretta impostazione delle adeguate operazioni di salvaguardia e di risanamento statico: il rilievo e il controllo delle lesioni dovranno essere eseguiti con appropriati strumenti al fine di verificare con esattezza se il dissesto sarà in progressione accelerata, ritardata o uniforme, oppure se sarà in fase di fermo in una nuova condizione di equilibrio. Nel caso d'avanzamento accelerato del dissesto si potrà rilevare utile un intervento di emergenza attraverso idonei presidi provvisori, in conformità alle disposizioni della D.L. Nel caso, invece, di arresto e di una nuova conformazione di equilibrio sarà doveroso controllare il grado di sicurezza dello stato di fatto, per operare in conformità della prassi prescritta negli elaborati di progetto; vale a dire protocolli indirizzati a stabilizzare la fabbrica nell'assetto raggiunto o integrare gli elementi strutturali con consolidamenti locali o generali al fine di preservare, con un conveniente margine, la sicurezza di esercizio. Gli interventi di consolidamento dovranno essere realizzati in quelle porzioni dell'apparecchio murario affette da dissesto (lesione isolata o quadro fessurativo complesso) o caratterizzate da fenomeni d'indebolimento locale quali, ad esempio la presenza di canne fumarie o intercapedini di qualsiasi genere, carenze di ammorsature ai nodi, ecc.

In linea generale gli interventi strutturali sulle pareti murarie ove sarà possibile, dovranno utilizzare materiali con caratteristiche fisico-chimiche e meccaniche analoghe, o quantomeno il più compatibile possibile, con quelle dei materiali in opera.

I lavori di consolidamento delle murature dovranno essere condotti, ove applicabili, nei modi stabiliti dal DM 2 luglio 1981, n. 198, dalle successive CM 10 luglio 1981, n. 21745 e 19 luglio 1981, n. 27690, DM 27 luglio 1985, DM 20 novembre 1987, CMLLPP 4 gennaio 1989 n. 30787, DM 16 gennaio 1996, CMLLPP 10 aprile 1997, n. 65/AA.GG.

### *50.2 Ricucitura delle murature mediante sostituzione parziale del materiale (scuci e cucì)*

L'operazione di scuci e cucì consisterà nella risarcitura delle murature per mezzo della parziale sostituzione del materiale; le murature particolarmente degradate, al punto da essere irrecuperabili ed incapaci di assolvere la funzione statica, ovvero meccanica, saranno ripristinate con "nuovi" materiali compatibili per natura e dimensioni. L'intervento potrà limitarsi al solo paramento murario oppure estendersi per tutto il suo spessore. La scelta del materiale di risarcitura dovrà essere fatta con estrema cura, i nuovi elementi dovranno soddisfare diverse esigenze: storiche (se l'intervento sarà operato su strutture monumentali), estetiche e soprattutto tecniche; dovrà essere compatibile con la preesistenza per dimensioni (così da evitare discontinuità della trama muraria e l'insorgenza di scollamenti tra la parte vecchia e quella nuova) e per natura (una diversità di compattezza potrebbe, ad esempio, implicare un diverso grado di assorbimento con conseguente insorgenza di macchie).

Laddove le circostanze lo consentiranno, potrà essere conveniente utilizzare materiale recuperato dallo stesso cantiere, (ricavato, ad esempio, da demolizioni o crolli) selezionandolo accuratamente al fine di evitare di riutilizzare elementi danneggiati e/o degradati. Prima di procedere con l'operazione di scuci e cucì si dovrà realizzare un rilievo accurato della porzione di muratura da

sostituire al fine di circoscrivere puntualmente la zona da ripristinare dopodiché, dove si renderà necessario, si procederà alla messa in opera di opportuni puntellamenti così da evitare crolli o deformazioni indesiderate.

La porzione di muratura da sanare verrà divisa in cantieri (dimensionalmente rapportati alla grandezza dell'area interessata dall'intervento di norma non più alti di 1,5 m e larghi 1 m) dopodiché, si procederà (dall'alto verso il basso) alternando le demolizioni e le successive ricostruzioni, in modo da non danneggiare le parti di murature limitrofe che dovranno continuare ad assolvere la funzione statica della struttura. La demolizione potrà essere eseguita ricorrendo a mezzi manuali (martelli, punte e leve) facendo cura di non sollecitare troppo la struttura evitando di provocare ulteriori danni; ad asportazione avvenuta la cavità dovrà essere pulita con l'ausilio di spazzole, raschietti o aspiratori, in modo da rimuovere i detriti polverulenti e grossolani (nel caso sia necessario ricorrere ad un tipo di pulitura che preveda l'uso di acqua l'intervento dovrà attenersi alle indicazioni specificate presenti negli articoli inerenti le puliture a base di acqua). La messa in opera del materiale dovrà essere tale da consentire l'inserimento di zeppe in legno, tra la nuova muratura e quella vecchia che la sovrasta, da sostituire, solo a ritiro avvenuto, con mattoni pieni (ovvero con materiale compatibile) e malta fluida. La malta di connessione, se non diversamente indicato dagli elaborati di progetto, potrà essere una malta di calce idraulica naturale NHL 5 (o in alternativa una malta NHL-Z 5) con inerte costituito da sabbia silicea, cocchio pesto e pozzolana vagliati e lavati (rapporto legante inerte 1:2 o 1:3). Se espressamente indicato dagli elaborati di progetto, l'intervento di scuci e cucì potrà essere denunciato così da tutelare la stratigrafia stessa dell'edificio, realizzando la nuova porzione di muratura in leggero sottosquadro o soprasquadro, tenendo presente però che la non complanarietà delle due superfici, costituirà una zona facile da degradarsi.

Specifiche: la tecnica dello scuci e cucì non risulterà particolarmente idonea, nonché di difficile esecuzione, per le murature incoerenti (ad esempio strutture murarie in scaglie di pietra irregolare), murature costituite da elementi di elevate dimensioni e murature a sacco.

### 50.3 *Consolidamento mediante iniezioni di miscele leganti*

La procedura è indicata, in generale, in presenza di lesioni diffuse e per apparecchi murari in pietra, dove spesso è possibile riscontrare dei vuoti e delle soluzioni di continuità interne presenti fin dall'origine oppure, formatesi a causa di dissesti o fenomeni di alterazione di diversa natura. L'intervento dovrà prevedere una preventiva attenta analisi della struttura al fine di individuare l'esatta localizzazione delle sue cavità, la natura e la composizione chimico-fisica dei materiali che la compongono.

Le indagini diagnostiche potranno essere eseguite attraverso tecniche comuni come la percussione della muratura oppure, ricorrendo a carotaggi con prelievo di materiale, a sondaggi endoscopici o, in funzione all'importanza del manufatto e solo dietro specifica indicazione, ad indagini di tipo non distruttivo (termografie, ultrasuoni, radarstratigrafie ecc.). In presenza di murature particolari, con elevati spessori e di natura incerta, sarà, inoltre, obbligatorio attuare verifiche di consolidamento utilizzando differenti tipi di miscele su eventuali campioni tipo così da assicurarsi che l'iniezione riesca a penetrare fino al livello interessato.

In presenza di murature in pietrame incerto potrà risultare più conveniente non rimuovere lo strato d'intonaco al fine di evitare l'eventuale, eccessivo, trasudamento della miscela legante.

La procedura operativa conterà nell'iniettare una miscela entro fori convenientemente predisposti, e presenterà due varianti:

- realizzazione di perforazioni regolarmente distribuite sull'apparecchio murario ed estrusione, ad una pressione variabile, di boiaccia idraulica che riempiendo le fratture e gli eventuali vuoti (sostituendosi e/o integrando la malta originaria) consoliderà la struttura muraria così da ripristinare la continuità della struttura anche in caso di muratura a sacco;
- realizzazione di perforazioni localizzate solo in zone limitate dell'apparecchio murario (ad es. le ammorsature tra muri d'angolo e di spina, o le strutture voltate ed arcate), con l'aggiunta dell'introduzione di barre in acciaio, seguendo una disposizione configurata a "reticolo", che funziona, nel complesso, come una sorta di cordolo, così da aumentare la resistenza agli sforzi di trazione.

Sarà sconsigliato effettuare qualsiasi procedura di consolidamento o, più in generale, l'utilizzo di prodotti, anche se prescritti negli elaborati di progetto, senza la preventiva esecuzione di campionature pre-intervento eseguite sotto il controllo della D.L.; ogni campione dovrà, necessariamente, essere catalogato ed etichettato; su ogni etichetta dovranno essere riportati la data di esecuzione, il tipo di prodotto e/o le percentuali dell'impasto utilizzato, (in caso di utilizzo di materiali organici dovranno essere segnati gli eventuali solventi e di conseguenza il tipo di diluizione o di concentrazione utilizzati), le modalità ed i tempi di applicazione.

#### 50.4 Consolidamento mediante iniezioni non armate

L'intervento (conforme al punto 3, lettera a), dell'Allegato 3 della CMLLPP 10 aprile 1997, n. 65/AA.GG. riguardante le norme tecniche per le costruzioni in zona sismica) sarà da attuarsi allorché l'apparecchio murario, sottomesso per lungo tempo a dilavamento o percolazione di acque meteoriche, o per la particolare tipologia costruttiva (ad es. a sacco), si presenta con cavità interne. Nessun beneficio si potrà ottenere da questa procedura se il setto murario, oggetto di intervento, non presenta cavità e fessure grossolane. L'apparecchio murario dovrà, quindi, essere sufficientemente iniettabile, ovverosia dovrà presentare una struttura con una appropriata continuità tra i vuoti e, allo stesso tempo, la boiaccia legante dovrà essere pensata in modo da assicurare un'adeguata penetrabilità ossia una fluidità atta a rispettare i tempi di esecuzione richiesti. La procedura operativa conterà delle seguenti fasi esecutive.

Preparazione del supporto

Stuccatura e/o sigillatura, su entrambe le facce della muratura, di tutte le fessure, sconnessioni, piccole fratture dei conci di pietra e/o laterizio e dei giunti di malta così da avere un apparecchio murario "perfettamente chiuso" capace di ovviare l'eventuale trasudamento esterno delle malte da iniettare: qualora si operasse su murature intonacate sarà necessario accertare l'idoneità del rivestimento per l'esecuzione delle successive fasi; (per maggiori dettagli sulle procedure sopra descritte si rimanda agli articoli sulle stuccature e sui consolidamenti).

Esecuzione dei fori

Esecuzione di perforazioni seguendo le indicazioni di progetto in base al quadro fessurativo ed al tipo di struttura (in assenza di queste si potranno operare 2-4 fori ogni m<sup>2</sup>); detti fori, di diametro opportuno (mediamente sarà sufficiente un 16-24 mm), saranno eseguiti mediante strumento a sola rotazione, munito di un tagliatore carotiere con corona d'acciaio ad alta durezza o di widia. Negli apparecchi murari in pietrame, i fori dovranno essere, se non diversamente prescritto, perpendicolari alle superfici ma con leggera pendenza (circa il 10%) a scendere verso l'interno così da facilitare l'introduzione della miscela, eseguiti in corrispondenza dei giunti di malta ad una distanza di circa 60-80 cm in ragione alla consistenza del muro, mentre nelle murature in laterizi pieni la distanza tra i fori non dovrà superare i 50 cm. In ogni caso, si raggiungeranno risultati migliori

con un numero elevato di fori di piccole dimensioni piuttosto che con un numero modesto di grosso diametro.

Sarà necessario eseguire le perforazioni con cura, verificando l'effettiva sovrapposizione, e comunicazione, delle aree iniettate (disposizione a quinconce), tramite l'utilizzo di appositi tubicini "testimone" dai quali potrà fuoriuscire l'esubero di miscela iniettata. I tubicini (con un  $\varnothing$  di circa 20 mm) verranno introdotti, per almeno 10-12 cm ed in seguito, sigillati con la stessa malta di iniezione a consistenza più densa (diminuendo cioè il quantitativo d'acqua nell'impasto). Durante questa operazione sarà necessario evitare che le eventuali sbavature vadano a degradare in modo irreversibile l'integrità degli strati di rivestimento limitrofi; nel caso di fuoriuscite di colature queste dovranno essere celermente pulite mediante spugnette assorbenti (tipo Blitz-fix) imbevute di acqua deionizzata. Al fine di garantire una corretta diffusione della miscela, sarà consigliabile praticare dei fori profondi almeno quanto la metà dello spessore dei muri.

In presenza di spessori inferiori ai 60-70 cm le iniezioni verranno effettuate su una sola faccia della struttura; oltre i cm 70 sarà necessario operare su entrambe le facce, nel caso in cui lo spessore risulterà ancora maggiore, o ci si troverà nell'impossibilità di iniettare su entrambe le facce, si dovrà perforare la muratura da un solo lato per una profondità del foro tra i  $\frac{2}{3}$  e i  $\frac{3}{4}$  dello spessore del muro e mai di valore inferiore ai 10 cm. In presenza di cortine murarie in laterizio pieno sarà utile prevedere perforazioni inclinate di almeno 40-45 gradi verso il basso fino a ottenere una



profondità di 30-35 cm (in ogni caso stabilita in rapporto alla sezione del muro) tale operazione sarà conveniente al fine di ripartire meglio la boiaccia e per rendere partecipi i diversi strati di malta. Precedentemente all'iniezione (almeno 24 ore prima) dovrà essere iniettata acqua nel circuito chiuso d'iniezione al fine di saturare la massa muraria e di mantenere la densità della miscela. L'operazione di prelavaggio (eseguita con acqua pura, eventualmente deionizzata) sarà, inoltre, conveniente sia per confermare le porzioni delle zone oggetto d'intervento, (corrispondenti alle zone umide), sia per segnalare l'esistenza d'eventuali lesioni non visibili. Durante la suddetta fase di pulizia-lavaggio si dovranno effettuare, se necessarie, le eventuali operazioni supplementari di rinzafo, stilatura dei giunti e sigillatura delle lesioni.

Iniezione della boiaccia legante

L'iniezione delle miscele (che, di norma dovranno essere omogenee, ben amalgamate ed esenti da grumi ed impurità) all'interno dei fori dovrà essere eseguita, preferibilmente, a bassa pressione (indicativamente tra 0,5 e 1,5 atm in ogni caso non superiore alle 2 atm) così da evitare la formazione di pressioni all'interno della massa muraria con le conseguenti coazioni con le cortine esterne; inoltre andrà effettuata tramite idonea pompa a mano o automatica provvista di un manometro. Nel caso in cui il dissesto risulterà circoscritto ad una zona limitata sarà opportuno dare precedenza alle parti più danneggiate (utilizzando una pressione non troppo elevata e, se sarà necessario eseguire un preconsolidamento con boiaccia molto fluida colata mediante imbuto, prima delle perforazioni, in tutti gli elementi di discontinuità presenti nella muratura), per poi passare alle rimanenti, utilizzando una pressione maggiore. Le iniezioni procederanno per file parallele, dal basso verso l'alto dai lati esterni e, simmetricamente, verso il centro al fine di evitare squilibri di peso ed impreviste alterazioni nella statica della struttura. Il volume di miscela iniettata non dovrà superare i 100-120 l per m<sup>3</sup>.

Previa verifica della consistenza materica della muratura oggetto di intervento, si inietterà la miscela all'interno degli ugelli e boccagli precedentemente posizionati, la pressione sarà mantenuta costante fino a quando la boiaccia non fuoriuscirà dai tubicini adiacenti, a questo punto si chiuderà il tubicino e si proseguirà con il foro limitrofo seguendo il piano di lavoro.

L'iniezione ad un livello superiore sarà eseguita, se non diversamente specificato negli elaborati di progetto, solo quando tutti i tubi di iniezione, posti alla medesima quota, risulteranno intasati. Sarà, inoltre, opportuno aumentare la pressione d'immissione in relazione alla quota del piano di posa delle attrezzature. L'aumento potrà essere di 1-2 atmosfere ogni 3-3,5 ml di dislivello in modo da bilanciare la pressione idrostatica. In edifici a più piani le iniezioni dovranno essere praticate a partire dal livello più basso.

In alternativa, e solo dietro specifica indicazione di progetto, si potrà iniettare la boiaccia per gravità; nel caso in cui la muratura risulti in uno stato avanzato di degrado tale da non poter sopportare sovrappressioni o perforazioni si potrà far penetrare la miscela dall'alto attraverso appositi boccagli ad imbuto localizzati in lesioni o lacune (eventualmente "aiutate" asportando materiale deteriorato). Questa tecnica non permetterà la chiusura di tutti i vuoti ma solo delle lacune maggiori.

Ad indurimento della miscela (circa 2-3 giorni), i boccagli potranno essere rimossi ed i fori sigillati con malta appropriata (si rimanda a quanto detto agli articoli riguardanti le stucature).

Specifiche sulle miscele: la boiaccia per iniezioni potrà essere composta, se non diversamente specificato negli elaborati di progetto, da una miscela di sola calce idraulica NHL 3,5 o NHL-Z 3,5 (esente da sali solubili, con 85% dei granuli di dimensione < a 25, calore d'idratazione unitario < di 135KJ/Kg) ed acqua in rapporto variabile da 0,8 a 1,2. Dal momento che, in genere, in una miscela di questo tipo si otterrà la fluidità necessaria per un'efficace iniezione con rapporti legante-acqua superiore ad 1, al fine di evitare eventuali fenomeni di segregazione sarà consigliabile aggiungere alla boiaccia additivi fluidificanti (in misura dell'1-2% rispetto al peso del legante) ed agenti espansivi antiritiro (ad es. polvere di alluminio da 0,2% a 0,3% del totale in peso) al fine di controllare anche gli eventuali fenomeni naturali di ritiro di assestamento in fase plastica (ovverosia nelle prime ore che seguiranno la messa in opera) e di ritiro igrometrico (ritiro che si manifesterà nel materiale indurito, dopo circa 28 giorni, e si protrarrà per periodi molto lunghi, di norma sarà ritenuto completato dopo circa 2 anni dalla messa in opera).

In alternativa, potrà essere utilizzata una miscela binaria (da utilizzare in presenza di vere e proprie cavità, specie nei muri a sacco) composta da calce idraulica naturale NHL 2, (o da una calce idraulica pozzolanica ottenuta miscelando calce idrata cotta a bassa temperatura e,

completamente idrata, con metacaolino anch'esso cotto a bassa temperatura, la calce idrata potrà essere sostituita anche da grassello di calce stagionato minimo 24 mesi) sabbia ed acqua (rapporto legante-acqua 1:3 fino ad 1:5 nel caso di iniezioni per gravità) con l'aggiunta di gluconato di sodio (con funzione fluidificante) e polvere di alluminio (come agente espansivo). La sabbia dovrà essere sempre di granulometria molto fine (< al 35-40% della minima larghezza delle fessure) e, preferibilmente, con granuli arrotondati; in alternativa, potrà essere impiegato carbonato di calcio scelto e micronizzato o perlite superventilata (se si ricercherà una boiaccia a basso peso specifico) od ancora, metacaolino ad alta reattività pozzolanica (o polvere di cocchio pesto vagliata e lavata) per migliorare le proprietà idrauliche della boiaccia (nel caso di utilizzo di grassello di calce o calce idrata, la carica con caolino, cocchio pesto o pozzolana sarà obbligatoria al fine di rendere idraulico il composto); in ogni caso l'inerte sarà il 10% rispetto al peso del legante. La boiaccia, sia se verrà preparata in cantiere, sia se si utilizzerà un prodotto premiscelato dovrà presentare le seguenti caratteristiche:

- sufficiente fluidità al fine di penetrare profondamente (svuotamento del cono di Marsh di un litro di miscela < di 30 secondi),
- assenza di segregazione e di acqua essudata (blending); la separazione dell'acqua dalla boiaccia determinerebbe, in seguito alla successiva evaporazione, la presenza di vuoti all'interno della massa del nucleo,
- tempo di presa compatibile con quello della lavorazione,
- alto scorrimento,
- sviluppo calore in fase di presa temperatura massima < +30°C,
- dilatazione termica compatibile con quella della muratura originale,
- resistenza caratteristica a rottura per compressione > 12 N/mm<sup>2</sup> dopo 28 giorni,
- peso specifico modesto < 1,8 kg/l,
- resistenza ai sali comunemente presenti nella muratura (solfati, ammine),
- modulo elastico allo stato secco comparabile con quello della muratura (3000-6000 N/mm<sup>2</sup>),
- non presentare fenomeni di ritiro che ridurrebbero l'efficacia del contatto.

Avvertenze: non sarà assolutamente consentita, salva diversa prescrizione della D.L., la demolizione d'intonaci e stucchi; sarà anzi necessario provvedere al loro preventivo consolidamento e/o ancoraggio al paramento murario, prima di procedere all'esecuzione della suddetta procedura (per maggiori dettagli si rimanda a quanto detto agli articoli specifici). Il collaudo del consolidamento andrà eseguito dopo 90 giorni dall'esecuzione delle iniezioni.

### 50.5 Consolidamento mediante tiranti metallici

Il consolidamento mediante la messa in opera di tiranti metallici (elementi costruttivi a sviluppo lineare) consentirà di realizzare un collegamento, ed irrigidimento delle murature così da riuscire a contrastare rischi di traslazione, crolli e distacchi; la cerchiatura per mezzo dei tiranti permetterà di rendere solidali le strutture murarie tanto da garantire un comportamento di tipo scatolare, soprattutto, in caso di azione sismica. I tiranti (realizzati prevalentemente in acciaio inossidabile) potranno essere inseriti all'interno delle strutture da consolidare (murature, strutture lignee di solai e di copertura, in pilastri murari e in fondazioni) o all'esterno; la loro messa in opera potrà essere verticale, orizzontale od inclinata secondo le necessità specifiche richieste dal singolo caso e, in base agli sforzi che dovranno assolvere. Il bloccaggio all'estremità delle strutture sarà garantito da chiavarde o capichiave (che potranno essere a paletto o a piastra) posti su piastre (realizzate in acciaio inossidabile di forma e dimensioni tali da consentire una ripartizione omogenea degli sforzi) necessarie al fine di assicurare l'adeguata ripartizione dei carichi; le piastre potranno essere realizzate in acciaio, con la presenza dei fori per consentire il passaggio dei cavi e delle guaine oppure, in calcestruzzo armato. I paletti dei capichiave andranno orientati a 45° con il braccio superiore rivolto contro il muro trasversale su cui insiste il solaio. Indipendentemente dalla messa in opera (esterna o interna, orizzontale o inclinata), prima di procedere con l'operazione dovrà essere appurato il grado di consistenza delle strutture, lo stato di conservazione e, soprattutto, la loro stabilità; a tale riguardo prima di effettuare l'intervento potrà essere utile, dove si renderà necessario, operare un consolidamento (scuci e cuci, iniezioni di boiaccia, rincocciature, rinforzi delle fondazioni ecc.) delle parti interessate ed influenzate dal successivo stato tensionale indotto dal tirante. L'operazione inizierà con la localizzazione esatta dei punti di perforazione per il

passaggio del tirante, della sua collocazione ed il posizionamento del relativo sistema d'ancoraggio, che dovrà essere saldo ed efficace dal momento che la risoluzione avrà effetto solo se sarà garantita la trazione del tirante, costante nel tempo, capace di contrastare le sollecitazioni in atto. I tiranti potranno essere messi in opera anche binati: uno da una parte e uno dall'altra dello stesso muro trasversale. Il tiraggio del tirante potrà essere fatto a freddo o a caldo.

#### **Art. 51 - Rilievi, tracciati e capisaldi**

##### **51.1 Rilievi**

L'esecuzione dei lavori deve essere preceduta dal rilievo planimetrico dello stato di fatto da parte e a spese dell'esecutore, e in contraddittorio con la direzione dei lavori.

Il rilievo è necessario per la quantificazione delle opere di scavo a sezione obbligata o di sbancamento e di movimento terra in generale.

#### **Art. 52 - Integrazione del piano di manutenzione dell'opera**

Il direttore dei lavori, inoltre, raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, la dichiarazione di conformità predetta (ed eventuali schede dei prodotti), nonché le istruzioni per la manutenzione ai fini dell'integrazione o dell'aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.

In riferimento al comma precedente, l'esecutore è obbligato a trasmettere al direttore dei lavori le istruzioni e/o le schede tecniche di manutenzione e di uso rilasciate dal produttore dei materiali o degli impianti tecnologici installati.

### **PARTE TERZA NORME DI MISURAZIONE**

Le norme di misurazione sono quelle ricavate dalle prefazioni dei capitoli al Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2022 – Aggiornamento infrannuale al 29/07/2022.

02						
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA				
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
Collaboratori F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** I

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
- GIU 2022

Intervento/Opera  
**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola  
**COMPUTO METRICO  
LAVORI RIEPILOGATIVO**

Livello Progettazione **ESECUTIVO** GENERALE

Codice MOGE **20739** Codice CUP **B37H21000860001** Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**R01r  
E-Gn**



**COMUNE DI GENOVA**  
**Direzione Progettazione**  
**Capitolati Contratti e Valutazioni Economiche**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**COMPUTO METRICO**  
**Lavori Riepilogativo**

**Le quantità computate sono calcolate sia mediante utilizzo di quote indicate negli elaborati grafici, sia mediante utilizzo di lunghezze e/o superfici ricavate direttamente sulle tavole di progetto utilizzando gli strumenti CAD.**



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
		<b>LAVORI A MISURA</b>		
1	20.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.  Intonaci:5.00*33.50*0.200 Massicciata stradale:(5*154.00)*0.300	m³/km	33,50 231,00 314,50
2	20.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.  Intonaci:5.00*33.50*0.200 Massicciata stradale:(5*154.00)*0.300	m³/km	33,50 231,00 314,50
3	20.A20.C01.010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC1, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60  Cordolo ringhiera:11.50*0.600*0.300 Scaletta alzate :3.00*1.06*0.400*0.300 :1.00*0.79*0.400*0.300 :1.00*0.82*0.400*0.300 :2.00*0.85*0.410*0.300 :1.00*0.86*0.430*0.300 :1.00*0.71*0.430*0.300 :1.00*0.62*0.390*0.300 :1.00*0.60*0.330*0.300 :1.00*0.59*0.310*0.300	m³	2,07 0,38 0,09 0,10 0,21 0,11 0,09 0,07 0,06 0,05 3,23
4	20.A28.A10.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname per fondazioni realizzate in legname di abete e pino.  Cordolo ringhiera:2.00*11.50*0.300	m²	6,90 6,90
5	20.A28.A20.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato per mensole, solette a sbalzo, rampe di scale, compreso disarmo e pulizia del legname realizzate con tavole in legname di abete e pino.  Scaletta fianchi:(12.00*2)*0.400*0.300 Scaletta alzate :3.00*1.06*0.300 :1.00*0.79*0.300 :1.00*0.82*0.300		2,88 0,95 0,24 0,25

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
6	20.A28.C05.030	:2.00*0.85*0.300	m <sup>2</sup>	0,51
		:1.00*0.86*0.300		0,26
		:1.00*0.71*0.300		0,21
		:1.00*0.62*0.300		0,19
		:1.00*0.60*0.300		0,18
		:1.00*0.59*0.300		0,18
		Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture a sezione ridotta e di particolare difficoltà quali: scale, cornici, falde inclinate, pareti di spessore inferiore a 20 cm.		5,85
		Cordolo ringhiera:11.50*0.600*0.300		2,07
		Scaletta alzate		
		:3.00*1.06*0.400*0.300		0,38
		:1.00*0.79*0.400*0.300		0,09
		:1.00*0.82*0.400*0.300		0,10
		:2.00*0.85*0.410*0.300		0,21
		:1.00*0.86*0.430*0.300		0,11
:1.00*0.71*0.430*0.300	0,09			
:1.00*0.62*0.390*0.300	0,07			
:1.00*0.60*0.330*0.300	0,06			
:1.00*0.59*0.310*0.300	0,05			
7	20.A28.F05.005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.	m <sup>3</sup>	
		Gradini barre diam 10 mm		
		:(3.00*4)*0.55*0.617		4,07
		:(9*4)*0.55*0.617		12,22
		:(3*3)*1.06*0.617		5,89
		:3.00*0.79*0.617		1,46
		:3.00*0.82*0.617		1,52
		:3.00*0.85*0.617		1,57
		:3.00*0.86*0.617		1,59
		:3.00*0.85*0.617		1,57
		:3.00*0.71*0.617		1,31
		:3.00*0.62*0.617		1,15
		:3.00*0.60*0.617		1,11
		:3.00*0.59*0.617		1,09
Cordolo ringhiera staffe diam 8 mm:38.00*1.80*0.395	27,02			
Cordolo ringhiera correnti diam 12 mm:6.00*11.50*0.888	61,27			
8	20.A28.F15.005	Armatura in rete metallica elettrosaldada, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C.	Kg	122,84
		:4.29*1.000*6.170		26,47
				26,47
9	20.A74.A30.025	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a poggiolo, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore da cm 3 e fino a cm 5 e della larghezza di oltre 25 cm.		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
		Lstra in ardesia di chiusura varco - sp cm.4:0.84*0.710	m <sup>2</sup>	0,60
				0,60
10	20.A86.A10.020	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso fino a 15 kg/m <sup>2</sup> , tratti inclinati. Ringhiera bassa Montanti:7.00*1.00*9.865 Correnti:2.00*11.50*9.865 Ringhiera zona alta :12.00*1.00*9.865 :2.00*(9.58+3.79+1.22+.3)*9.865		69,06
				226,90
				118,38
				293,78
			Kg	708,12
11	20.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa Ringhiera bassa :11.50*1.000 Ringhiera zona alta :12.00*1.00*9.865		11,50
				118,38
				131,88
12	20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa. Ringhiera bassa :11.50*1.000 Ringhiera zona alta :12.00*1.00*9.865		11,50
				118,38
				131,88
13	25.A05.E10.010	Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame :33.50		33,50
				33,50
14	25.A37.A05.020	Carpenteria metallica per piccole strutture in acciaio, travi, pilastri, puntoni e simili in profilati L, T, U, Z, piatti e quadri (S235JR) in opera compreso il fissaggio a murature o l'unione saldata o imbullonata ad altre strutture metalliche ecc, esclusa la sola formazione delle sedi di appoggio murarie. Spessore 10mm cerchiatura alta:0.01*(2.24+.36+.36+.2+.2)*0.100*7850.000 Spessore 10mm cerchiatura bassa:0.01*(2.16+.4+.4+.2+.2)*0.100*7850.000 Spessore 10mm fazzoletti irrigidimento:(8/2)*0.40*0.200*(7850*.01) Spessore 10mm piastre:0.01*0.60*0.460*7850.000 Spessore 10mm piastre:0.01*0.60*1.300*7850.000 Spessore 10mm piastre fissaggio ardesia:(0.01*4)*0.10*0.100*7850.000		26,38
				26,38
				25,12
				21,67
				61,23
				3,14
				163,92
15	65.A10.A20.010	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici da 5 a 10 m <sup>2</sup>		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
16	65.A10.A20.020	:10.00	m <sup>2</sup>	10,00
		Rimozione con recupero di pavimentazioni di accolltellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m <sup>2</sup>		10,00
17	65.A10.A30.020	:144.00	m <sup>2</sup>	144,00
		Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m <sup>2</sup>		144,00
18	65.B10.A05.010	:154.00*0.300	m <sup>2</sup>	46,20
		Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m <sup>2</sup>		46,20
19	65.B10.A50.010	:154.00*0.160	m <sup>3</sup>	24,64
		Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo fino a 5 m <sup>3</sup> con minimo di misurazione pari a 2,5 m <sup>3</sup>		24,64
20	65.B10.A57.100	:138.60	m <sup>2</sup>	138,60
		Sola posa in opera di lastre per pavimentazione stradale, dello spessore fino a 8 cm su letto di posa dello spessore di 10 cm costituito da sabbia di fiume miscelata con cemento, in ragione di 100 kg/m <sup>3</sup> di sabbia, escluso il sottofondo, compresi tagli di adattamento: per interventi non inferiori a 100 m <sup>2</sup>		138,60
21	65.B10.A80.040	:(154*.1)	m <sup>2</sup>	15,40
		Sovrapprezzo alla posa di lastre o masselli per la pulizia e riquadratura degli stessi		15,40
22	65.B10.A85.010	:3.00*1.06	m	3,18
		:1.00*0.79		0,79
		:1.00*0.82		0,82
		:2.00*0.85		1,70
		:1.00*0.86		0,86
		:1.00*0.71		0,71
		:1.00*0.62		0,62
		:1.00*0.60		0,60
		:1.00*0.59		0,59
		Bordini in arenaria per contenimento e profilatura di acciottolati o per formazione di gradino della sezione di 8 - 10x20 - 25 cm		9,87

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
23	90.C10.C10.050	:3.00*1.06	m	3,18
		:1.00*0.79		0,79
		:1.00*0.82		0,82
		:2.00*0.85		1,70
		:1.00*0.86		0,86
		:1.00*0.71		0,71
		:1.00*0.62		0,62
		:1.00*0.60		0,60
		:1.00*0.59		0,59
23	90.C10.C10.050	Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di un micro campione di intonaco, eseguita con l'osservazione al microscopio ottico stereoscopico, per la determinazione e la descrizione della stratificazione tecnica, l'individuazione dell'eventuale cronologia relativa tra piu' strati di intonaco sovrapposti, escluso prelievo di campione e eventuali opere provvisionali.	cad	2,00
		:2.00		2,00
24	90.C10.C10.055.PA	ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICISaggio stratigrafico: esecuzione di un saggio stratigrafico, eseguito da un restauratore specializzato, al fine di evidenziare le principali caratteristiche stratigrafiche delle finiture pittoriche fino al supporto (intonaco o pietra); le dimensioni variano da 10 x 20 cm ad un massimo di 10 x 30 cm. Esclusa la documentazione fotografica e gli oneri eventuali per scale o trabattelli	cad	2,00
		:2.00		6,00
25	90.C10.C15.030.PA	ANALISI IN LABORATORIOEsecuzione di una sezione lucida trasversale con studio al microscopio ottico polarizzatore in luce riflessa, per individuare la sequenza numero e spessore dei differenti strati presenti secondo norma UNI 10922:2001. Deve essere fornita relativa interpretazione e documentazione fotografica a colori a differenti ingrandimenti (da ingr. ob. 6X a 50X)	cad	4,00
		:4.00		4,00
26	90.C10.C25.020	Prelevi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici.	cad	2,00
		:2.00		6,00
27	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti)	mq	7,70
		Paramento in pietra :7.70		33,70
28	90.D04.A07.020.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: vegetazione fortemente radicata: al mq di intervento		



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
29	90.D04.A08.010.PA	:2.00 OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta: nel caso di pellicole, a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	mq	2,00
				12,00
30	90.D04.A08.040.PA	:7.70 OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	mq	7,70
				57,70
31	90.D04.A09.010	:(37.4+10.7) Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali	mq	48,10
				105,72
32	90.D04.A09.010.PA	:7.70 OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti e debolmente coerenti a secco con pennellesse, spazzole e aspiratori; inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti, per tutti i tipi di paramento murario: per tutti i tipi di paramento murario Paramento in pietra ciclopica:273.16	m <sup>2</sup>	7,70
				7,70
33	90.D04.A10.010.PA	:7.70 OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, su intonaci, con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: interno	mq	48,10
				184,89
34	90.D04.A10.020.PA	:(37.4+10.7) Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con quelli costitutivi che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica; su tutti i tipi di paramento murario inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed alla protezione di bordi o delle superfici circostanti	dm	10,00
				110,00

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
35	90.D04.A12.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne  :7.70	mq	7,70
				280,86
36	90.D04.A13.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne per superfici poco lavorate  :(37.4+10.7)	mq	48,10
				184,89
37	90.D10.D22.030	Rimozione di strato di intonaco superficiale interno o esterno dello spessore massimo di cm 1, esclusa la descialbatura e il consolidamento del supporto sottostante, eseguito completamente a mano, con ausilio di spatole e leggera picchettatura, fino alla completa messa a nudo dello strato di intonaco sottostante, evitandone ogni danneggiamento: per intere campiture  :79.17	m <sup>2</sup>	79,17
				79,17
38	90.D15.A05.010.PA	Ripresa della stilaratura dei giunti con le seguenti modalità: scarnitura delle vecchie malte ove giudicate irrecoverabili con l'onere della salvaguardia dei tratti in cui sia possibile un intervento conservativo, stuccatura delle connessioni con malta di calce e inerti adeguati, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso il ristabilimento della coesione delle malte conservate; da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata  :7.70	m <sup>2</sup>	7,70
				280,86
39	90.D15.A06.011.PA	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi. Nei casi di stuccatura di: lacune di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 15% di un mq.  :5.00	m <sup>2</sup>	5,00
				25,00
40	90.D15.A12.010	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di calce idraulica naturale e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3  :33.50	m <sup>2</sup>	33,50
				33,50
41	90.D15.A15.015	Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con sabbia di fiume e cocchiopesto o pozzolana  :33.50	m <sup>2</sup>	33,50
				33,50
42	90.D15.A15.015.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
43	90.D15.A18.025.PA	<p>Ristabilimento della coesione degli intonaci, mediante impregnazione applicazione del prodotto consolidante fino al rifiuto, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato, con silicato di etile o resine acriliche in soluzione o emulsione o microemulsione: nei casi di disgregazione: per una diffusione del fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq</p> <p>:(37.4+10.7)</p> <p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO</p> <p>Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in opera incerta</p> <p>:1.00</p>	mq	48,10
				184,89
44	90.D15.A18.030.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO</p> <p>Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in cortina laterizia</p> <p>:(27.31*.2)</p>	mq	1,00
				3,38
45	90.D15.A30.010.PA	<p>Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione, scagliatura, pitting, per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno della pietra o del laterizio degradati; operazione eseguibile su tutti i tipi di paramento murario, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione o granulometria alla lavorazione superficiale della stessa o alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, da valutare alo mq. sull'intero mq. di superficie interessata. su un mq interessato dal fenomeno entro il 15%</p> <p>:7.70</p>	m <sup>2</sup>	5,46
				5,46
46	90.D15.A30.020.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO</p> <p>Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni di apparecchiature murarie in pietra o laterizi in conseguenza della creazione di soluzioni di continuità tra gli elementi tessiturali, mediante iniezioni di malta premiscelata a basso contenuto di sali solubili; inclusi gli oneri relativi all'esecuzione dei fori ed alla eventuale sigillatura preventiva delle fenditure da valutare al metro lineare</p> <p>:2.00</p>	m	7,70
				280,86
47	90.D15.A32.020.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO</p> <p>Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione di elementi tessiturali in cotto o in pietra, da eseguirsi mediante infiltrazione di maltina idraulica, con eventuale creazione di piccoli ponti in resina epossidica fino a saturazione del distacco; da valutare a singolo intervento su tutti i tipi di paramento, inclusi gli oneri relativi alla successiva rimozione degli eccessi di prodotto:</p> <p>Un intervento a mq:2.00</p>		2,00
				82,00
				2,00

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
48	90.D15.A75.010.PA	Protezione superficiale di paramenti murari per rallentarne il degrado; da valutare al m2 su tutti i m2: a pennello per due applicazioni :7.70	cad	275,00
			m <sup>2</sup>	7,70 280,86
49	90.D15.A75.015.PA	Protezione superficiale mediante applicazione di prodotto protettivo; da valutare, per ciascuna applicazione, al m2 su tutti i m2; inclusi gli oneri relativi al successivo controllo e all'assorbimento ed eliminazione delle eccedenze di resina dalla superficie: a pennello per ogni mano di applicazione con polisilossano :(37.4+10.7)	m <sup>2</sup>	48,10 48,10
			m <sup>2</sup>	15,40 15,40
50	90.D40.B05.015	Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto, cemento) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura. elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura :(154*.1)	m <sup>2</sup>	15,40 15,40
			m <sup>2</sup>	15,40 15,40
51	90.D40.B10.020	Posa in opera di elementi di recupero già puliti per pavimentazione da revisionare, compreso il sottofondo. in lastre di pietra :(154*.1)	m <sup>2</sup>	15,40 15,40
			m <sup>2</sup>	4,81 18,49
52	90.T15.A10.020.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura: per distacchi di dimensioni limitate, diffusi sulla superficie entro il 20%, da valutare al mq, con: malta idraulica :(48.1*.1)	mq	4,81 18,49
			mq	2,00 6,00
53	95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione :2.00	cad	2,00 6,00
			cad	10,05 46,20
54	NP 01	Oneri scarica Intonaci:1.50*33.50*0.200 Massicciata stradale:154.00*0.300	t	10,05 46,20
			t	66,25

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
55	NP 02	Fornitura pietra arenaria - Basole rigate a 45° spess. Cm. 6 - largh. Cm.30 - lung. a correre :138.00	m <sup>2</sup>	138,00 138,00
56	NP 03	Rimozione supporti metallici sotto chiesa San Salvatore, compreso ripristino della sede di scasso e intonacatura :9.00	cadaun o	9,00 9,00
57	PR.A21.A20.020	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 3 cm.  Lstra in ardesia di chiusura varco - sp cm.4:0.84*0.710	m <sup>2</sup>	0,60 0,60
58	PR.A21.A30.050	Lavorazioni speciali, per elementi in pietra. Fori oltre ii 10 cm di diametro, per lastre dello spessore fino a 5 cm.  Fori per posizionamento ringhiera a terra:6.00	cad	6,00 6,00
<b>Piazza Sarzano e Percorsi - Valorizzazione Piazza e Risanamento Percorsi</b>				
<b>APPRESTAMENTI - PONTEGGIATURE E SIMILI</b>				
59	AT.N20.S10.031	Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo.  Salita della Montagnola Superficie paramento murario 35,00*6,00 Via Ravasco Superficie paramento murario Porzione adiacente marciapiede 18,00*3,00 Porzione arretrato 18,00*5,00 Vico sotto le Murette Superficie paramento murario (2,50+11,00)/2*57,00	m <sup>2</sup>	210,00     54,00 90,00  384,75 738,75
60	AT.N20.S10.041	Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo.  Salita della Montagnola Superficie paramento murario - 1 mese		



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
61	AT.N20.S10.065	35,00*6,00*1 Via Ravasco Superficie paramento murario - 3 mesi Porzione adiacente marciapiede	m <sup>2</sup>	210,00
		18,00*3,00*3 Porzione arretrato		162,00
		18,00*5,00*3 Vico sotto le Murette		270,00
		Superficie paramento murario - 7 mesi (2,50+11,00)/2*57,00*7		2.693,25
				3.335,25
62	AT.N20.S10.070	Ponteggio ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza Salita della Montagnola	m	8,00
		8,00 Vico sotto le Murette		13,00
		13,00 Via Ravasco		7,00
		7,00		28,00
63	AT.N20.S10.075	Ponteggio Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio, recinzione o simile, per i primi tre mesi di impiego. Salita della Montagnola	m	
		Lunghezza paramento murario		35,00
		35,00 Via Ravasco		
		Lunghezza paramento murario Porzione adiacente marciapiede		18,00
		18,00 Porzione arretrato		18,00
		18,00 Vico sotto le Murette		
Lunghezza paramento murario	57,00			
	128,00			
63	AT.N20.S10.075	Ponteggio Impianto di illuminazione per segnalazione ingombro ponteggi di facciata e simili, a bassa tensione, completo di quadri elettrici, trasformatori, cavi e lampade. Per ogni mese oltre il terzo. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio. Via Ravasco		
		Superficie paramento murario - 1 mesi Porzione adiacente marciapiede		54,00
		18,00*3,00*1 Porzione arretrato		90,00
		18,00*5,00*1 Vico sotto le Murette		
		Superficie paramento murario - 4 mesi		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
64	AT.N20.S10.076	(2,50+11,00)/2*57,00*4	m	1.539,00
		Ponteggio impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori		1.683,00
		Salita della Montagnola		1,00
		Via Ravasco		1,00
		Vico sotto le Murette		1,00
65	AT.N20.S10.080	Ponteggio Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m <sup>2</sup> di telo).	cad	3,00
		Ponteggiature		
		Salita della Montagnola		
		Superficie paramento murario		
		35,00*6,00		210,00
		Via Ravasco		
		Superficie paramento murario		
		Porzione adiacente marciapiede		
		18,00*3,00		54,00
		Porzione arretrato		
		18,00*5,00		90,00
		Vico sotto le Murette		
		Superficie paramento murario		
(2,50+11,00)/2*57,00	384,75			
Castelli di servizio				
Salita della Montagnola				
8,00*(2,50+1,10+2,50)	48,80			
Vico sotto le Murette				
13,00*(2,50+1,10+2,50)	79,30			
Via Ravasco				
7,00*(2,50+1,10+2,50)	42,70			
66	AT.N20.S10.110.PA	Sovrapprezzo per estensione del ponteggio delle mura in presenza di paramento con scarpa, commisurato alla lunghezza del paramento.	m <sup>2</sup>	909,55
		Salita della Montagnola		
		Lunghezza paramento murario		
		35,00		35,00
		Via Ravasco		
		Lunghezza paramento murario		
		Porzione adiacente marciapiede		
18,00	18,00			
Porzione arretrato				
18,00	18,00			
Vico sotto le Murette				
Lunghezza paramento murario				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
		57,00	m	57,00
				128,00
		<b>DEMOLIZIONI - RIMOZIONI - SMONTAGGI - PULITURE</b>		
67	25.A05.E10.010	Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato monte - A stima 10% 23,40*0,10	m²	2,34
				2,34
68	25.A05.F10.270.PA	Preparazione dell'area d'intervento (Piazza Sarzano e Percorsi) mediante la rimozione di: paletti con catenella di delimitazione, dissuasori stradali in cemento, cartelli segnaletica, arredi urbani e simili, etc. etc., compreso eventuale taglio di manufatti, sollevamento trasporto sino al punto di carico, separazione delle diverse tipologie, eventuale recupero di elementi riutilizzabili e relativo accantonamento in sito indicato dalla D.L., carico su qualsiasi automezzo di trasporto dei materiali di risulta, trasporto ai centri di riciclo e/o discarica, oneri compresi, incluso ogni ulteriore onere e magistero per completare le rimozioni e lo smaltimento anche se non espressamente indicati. Il prezzo è finalizzato allo sgombero completo dell'area oggetto d'intervento.	corpo	1,0000
		1		1,0000
69	25.A05.F10.510.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in accottellato di mattoni, accottellato di mattoni e pietra, acciottolato, mediante la rimozione delle essenze superficiali infestanti presenti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.  Percorsi vari Vico di Campo Pisano - Salita della Montagnola 140,00+205,00+335,00 Vico Superiore di Campo Pisano - Vico del Pomogranato - Scalinata Santa 1200,00+260,00+120,00 Area sotto Belvedere 450,00	m²	680,00
				1.580,00
				450,00
				2.710,00
70	25.A05.F10.550.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in asfalto, asfalto architettonico etc. mediante la rimozione di eventuali essenze superficiali infestanti presenti, il lavaggio della superficie con idropulitrice e con idonei prodotti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.  Piazza Sarzano - Superficie pavimentazione esistente da trattare 635,00 Aree adiacenti - Superficie pavimentazione esistente 210,00+225,00+600,00+105,00	m²	635,00
				1.140,00
				1.775,00
71	25.A90.A05.100.PA	Rimozione di graffiti e murali dalle pareti del molo, mediante idrosabbatura con sabbie omologate, compresa protezione dell'area di intervento con teli di polietilene o simili, la raccolta il carico su automezzo dei materiali di risulta, il trasporto a discarica speciale e/o centro di riciclo autorizzati, oneri compresi, incluso finitura con trattamento anticrittina e antigraffio ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  Superfici manufatti a stima 50,00		50,00

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
72	15.A10.A22.110.PA	<p><b>SCAVI - RIEMPIMENTI</b></p> <p>Opere di scavo di spianamento e livellamento eseguito con idonei mezzi meccanici per raccordare le quote stradali esistenti a quelle di progetto, incluso il carico dei materiali eccedenti su qualsiasi mezzo di trasporto, abbassamento/alzamento per altezze contenute di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusini o caditoie, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.</p> <p>Aree adiacenti Piazza Sarzano 620,00</p> <p>Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00+30,00</p> <p>Vico Sotto le Murette 260,00+50,00</p> <p>Superficie parziale carreggiata Via Ravasco ed adiacenze incluso marciapiedi 970,00</p> <p>Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00</p>	m <sup>2</sup>	50,00
73	15.A10.A36.010	<p>Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, in rocce sciolte.</p> <p>Basamento tra vico sotto le Murette e scalinata S. Antonio 0,60*0,60*0,10</p> <p>Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,40</p> <p>Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Pozzetti 0,60*0,60*0,40*8</p> <p>Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*1,00</p> <p>Salita Montagnola della Marina - Telecom - Pozzetti 0,40*0,80*1,00*3</p> <p>Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*1,00</p> <p>Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni 26,00*0,30*1,00</p> <p>Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,80</p> <p>Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Pozzetti 0,50*0,50*0,80*3</p> <p>Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 8,00*0,30*0,80</p> <p>Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 5,00*0,50*0,80</p>	m <sup>2</sup>	2.270,00
74	15.B10.B20.010.PA	<p>Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico e a mano, con materiale ritenuto idoneo dalla D.L., questo escluso, inclusa la fornitura e posa in opera di nastro segnalatore ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni</p>	m <sup>3</sup>	84,27

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta			
		130,00*0,30*0,30 Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni	m³	11,70			
		40,00*0,30*0,85 Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni		10,20			
		38,00*0,30*0,85 Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni		9,69			
		26,00*0,30*0,85 Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni		6,63			
		77,00*0,50*0,65 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni		25,03			
		8,00*0,30*0,65 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni		1,56			
		5,00*0,50*0,65		1,63			
				66,44			
		75		PR.A01.A01.015	Sabbia per opere edili del Po franco cantiere		
					Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,20		7,80
					Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*0,30		3,60
		Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*0,30		3,42			
		Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni 26,00*0,30*0,30		2,34			
		Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,30		11,55			
		Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 8,00*0,30*0,30		0,72			
		Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 5,00*0,50*0,30		0,75			
			m³	30,18			
76	PR.A01.A06.010	Pietrisco Pietrisco 10/20, 15/30, 30/50, 50/80 franco cantiere					
		Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,10		3,90			
		Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*0,55		6,60			
		Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*0,55		6,27			
		Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni 26,00*0,30*0,55		4,29			
		Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,35		13,48			
		Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 8,00*0,30*0,35		0,84			
		Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 5,00*0,50*0,35		0,88			
			m³	36,26			
		<b>TRASPORTI - TRASPORTI A DISCARICA - ONERI - ANALISI</b>					



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta								
77	25.A12.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro. 2	cad	2,00								
				2,00								
78	25.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.  Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 :t 279,03 279,03/2,2 126,83 Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 :t 1.818,00 1818,00/1,5 1.212,00 Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 :t 151,69 151,69/1,8 84,27 Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA :kg 50,40 50,40/900 0,06 Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA :t 0,39 0,39/0,35 1,11  sommano 1.424,27  1424,27*5	m³/km	7.121,35								
				7.121,35								
				79	25.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.  Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 :t 279,03 279,03/2,2 126,83 Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 :t 1.818,00 1818,00/1,5 1.212,00 Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 :t 151,69 151,69/1,8 84,27 Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA :kg 50,40 50,40/900 0,06 Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA :t 0,39 0,39/0,35 1,11  sommano 1.424,27  1424,27*5	m³/km	7.121,35				
								7.121,35				
								80	25.A15.A15.020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
81	25.A15.A15.025	Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 :t 279,03 279,03/2,2	126,83	
		Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 :t 1.818,00 1818,00/1,5	1.212,00	
		Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 :t 151,69 151,69/1,8	84,27	
		Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA :kg 50,40 50,40/900	0,06	
		Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA :t 0,39 0,39/0,35	1,11	
		sommano	1.424,27	
		1424,27*20		28.485,40
			m³/km	28.485,40
81	25.A15.A15.025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.		
		Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 :t 279,03 279,03/2,2	126,83	
		Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 :t 1.818,00 1818,00/1,5	1.212,00	
		Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 :t 151,69 151,69/1,8	84,27	
		Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA :kg 50,40 50,40/900	0,06	
		Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA :t 0,39 0,39/0,35	1,11	
		sommano	1.424,27	
		1424,27*20		28.485,40
			m³/km	28.485,40
82	25.A15.C10.030	Trasporto con piccoli mezzi motorizzati o a mano. trasporto di materiali di scavo, da demolizione o da costruzione in genere, in cantieri accessibili solo da motocarricola per distanze sino a 100 m. Materiale misurato in banco per scavi e demolizioni e a volume effettivo per gli altri materiali.		
		A stima 30% Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 :t 279,03 279,03/2,2	126,83	
		Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 :t 1.818,00 1818,00/1,5	1.212,00	
		Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 :t 151,69		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta		
83	25.A15.G10.011	151,69/1,8 Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA :kg 50,40 50,40/900	84,27 0,06			
		Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA :t 0,39 0,39/0,35	1,11			
		sommano	1.424,27			
		1424,27*0,30		427,28		
				427,28		
		Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904 1 MC = 2,2 t Scrostamento intonaco mura Salita della Montagnola #vedi qta art. 25.A05.E10.010 :m² 2,34 #vedi qta art. 25.A54.A16.010 :m² 83,00	2,34 83,00			
		sommano	85,34	9,39		
		85,34*0,05*2,2 Residui pulitura a secco con spazzole mura Salita della Montagnola #vedi qta art. 90.D04.A09.010 :m² 23,40 23,40*0,001*2,2	23,40	0,05		
		Residui risanamento strutture in C.A. scalinata verso Via della Madre di Dio #vedi qta art. 25.A28.C05.100.PA :m² 9,56 9,56*0,05*2,2	9,56	1,05		
		Residui rimozione di ganci e simili mura Salita della Montagnola in mc #vedi qta art. 90.D04.A05.105.PA :cad 10,00 10,00*(0,10*0,10*0,20)*2,2	10,00	0,04		
84	25.A15.G10.016	Residui revisione pavimenti pietra e cotto e acciottolato - Percorsi vari #vedi qta art. 90.D40.B17.020.PA :m² 545,00 #vedi qta art. 90.D40.B05.015.PA :m² 2.165,00	545,00 2.165,00			
		sommano	2.752,96	90,85		
		2752,96*0,10*0,15*2,2 Residui ripristino pavimentazioni - Percorsi vari #vedi qta art. 25.A66.C10.305.PA :m² 1.615,00 1615,00*0,05*2,2	1.615,00	177,65		
				279,03		
		Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504 1 MC = 1,8 t Scavo sezione ristretta per opere impiantistiche #vedi qta art. 15.A10.A36.010 :m³ 84,27 84,27*1,8	84,27	151,69		
				151,69		
		85	25.A15.G10.021	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato) 1 MC = 1,5 t Asportazione asfalto per posa nuova pavimentazione #vedi qta art. 65.A10.A30.020 :m² 95,00	95,00	

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
		#vedi qta art. 65.A10.A30.025 :m <sup>2</sup> 3.945,00 sommano 4.040,00		3.945,00 4.040,00
		4040,00*0,30*1,5	t	1.818,00 1.818,00
86	25.A15.G10.100.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da interventi di rimozione e pulizia di guano e carcasse animali presenti sulle superfici oggetto d'intervento. 1 MC = 900 kg Superfici oggetto di rimozione guano e carcasse animali #vedi qta art. 90.D04.A05.010 :m <sup>2</sup> 11,20 11,20*0,005*900	kg	11,20 50,40 50,40
87	25.A15.G10.150.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di vegetazione provenienti da puliture di paramenti murari. 1 MC = 0.35 t Rimozione vegetazione #vedi qta art. 90.D04.A07.010 :m <sup>2</sup> 22,39 22,39*0,05*0,35	t	22,39 0,39 0,39
		<b>MASSETTI - OPERE IN CLS E C.A. - CONSOLIDAMENTI</b>		
88	25.A20.C85.010	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,10 Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,10 Basamento armadio quadro elettrico 0,60*0,60*0,35 Cordoli marciapiedi Via Ravasco (76,50+77,00)*0,30*0,10 Cordolo chiusura Via Ravasco 8,90*0,10	m <sup>3</sup>	3,90 3,85 0,13 4,61 0,89 13,38
89	25.A20.C85.500.PA	Stilatura della "faccia a vista" della muratura con idonea malta, da eseguirsi con idonei strumenti metallici secondo le indicazioni della D.L., compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Applicazione su una sola faccia della parete e per spessori della parete fino a 60 cm. Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato monte 9,40 Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario superiore 12,00*1,00	m <sup>2</sup>	9,40 12,00 21,40
90	25.A20.C85.550.PA	Rinforzo di murature di qualsiasi genere, mediante tecnica dell'intonaco armato, composto da rete, connettori, fazzoletti, ancorante chimico aventi le seguenti caratteristiche o equivalenti: - rete monolitica in materiale composito preformato a maglia quadra dimensione 66x66 mm,		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
		<p>reversibile; costituita da fibra di vetro e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35 %; spessore minimo 4 mm, avente n. 15 barre/metro/lato;</p> <p>- connettori a "L" in materiale composito preformato, sezione 10X7 mm e lunghezza opportuna in relazione allo spessore murario;</p> <p>- fazzoletto di ripartizione per ogni punto di connessione;</p> <p>- ancorante chimico per l'ancoraggio strutturale.</p> <p>Da computarsi a parte: la spicconatura dell'intonaco; l'abbondante lavaggio e pulitura della superficie muraria; il rinforzo in corrispondenza degli incroci murari tramite l'applicazione di elemento angolare preformato.</p> <p>Sono inoltre compresi l'esecuzione di perfori, l'inserimento in numero non inferiore a 4/m<sup>2</sup> dei connettori sopradescritti e l'applicazione di idonea malta di calce e leganti idraulici, o equivalente, premiscelato per applicazioni strutturali, di spessore 3 cm con rifinitura a frattazzo, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. Applicazione su una faccia della parete e per spessori della parete fino a 50 cm.</p> <p>Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle 97,00</p> <p>Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario superiore 26,40*1,00</p>		97,00
			m <sup>2</sup>	26,40
				123,40
91	25.A28.A10.010	<p>Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per fondazioni realizzate in legname di abete e pino</p> <p>Basamento armadio quadro elettrico 0,60*4*0,25</p>		0,60
			m <sup>2</sup>	0,60
92	25.A28.C05.015	<p>Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera</p> <p>Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,10</p> <p>Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,10</p> <p>Basamento armadio quadro elettrico 0,60*0,60*0,35</p> <p>Cordoli marciapiedi Via Ravasco (76,50+77,00)*0,30*0,10</p> <p>Cordolo chiusura Via Ravasco 8,90*0,10</p>		3,90
				3,85
				0,13
				4,61
				0,89
			m <sup>3</sup>	13,38
93	25.A28.C05.100.PA	<p>Risanamento di strutture murarie in C.A. mediante le seguenti lavorazioni, escluso finitura conteggiata a parte:</p> <p>- pulizia della superficie oggetto d'intervento rimozione del calcestruzzo in fase di distacco e spazzolatura dei ferri di armatura;</p> <p>- protezione dei ferri d'armatura mediante stesura di malta cementizia anticorrosiva tipo MAPEFER;</p> <p>- ripristino calcestruzzo e intonaco con malta fibro rinforzata di granulometria fine tipo MAPEGROUT;</p> <p>Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte, la misurazione minima del singolo intervento è di 0,25 mq.</p> <p>Scalinata verso Via della Madre di Dio - Intervento a stima 20% della superficie totale</p> <p>Superficie paramento interno 40,00*1,50</p> <p>Superficie sommitale</p>	60,00	



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
		40,00*1,00		40,00
				sommano 60,00
		47,78*0,20	m <sup>2</sup>	9,56
				9,56
94	25.A28.C05.110.PA	Finitura del risanamento di strutture murarie in C.A. mediante applicazione a spatola di malta bicomponente a base di cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa tipo Mapefinish, applicato nello spessore massimo, per strato, di circa 2-3 mm e successivamente rifinito con frattazzo di spugna. Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte.  Scalinata verso Via della Madre di Dio - Intervento superficie totale Superficie paramento interno 40,00*1,50 Superficie sommitale 40,00*1,00	m <sup>2</sup>	60,00
				40,00
			m <sup>2</sup>	100,00
		<b>OPERE STRADALI - FOGNATURE</b>		
95	65.A10.A20.300.PA	Rimozione e recupero per eventuale successivo riutilizzo di cordoli in materiale lapideo di qualsiasi dimensione e lunghezze eseguita con mini escavatore dotato di martello demolitore, compresa cernita, trasporto e accatastamento del materiale riutilizzabile in luogo indicato dalla D.L.  Cordoli marciapiedi Via Ravasco 76,50+77,00+16,50	m	170,00
				170,00
96	65.A10.A30.020	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m <sup>2</sup>  Area adiacente Vico sotto le Murette 70,00 Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00	m <sup>2</sup>	70,00
				25,00
			m <sup>2</sup>	95,00
97	65.A10.A30.025	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 100 m <sup>2</sup>  Aree adiacenti Piazza Sarzano 200,00+155,00+265,00 Vico Sotto le Murette 260,00 Superficie asfalto marciapiedi e carreggiata Via Ravasco 970,00+1650,00+175,00 Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00	m <sup>2</sup>	620,00
				260,00
				2.795,00
				270,00
			m <sup>2</sup>	3.945,00

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
98	65.B10.A05.020	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 5 e fino a 50 m <sup>3</sup> (minimo di misurazione m <sup>3</sup> 10,00)	m <sup>3</sup>	
		Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00*0,15		10,50
		Vico Sotto le Murette 260,00*0,15		39,00
		Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00*0,15		40,50
		Aree adiacenti Piazza Sarzano 200,00*0,15		30,00
		155,00*0,15		23,25
		265,00*0,15		39,75
		Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00*0,15		3,75
				186,75
		99		65.B10.A05.030
Superficie asfalto marciapiedi e carreggiata Via Ravasco 970,00*0,15	145,50			
1650,00*0,15	247,50			
175,00*0,15	26,25			
		419,25		
100	65.B10.A80.100.PA	Fornitura be posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti, larghezza 30 cm, spessore 22 cm, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.	m	
		Nuovi cordoli marciapiedi Via Ravasco 5,50+1,40+36,50+2,20+4,25+1,70+7,80+8,35+11,95+1,75+77,00		158,40
		Nuovo cordolo chiusura Via Ravasco 8,90		8,90
		167,30		
101	65.C10.B30.100.PA	<p>Spostamento di caditoia stradale propedeutico alla modifica del sedime del marciapiede di Via Ravasco da realizzarsi come indicato negli elaborati di progetto, mediante le seguenti opere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demolizione pavimentazione esistente nell'area d'intervento (computata con voce a parte);</li> <li>- Rimozione caditoia esistente sulla sede stradale;</li> <li>- Realizzazione di scavo a pozzo e/o trincea;</li> <li>- Realizzazione di base in CLS per nuova caditoia;</li> <li>- Fornitura e posa in opera di nuova caditoia completa (base, prolunga e griglia in ghisa lamellare);</li> <li>- Fornitura e posa in opera di tubazione di collegamento tra pozzetto esistente e nuova caditoia, inclusi pezzi speciali;</li> <li>- Fornitura e posa in opera di nastro di segnalazione;</li> <li>- Opere di sigillatura di giunti tra tubazioni, pozzetto esistente e nuova caditoia;</li> <li>- Rinfiaccio tubazioni e riempimento degli scavi;</li> <li>- Carico su automezzo, trasporto a discarica e/o centro di riciclo dei materiali di risulta oneri compresi.</li> </ul> <p>Il presente prezzo si intende completo di ogni fornitura, onere e magistero necessari alla realizzazione dell'opera a regola d'arte.</p> <p>1</p>		1,0000

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	
102	65.C10.B70.030	Abbassamento o alzamento, per altezze contenute entro i 20 cm circa, di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusino o caditoia: della sezione da 1601 a 2500 cm <sup>2</sup>  Piazza Sarzano e adiacenze a stima 80,00 Percorsi vari a stima 25,00	corpo	1,0000	
				80,00	
				25,00	
			cad	105,00	
103	65.E10.A10.010	Strisce continue e/o discontinue colore bianco o giallo della larghezza di cm 12/15 eseguite con: vernice spartitraffico  Via Ravasco Parcheeggio moto 30,00+30,00+2,00*23 7,05+7,05+8,40+8,40+2,00*12 175,00+126*2,00 Parcheeggio auto 42,50+4,35*16 Strisce bordo strada 36,50+2,20+4,25+1,80+6,75+22,30+1,70+6,40+45,80+2,95+74,50+42,50 61,45+1,80+49,50+5,35+52,30+17,45+58,00 Segnaletica AMIU 2,50*2+10,90 Stallo carico/scarico merci 5,60*2+4,00 Piazza Sarzano e aree adiacenti Stalli posteggi disabili 1,90*4+10,50 2,20*3+6,00*2			
				106,00	
				54,90	
				427,00	
				112,10	
				247,65	
				245,85	
				15,90	
				15,20	
				18,10	
				18,60	
				m	1.261,30
			104	65.E10.A20.010	Zembrature, frecce di direzione, scritte, ecc. di colore bianco o giallo eseguite con: vernice spartitraffico non rifrangente  Via Ravasco Attraversamenti pedonali 4,00*0,50*11+3,60*0,50*5 Stallo carico/scarico merci 1,50*0,50 Piazza Sarzano e aree adiacenti Stalli posteggi disabili 1,05*1,90+1,00 1,20*2,20+1,00 Segnaletica AMIU 1,00
	31,00				
	0,75				
	3,00				
	3,64				
	1,00				
	m <sup>2</sup>	39,39			
105	65.E10.B10.010	Cancellatura di segnaletica esistente sia di vernice spartitraffico, sia di vernice rifrangente che elastoplastica, eseguita mediante: vernice speciale di colore nero a base di ossidi, oleoresinoso o resina fenolica			

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
		Quantità a stima 10,00		10,00
			m <sup>2</sup>	10,00
		<b>SOTTOFONDI - PAVIMENTAZIONI - OPERE IN PIETRA</b>		
106	25.A48.A25.025.PA	Provista e posa in opera di telo in tessuto non tessuto 100 g/m <sup>2</sup> , posato a secco, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte, anche se non espressamente indicato.		
		Nuova pavimentazione in acciottolato Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00		70,00
		Vico Sotto le Murette 180,00		180,00
		Nuova pavimentazione in mattoni pieni Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00		30,00
		Nuova pavimentazione in mattoni pieni e pietra Vico Sotto le Murette 50,00+80,00		130,00
		Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00		25,00
			m <sup>2</sup>	435,00
107	25.A66.C10.220.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in lastre piane di pietra arenaria, già lavorate con piano rigato con nastrino perimetrale, coste fresate, spessore 6 cm delle dimensioni e caratteristiche indicate negli elaborati tecnici del progetto, incluso trasporto, scarico, tagli di adattamento, mediante la stesura di uno strato di 8 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.		
		Pavimentazione Piazza Sarzano e aree adiacenti 265,00		265,00
		Marciapiedi Via Ravasco 235,00+110,00+270,00+120,00		735,00
		Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00		25,00
			m <sup>2</sup>	1.025,00
108	25.A66.C10.225.PA	Fornitura e posa in opera di masselli squadri in arenaria granitica a finitura fiammata e coste fresate (senza nastrino), con uno spessore di circa 10 cm, dimensioni medie lastre 80 x 30 cm, (minimo 50x40, massimo 90 x 30), posti in opera a correre con fughe non allineate su massetto (questo escluso), mediante la stesura di uno strato di 10 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.		
		Aree adiacenti Piazza Sarzano 355,00		355,00
		Via Ravasco		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
109	25.A66.C10.255.PA	<p>430,00+160,00</p> <p>Fornitura e posa in opera di pavimentazione in acciottolato, eseguito in ciottoli di fiume nell'aspetto e dimensioni come le pavimentazioni adiacenti esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia umida compattata, eventuale integrazione in malta di calce aerea in ragione di 100 kg circa a m<sup>3</sup> di sabbia, da computarsi con voce a parte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione dei ciottoli rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.</p> <p>Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00 Vico Sotto le Murette 180,00</p>	m <sup>2</sup>	590,00
				945,00
110	25.A66.C10.305.PA	<p>Ripristino dell'attuale pavimentazione in lastre di arenaria al fine di raccordarne le quote con le porzioni di pavimentazione di nuova realizzazione mediante il sollevamento delle lastre, la verifica delle stesse e l'eventuale fornitura e posa di nuove in sostituzione delle danneggiate, la pulitura delle lastre dal sottofondo e da eventuali malte, l'accatastamento nell'ambito del cantiere, il successivo ricollocamento su letto di posa in sabbia di fiume miscelata a calce areata quest'ultima da computarsi con voce a parte. Risulta incluso nella lavorazione il sottofondo in sabbia, la catalogazione degli elementi che costituiscono la pavimentazione prima di eseguire la loro rimozione, compreso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>Superficie revisione pavimentazione area Piazza Sarzano e aree adiacenti 1545,00 Vico chiuso di San Salvatore 70,00</p>	m <sup>2</sup>	70,00
				180,00
111	25.A66.C10.505.PA	<p>Fornitura e posa in opera di piastrelle di cemento per percorsi guida non vedenti dimensioni 30x30, 40x40 o similari, spessore cm 3 - 4, con finitura antisdrucchiolo, da porre in opera con malta cementizia, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione regola d'arte.</p> <p>Piazza Sarzano 37,50*0,40 Via Ravasco 4,20*0,40+0,60*1,90+2,25*0,40+0,60*2,35+0,40*3,60+2,75*0,60+2,80*0,60 3,60*0,40*2</p>	m <sup>2</sup>	1.545,00
				70,00
112	25.A66.C10.600.PA	<p>Fornitura e posa in opera di ciclo completo di rivestimento colorato bicomponente a rapida asciugatura a base di resina epossidica-acrilica in dispersione acquosa e cariche selezionate, da applicarsi sulla pavimentazione esistente di Piazza Sarzano, come indicato negli elaborati progettuali.</p> <p>La lavorazione comprende la fornitura e posa in opera di: - primer epossidico bicomponente tipo "Mapecoat TNS Primer EPW" della ditta MAPEI in singola mano; - rivestimento colorato tipo "Mapecoat TNS Extreme" della ditta MAPEI in due mani; - protettivo trasparente tipo "Mapecoat TNS Protection" della ditta MAPEI in singola mano.</p> <p>Completano la lavorazione ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.</p> <p>Piazza Sarzano - Superficie pavimentazione esistente da trattare 635,00</p>	m <sup>2</sup>	27,78
				635,00



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
113	65.A10.A20.020	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accollato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m <sup>2</sup> Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00 Vico Sotto le Murette 50,00	m <sup>2</sup>	635,00   30,00 50,00
114	65.B10.A26.100.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in calcestruzzo architettonico effetto ghiaia a vista, spessore fino a cm 10, tipo Sistema Pieri Chromofibre VBA, con caratteristiche come da specifiche di progetto, compreso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte. Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00 Riempimento chiusino pozzetto gruppo presa pavimentabile 0,75*0,50 Via Ravasco 1260,00+175,00	m <sup>2</sup>	80,00   270,00  0,38 1.435,00
115	65.B10.A40.040.PA	Sovrapprezzo alla posa in opera di acciottolati e/o accollati, posti in opera su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, per posa con sabbia miscelata a calce aerea in ragione di 100 kg a m <sup>3</sup> di sabbia. Nuovo pavimento in acciottolato Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00 Vico Sotto le Murette 180,00 Nuovo pavimento in accollato e lastre Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00 Vico Sotto le Murette 80,00+50,00 Superficie revisione pavimentazione area Piazza Sarzano e aree adiacenti 1545,00	m <sup>2</sup>	1.705,38   70,00 180,00 30,00 130,00 1.545,00
116	65.B10.A40.105.PA	Sola posa in opera di accollato di mattoni pieni recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessioni e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00	m <sup>2</sup>	1.955,00  30,00
117	65.B10.A40.155.PA	Sola posa in opera di accollato di mattoni pieni e lastre arenaria, recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi		30,00

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
118	65.B10.A45.155.PA	<p>stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessioni e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>Vico Sotto le Murette 50,00</p>	m <sup>2</sup>	50,00
				50,00
119	90.D40.B05.015.PA	<p>Fornitura e posa in opera di pavimentazione in accollato di mattoni e lastre di pietra arenaria, con caratteristiche e dimensioni come esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia compattata miscelata a calce in ragione di 100 kg circa a m<sup>3</sup> di sabbia. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione degli elementi rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce idraulica a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.</p> <p>Vico Sotto le Murette 80,00</p>	m <sup>2</sup>	80,00
				80,00
119	90.D40.B05.015.PA	<p>Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura, elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura.</p> <p>Percorsi vari Vico di Campo Pisano - Salita della Montagnola 140,00+205,00 Vico Superiore di Campo Pisano - Vico del Pomogranato - Scalinata Santa 1200,00+50,00+120,00 Area sotto Belvedere 450,00</p>	m <sup>2</sup>	345,00
				1.370,00
				450,00
				2.165,00
120	90.D40.B17.020.PA	<p>Revisione di pavimentazione in acciottolato, eseguita completamente a mano, compresa la rimozione di tracce di malta e materiali a base bituminosa, la pulitura dei ciottoli, l'integrazione di elementi mancanti integrazioni tra il 10% e il 30% della superficie.</p> <p>Percorsi vari Vico di Campo Pisano - Salita della Montagnola - Scalinata Santa 335,00+210,00</p>	m <sup>2</sup>	545,00
				545,00
121	75.C10.A30.600.PA	<p><b>OPERE DEL VERDE - ARREDO URBANO</b></p> <p>Fornitura e posa in opera di pedane in legno tipo "Big Harris" della ditta Metalco, posizionate come indicato negli elaborati di progetto, incluso trasporto ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione e regola d'arte.</p> <p>1</p>	corpo	1,0000
				1,0000
122	75.C10.A30.700.PA	Fornitura e posa in opera di fioriera prefabbricata come indicato negli elaborati di progetto,		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
123	75.F10.A10.150.PA	<p>compreso riempimento con idoneo materiale (terra da coltivo, terriccio concimato etc), fornitura e messa a dimora di ulivo, incluso trasporto ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>6</p>	cad	6,00
				6,00
124	75.F10.A10.155.PA	<p>Fornitura e posa di mappa tattile in alluminio, dimensioni 800x600 mm, planimetria complessa con forte contrasto cromatico con caratteri in braille e stampatello, completa di leggio a pavimento, dimensioni 850x650 mm, realizzato con scatolari in acciaio inox AISI 316 satinato, dotati di fori per rivetti da mm 4,8 e lati raggiati, munito di due tubi di sostegno del diametro di 80 mm fissati alla base scatolata provvista di fori per ancoraggio a terra, altezza 1525 mm. Incluso scavo di fondazione, plinto in CLS armato con rete elettrosaldato, dimensioni 0.60x0.60x0.30 m, barre di ancoraggio filettate in acciaio inox ed ogni onere e magistero per completare i lavori a regola d'arte.</p> <p>Vico del Pomogranato</p> <p>1</p>	cad	1,00
				1,00
124	75.F10.A10.155.PA	<p>Fornitura e posa in opera di panchina lineare con struttura portante in fusione di ghisa, spalliera e seduta in traverse di legno, compreso trasporto, scarico, eventuale fissaggio alla pavimentazione ed ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.</p> <p>Area Belvedere</p> <p>5,00</p>	cad	5,00
				5,00
125	25.A54.A16.010	<p><b>OPERE VARIE - RECUPERO E CONSERVAZIONE - FINITURE</b></p> <p>Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 -0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni.Escluso lo strato di finitura. con legante di grassello di calce</p> <p>Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle</p> <p>83,00</p>	m²	83,00
				83,00
126	25.A54.A16.020	<p>Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 -0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni.Escluso lo strato di finitura. per ogni cm in più o in meno del primo strato con legante di grassello di calcio</p> <p>Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle</p> <p>83,00</p>	m²	83,00
				83,00
127	25.A54.A17.010	<p>Strato di finitura per intonachi interni o esterni, escluso l'onere delle ponteggiature di servizio, con malta di grassello di calce bianca, sabbia di fiume o pozzolanica e cocchiopesto dello spessore di circa cm. 1 per intere campiture</p> <p>Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle</p>		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
128	90.D04.A05.010	83,00 Rimozione di guano di qualsiasi natura e suo conferimento in discarica autorizzata, esclusi gli oneri per lo smaltimento ed eventuali opere provvisoriale da superfici piane e parapetti Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento 10% 111,95*0,10	m <sup>2</sup>	83,00
				83,00
129	90.D04.A05.105.PA	Rimozione di ganci e simili presenti sui paramenti murari, mediante smurazione manuale e/o con utilizzo di piccoli mezzi meccanici, escluso il riempimento delle cavità residue, computato con voce a parte, inclusa la rimozione di eventuali tasselli, calo in basso dei materiali di risulta, carico su automezzo, trasporto a discarica oneri inclusi. Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento a stima 10	m <sup>2</sup>	11,20
				11,20
130	90.D04.A06.010	Disinfezione di superfici preventivamente ripulite dal guano superfici piane e parapetti Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento 10% 111,95*0,10	cad	10,00
				10,00
131	90.D04.A07.010	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per la 1° applicazione Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento a stima 20% totale 111,95*0,20	m <sup>2</sup>	11,20
				11,20
132	90.D04.A07.020	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per ogni applicazione successiva alla prima Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento a stima 20% totale 111,95*0,20	m <sup>2</sup>	22,39
				22,39
133	90.D04.A08.010	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o a spruzzo per la 1° applicazione Salita della Montagnola Superficie paramento murario 111,95	m <sup>2</sup>	111,95
				111,95

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
134	90.D04.A08.015	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o spruzzo per ogni applicazione successiva alla prima  Salita della Montagnola Superficie paramento murario 111,95	m <sup>2</sup>	111,95
			m <sup>2</sup>	111,95
135	90.D04.A08.040	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a spruzzo per trattamento finale  Salita della Montagnola Superficie paramento murario 111,95	m <sup>2</sup>	111,95
			m <sup>2</sup>	111,95
136	90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali  Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato monte 23,40	m <sup>2</sup>	23,40
			m <sup>2</sup>	23,40
137	90.D15.A11.205.PA	Integrazione delle mancanze di elementi in pietra delle mura, mediante la fornitura e posa in opera di nuove pietre aventi stessa tipologia e caratteristiche dell'esistente, eseguito completamente a mano, inclusa la preparazione del supporto, la malta di calce di allettamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  Salita della Montagnola - Superficie paramento murario Intervento a stima 1,00	m <sup>3</sup>	1,00
			m <sup>3</sup>	1,00
<b>Piazza Sarzano e zone limitrofe</b>				
<b>OPERE IMPIANTISTICHE</b>				
138	30.E05.D05.015	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 90 a 110 mm  40 Salita Montagnola della Marina - Posa della tubazione fornita da Telecom  #vedi qta art. PR.E05.B05.030 :m 260,00 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a Piazza Carignano)	m	40,00
			m	260,00
			m	300,00



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
139	30.E05.D05.020	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 125 a 160 mm 40 Salita Montagnola della Marina - Posa della tubazione per E-Distribuzione 26 Vico sotto le Murette - Posa della tubazione per E-Distribuzione #vedi qta art. IE--14 :m 83,00 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE	m	40,00 26,00 83,00 149,00
140	30.E82.D15.010	Provvista e posa in opera di funi di acciaio inox AISI 316 a sostegno di conduttori elettrici, compreso tenditori, redance, morsetti in numero non inferiore a tre per capo, esclusa la fornitura e posa di occhielli per stesura lungo parete con andamento adeguato al tipo di prospetto, misurato a sviluppo tra i due occhielli terminali con funi: da 6 mm di diametro 14 Impianto IP sull'Oratorio Sant'Antonio e sull'edificio di angolo con stradone S.Agostino	m	14,00 14,00
141	30.E82.D30.010	Provvista e posa in opera di occhio di tondo di acciaio zincato per ancoraggio e stesura di funi di acciaio lungo parete, compresa la formazione di incastro e il relativo fissaggio con malta espansiva: tipo a riccio e/o aperto con tondino del diametro da 12 mm della lunghezza totale minima di 20 cm 7 Impianto IP - sulla facciata dell'Oratorio Sant'Antonio (uno ogni 2 metri) 1 Impianto IP - alimentazione nuovi c.ill. Facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano	cad	7,00 1,00 8,00
142	30.E82.D35.005	Provvista e posa in opera di occhio di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura dell'occhio di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo. Provvista e posa in opera di occhio di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura dell'occhio di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo. 5 per attraversamento cavo DALI scalinata S.antonio fino a Oratorio	cad	5,00 5,00
143	65.C10.B30.020	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfilanco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni #vedi qta art. 65.C10.B30.100.PA :cad 8,00 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco #vedi qta art. 65.C10.B30.PA.010 :cad 3,00 Impianto FM Pozzetto Prese - Piazza Sarzano	cad	8,00 3,00 11,00
144	65.C10.B30.030	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
145	65.C10.B30.100.PA	l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfiaccio, per pozzetti delle dimensioni di: 80x80x80 cm interni	cad	3,00
		3 Salita Montagnola della Marina - Posa dei pozzetti forniti da Telecom		3,00
		POZZETTO D'ISPEZIONE IN CALCESTRUZZO ARMATO DIM.INTERNE 50cmx50cmx100cm Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in calcestruzzo delle dimensioni di 50x50 cm interni H = 60 cm, incluso fornitura e posa di 1 prolunghe H = 40 cm per pozzetti prefabbricati di calcestruzzo armato, compreso la sigillatura dei giunti, le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, il piano di posa ed il rinfiaccio in calcestruzzo o malta cementizia, escluso lo scavo. Completano la voce ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.		8,00
146	65.C10.B30.PA.010	8 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a via del Colle)	cad	8,00
		POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di base pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x100 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso piano di posa e rinfiaccio in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.		3,00
147	65.C10.B40.PA.010	3 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE	cad	3,00
		PROLUGA POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di prolunga pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x40 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso il rinfiaccio in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.		3,00
148	65.C10.B50.040	#vedi qta art. 65.C10.B30.PA.010 :cad 3,00 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE	cad	3,00
		Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del telaio, fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso di : oltre 75 fino a 100 kg		8,00
		8 Impianto Infrastruttura Tecnologica - posa chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a Via del Colle) 79*3 chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE a POZZETTO PRESE		237,00
			cad	245,00

## COMPUTO METRICO Lavori Riepilogativo

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
149	IE--01	<p>ONERI PER LA REALIZZAZIONE DI SCAVI A CAMPIONE E PER IL RILIEVO DEI SOTTOSERVIZI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO, ASSISTENZA E COORDINAMENTO CON E-DISTRIBUZIONE E RETI TELEFONICHE</p> <p>Oneri per rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo in tutta l'area oggetto di intervento con indagine radar (sondaggio elettromagnetico) e verifica di infrastrutture già interrate lungo tutto il percorso (per verifica interferenze, attraversamenti e parallelismi con altri servizi interrati e ostacoli) con valutazioni di modifiche al percorso, per il coordinamento e per l'assistenza con E-Distribuzione, Illuminazione Pubblica e reti telefoniche durante tutta la durata dei lavori. La voce comprende anche i maggiori oneri per la realizzazione di scavi a campione e la realizzazione dello scavo in più tempi coordinandosi con E-Distribuzione, con Telecom e con il SITE (COMGE) per consentire la posa dei cavi ad E-Distribuzione e Telecom e SITE prima della chiusura dello scavo stesso e la posa del nastro di segnalazione cavi Enel (fornito da E-Distribuzione). Dovrà essere posta particolare attenzione lungo via Ravasco per la presenza di numerosi cavi E-Distribuzione e lungo vico sotto le Murette per cavi Telecom fibra.</p> <p>Nel compenso per tale attività, dovranno essere compresi l'approntamento della strumentazione elettronica radar multicanale, l'onere del trasporto, il rilievo cartografico dell'area d'indagine. Dal rilievo deve risultare il tracciato dei sottoservizi ed in genere delle strutture presenti nel sottosuolo; deve evidenziarsi, altresì, la conformazione stratigrafica del terreno fino alla profondità prescritta.</p>		1,0000
		1 Piazza Sarzano e zone limitrofe	corpo	1,0000
150	IE--02	<p>REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI TERRA E MISURA IMPIANTO DI TERRA PER POZZETTO PRESE PALCO</p> <p>Oneri per l'esecuzione all'inizio e al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione, al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L. E' compresa la verifica, la ricerca dell'impianto disperdente (percorsi, sezioni conduttori e dispersori), la realizzazione del nuovo impianto di terra comprensivo dei seguenti componenti:</p> <p>1) dispersore di terra costituito da 3 dispersori verticali a picchetto di lunghezza 2m a croce in acc/Cu interrato e cartello segnaletico (dim.165x250mm in alluminio) con indicazione del numero del dispersore di terra,</p> <p>2) conduttore generale di terra di collegamento tra i 2 dispersori in corda nuda di rame sez. 35mmq interrato prof. 0.5m e fino al collettore di terra principale nel quadro elettrico QE.POZZETTO PRESE nell'angolo tra scalinata Sant'Antonio e vico sotto le Murette e collegamento in cavo FG16OR16 di colore giallo verde di sezione 1x35mmq in tubazione PVC corrugata HDPE 750N interrata di derivazione da disperore di terra in piazza Sarzano a POZZETTO PRESE (fpo compresa nella voce).</p> <p>3) 1 collettore di terra-nodo equipotenziale posto all'interno del QE.POZZETTO PRESE protetto adeguatamente e 1 collettore di terra all'interno della barratura nel POZZETTO PRESE in Piazza Sarzano (f.p.o. compreso nella voce),</p> <p>È compresa nella voce l'esecuzione al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L.</p> <p>Nel prezzo si intendo compreso e compensato della cartellonistica in corrispondenza di ciascun dispersore con indicazione del numero corrispondente compresi gli accessori per la posa di tutti i componenti l'impianto di terra, dei supporti di fissaggio, delle forometrie e quant'altro necessario per il collegamento dell'impianto disperdente (corda nuda di rame) ai collettori di terra come indicato nella tavola E-le T.01 ed ogni altro onere, per dare il lavoro finito e a regola d'arte</p>		1,00
		1 Piazza Sarzano	cad	1,00
151	IE--03	<p>ARMADIO IN VETRORESINA CONTENTENTE IL QE.POZZETTO PRESE E IL VANO PER ALLOGGIAM GRUPPO MISURA E-DISTRIBUZIONE</p> <p>Fornitura e posa in opera di armadio IP55, IK10 (collegato alla morsettiera E-Distr a parete presente sulla facciata dell'Oratorio di Sant'Antonio) in vetroresina predisposto tipo DKC Graf5-dim minime 1390x580x330 -IP55 -2vani+zoccolo G5-8/222/ZT Cod.077508299 o equivalente completo 2 porte incernierate con serratura di sicurezza, con piastra di fondo, setto di chiusura inferiore con passacavi, accessori e lo zoccolo H 490mm ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Il nuovo quadro, realizzato nel vano inferiore dell'armadio, dovrà contenere gli elementi indicati nella Relazione Specialistica e schema unifilare e avere almeno il 25% di spazio libero ed essere completo di equipaggiamento interno, fornito di schema unifilare as built su carta e su file,</p>		

## COMPUTO METRICO Lavori Riepilogativo

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
152	IE--04	<p>certificazioni, dichiarazione di conformità e verifica di sovratemperatura. I componenti dovranno avere un PI pari a 15kA e si intendono ABB o equivalente (in termini economici e qualitativi). Nel quadro elettrico dovrà essere installato (fpo compresi nella voce) inoltre:</p> <p>1) un interruttore MT 4x63A curva C PI 16kA dotato di bobina di sgancio a lancio di corrente e pulsante di sgancio a fungo a bordo quadro.</p> <p>2) un limitatore di sovratensione di bassa tensione SPD per la protezione delle persone dagli effetti delle scariche atmosferiche tipo DEHNshield DSH TT 255 tipo 1+2 o eq con fusibile e portafusibile compreso cablaggio e collegamento al collettore di terra in cavo FG16OR16 sez 35mmq.</p> <p>3) un apparato analisi elettrica (multimetro digitale 6 moduli barra DIN) tipo ABB DMTME-I-485 o eq con display per la visualizzazione, sia locale che remota (interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata), di tutti i parametri elettrici (tensioni, corrente, cos-fi, energia attiva/reattiva/apparente) compresi i valori relativi alle correnti di dispersione; soglie di dispersione (Id) leggibili e modificabili da remoto per singola linea (soglia e tempi di intervento) compreso TA.</p> <p>4) un interruttore MT+D 4x63A 0.3A curva C tipo A Selettivo PI 15kA a protezione della linea in cavo FG16R16 5x(1x16)mmq POZZETTO PRESE</p> <p>5) un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA riserva</p> <p>6) una presa UNEL (SHUKO+BIPASSO) P30/17 16A su supporto guida DIN protetta da un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA .</p> <p>7) sensore apriporta.</p> <p>8) un pulsante a fungo da posizionare all'esterno a bordo del QE</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, compreso il telaio di ancoraggio per installazione sul basamento in cls, kit staffe per supporto montanti, kit montanti, supporti di fissaggio, equipaggiamento interno: morsettiera distributore guida DIN, kit staffe per piastre di fondo su montanti, cestello supp app.modulari, telai di supp.pannelli, pannello/piastra di fondo in Bachelite su montanti regolabili in prof., guide porta apparecchiatura, barra equipotenziale, tasca porta documenti e schema unifilare, il cablaggio con idonei conduttori, la siglatura, i capicorda, collegamento a collettore equipotenziale ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Al termine del lavoro dovranno essere apposte etichette indicanti la funzioni di tutte le apparecchiature installate e lo schema unifilare all'interno del quadro elettrico.</p> <p>Nella voce è compresa la fpo del necessario tubo flessibile corrugato HDPE 450N diam.125mm interrato di collegamento tra morsettiera E-Distribuzione presente sulla facciata dell'Oratorio e il pozzetto e l'armadio stesso e il necessario cavo FG16R16 1x35mmq per collegamento SPD e collettore di terra all'impianto di terra stesso.</p>	cad	1,00
		<p>1</p> <p>Piazza Sarzano angolo tra vico sotto le murette e salita Sant'Antonio</p>		1,00
152	IE--04	<p>POZZETTO PRESE PALCO A SCOMPARSA PAVIMENTABILE C250N IN ACCIAIO AISI 316 CON QUADRO DI DISTRIBUZIONE E 3 PRESE INT. CEE 2P+T 16A 230V, 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 16A 400V E 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 32A 400V</p> <p>Fornitura e posa in opera di chiusino di distribuzione a scomparsa completo di cassaforma in cls 65(L)x47,5(l)x57(H)cm drenante, cassa di fondazione in acciaio inox AISI 316, struttura in acc inox AISI 304 pavimentato dim coperchio 73x46.5cm con copertura in acc pavimentabile dotato di molle a gas classe C250 UNI EN124 tipo GIFAS serie CAMPETTO INOX AISI 304 127311 CPP7440A311D o eq. completo di:</p> <p>1) cassetta di derivazione con 2 ingressi PM40 e morsettiera 5P 16mmq</p> <p>2) quadro di distribuzione 1 int diff 4x40A 0.03A AC PI 6kA e 3 interruttori MT 2x16A PI6kA, 1 interruttore MT 4x16A PI6kA e 1 interruttore MT 4x32A PI6kA</p> <p>3) 3 prese inc.CEE 2P+T 16A 230V, 1 presa CEE 3P+N+T 16A 400V e 1 presa CEE 3P+N+T 32A 400V,</p> <p>4) un fusibile 1P 1A 5x20mm a protezione di un elemento riscaldante anticondensa.</p> <p>Il tutto come meglio descritto nella documentazione di progetto, in fase di installazione terminati i collegamenti dei cavi di ingresso e di uscita dovrà essere usato gel sigillante dielettrico IP68 colato dentro la cassetta a totale copertura dei morsetti e dei cavi (tipo Ray Tech Magic Gel o eq) ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p>	cad	1,00
		<p>1</p> <p>Piazza Sarzano accanto al Palco</p>		1,00
153	IE--05	<p>ONERI DI SMANTELLAMENTO, SEZIONAMENTO, INTERCETTAZIONE E RICOLLEGAMENTO E RECUPERO IMPIANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA</p> <p>Oneri di smantellamento, sezionamento, intercettazione e ricollegamento impianti elettrici</p>		

## COMPUTO METRICO Lavori Riepilogativo

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
		<p>oggetto di intervento come indicato nella documentazione di progetto D-le.            Il lavoro comprende:            1) lo smontaggio e smaltimento dei 4 proiettori, degli alimentatori attualmente presenti sulle facciate dell'oratorio di Sant'Antonio e dell'edificio di angolo tra Stradone S.Agostino e Piazza Sarzano (previo consegna al DL e City Green Light per valutazione delle parti da conservare, la restanti parti dovranno essere adeguatamente smaltite) e lo smantellamento dei relativi impianti di distribuzione per i quali è previsto anche la sostituzione. In particolare dovranno essere recuperate se possibile le cassette di derivazione con il simbolo di Genova presenti sull'oratorio e sull'edificio di angolo con Stradone S.Agostino. Tali cassetta dovrà essere reinstallate nella nuova posizione indicata a progetto.            2) l'intercettazione degli impianti elettrici presenti sulle facciate per consentire lo smantellamento e smaltimento e il successivo collegamento dei nuovi impianti. Particolare cura andrà posta nel sezionamento dell'impianto di distribuzione, tale lavorazione dovrà essere eseguita previa battitura delle linee e verifica delle varie alimentazioni e richiesta di messa fuori servizio della linea da parte di City Green Light (compresa nel prezzo)            3) oneri per spostamento e riordino cavi distribuzione IP FG7OR 4x16mmq sulla facciata dell'oratorio per alimentazione c.ill. in facciata e posa del cavo BUS DALI.            4) alimentazione a partire dalla morsettiera del lampione vecchia Genova ex gas in Piazza Sarzano del modulo DALI CASAMBI installando un interruttore passo ridotto MTD 2x10A 0.03A 6kA e un cavo FG16OR16 3x2.5mmq dalla morsettiera al modulo CASAMBI che sarà posato in cima al lampione.            5) alimentazione moduli CASAMBI posizionati accanto ai c.ill.            6) lo smontaggio e consegna al condominio del c.ill. e del relativo impianto di distribuzione presente sulla scaletta di collegamento tra il condominio e salita Montagnola della Marina. Verrà realizzato un nuovo impianto derivandosi dall'impianto IP presente lungo la rampa. E'prevista l'intercettazione della linea IP che prosegue verso il lampione mediante una cassetta di derivazione in vetroresina e relativo impianto fino al nuovo c.ill.(computato a parte)            7) smantellamento e consegna dei 2 lampioni presenti lungo la rampa della Scalinata Santa a City Green Light e smaltimento dei componenti non recuperabili. E'compreso il sezionamento e messa in sicurezza della linea IP a seguito dello smantellamento dei c.ill. e il ricollegamento degli impianti a valle.            L'intervento comprende l'intercettazione, lo sfilaggio ed eventualmente il rinfilaggio delle linee dalle porzioni di impianto esistente con collegamento a quelle di nuova installazione ed eventuali collegamenti provvisori, nel rispetto della continuità di servizio richiesta dalle utenze asservite, in particolare della linea di alimentazione dei circuiti luce (che verranno ricollegati all'interno del nuovo quadro elettrico QE.IP posto in corrispondenza dell'attuale quadro elettrico) . Nella voce è compresa la fpo del cavo necessario FG16R16 16mmq e 6mmq, delle cassette di derivazione in vetroresina e del tubo PVC RK15 rigido per consentire eventuali modifiche e sostituzioni di porzioni di impianto.</p>		
154	IE--06	<p>1            Piazza Sarzano e zone limitrofe</p> <p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0,6-1kV sez. 4x16mm<sup>2</sup>            Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.            Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP            Per posa fissa in facciata a vista.            Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.            Cavo FG16OR16 4x16mm<sup>2</sup></p> <p>1            Impianto IP - alimentazione nuovi c.ill. Oratorio Sant'Antonio</p> <p>1            Impianto IP - alimentazione nuovi c.ill. Facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano</p>	<p>corpo</p> <p>m</p>	<p>1,000</p> <p>1,000</p> <p>1,00</p> <p>1,00</p> <p>2,00</p>



## COMPUTO METRICO Lavori Riepilogativo

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
155	IE--07	<p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 1x16mm<sup>2</sup></p> <p>Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.</p> <p>Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP</p> <p>Per posa fissa in idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, a vista o in cunicoli orizzontali o verticali.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Cavo FG16OR16 1x16mm<sup>2</sup></p> <p>85*5</p> <p>Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE</p>	m	425,00
				425,00
156	IE--08	<p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x6mm<sup>2</sup></p> <p>Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.</p> <p>Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP</p> <p>Per posa fissa a vista su fune metallica in facciata.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Cavo FG16OR16 2x6mm<sup>2</sup></p> <p>1</p> <p>Stacchi ai c.ill. facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano</p> <p>1</p> <p>Stacchi ai c.ill. facciata Oratorio Sant'Antonio</p>	m	1,00
				1,00
				2,00
157	IE--09	<p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 3x6mm<sup>2</sup></p> <p>Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.</p> <p>Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP</p> <p>Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Cavo FG16OR16 3x6mm<sup>2</sup></p> <p>5</p> <p>Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP</p>	m	5,00
				5,00

## COMPUTO METRICO Lavori Riepilogativo

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
158	IE--10	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x1.5mm <sup>2</sup> (cavo BUS DALI) Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 2x1.5mm <sup>2</sup>  100 cavo BUS DALI per imp IP	m	100,00
				100,00
159	IE--11	TUBO IN ACCIAIO ZINCATO AD INNESTO RAPIDO IP67 DIAM.40MM Fornitura e posa in opera di tubo in acciaio zincato EN 142/95 e EN 147/91, tipo molto pesante 5, conforme alle prescrizioni EN 61386 e EN 50086 e relative norme internazionali IEC 614; IP67, per impianti AD-FT o FE. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte  5 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	m	5,00
				5,00
160	IE--12	Guaina flessibile in acciaio IP65 diam.40mm Fornitura e posa in opera di guaina flessibile in acciaio zincato a doppia graffatura con rivestimento in resina di polivinile, autoestinguento, resistente agli urti, alle intemperie ed agenti chimici, IP65. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte  1 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	m	1,00
				1,00
161	IE--13	Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h cl II doppia verniciatura classe II Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in lega di alluminio UNI EN 1706, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP66. Tipo verniciato in resina epossidica dello stesso colore della ringhiera (doppia verniciatura per atmosfera salina). Norma di riferimento CEI 23-48 EN 60670. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h classe II  1 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	cad	1,00
				1,00
162	IE--14	CAVIDOTTO IN TUBO DOPPIA PARETE HDPE diam.125mm 450N Fornitura di cavidotto in tubo doppia parete diametro esterno 125 mm, corrugato a doppio strato		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
163	IE--15	in polietilene ad alta densità HDPE, con resistenza allo schiacciamento di 450N (normativa NF-USE-NFC 68/171) e certificato con sorveglianza IMQ. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio di giunzione ed eventuali guarnizioni elastomeriche ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	m	66,00
		#vedi qta art. 30.E05.D05.020 :m 66,00		
		Salita Montagnola della Marina - Fornitura della tubazione per E-Distribuzione		
		Vico sotto le Murette - Fornitura della tubazione per E-Distribuzione		
		83 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE		83,00
				149,00
163	IE--15	CANALETTA OMEGA IN VETRORESINA PER PROTEZIONE CAVI CV/05-10	cad	
		Fornitura e posa in opera di canaletta omega in vetroresina per protezione cavi CV/05-10 tipo OEC T0PO0001 o eq Lunghezza 3m In resina in polistere rinforzata con fibra di vetro di colore Grigio RAL 7001, resistenza alla fiamma, secondo Prescrizioni ASTM D-635:<240 secondi, grado di protezione all'urto IK 10 secondo CEI EN 62262, riferimento a Specifica Tecnica Enel. Tab. DS 4237 Nazionale. Staffata a parete mediante apposite staffe in acciaio o con asolatura per nastro in acciaio comprese nel prezzo.		
		Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte		
		7		7,00
		per risalita cavo DALI edificio di fronte a Oratorio S.Antonio dietro al nuovo QE.POZZETTO PRESE		
		5		5,00
		per discesa cavo DALI edificio di angolo Stradone S.Agostino		
				12,00
164	IE--16	CASSETTA DI DERIVAZIONE IN VETRORESINA SMC 115x78x46mm classe II	cad	
		Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione in vetroresina SMC tipo DKC ASV6 023060007 o eq IP43 doppio isolamento. Staffaggio a parete compreso nel prezzo. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte		
		3		3,00
		per cavo DALI		
				3,00
165	IE--17	Cassette di der. in vetroresina, dim. 200x200x70h classe II doppio isolamento tipo serie USV	cad	
		Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in vetroresina, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP43 IK08 tipo DKC USV25/3 021820030 o eq..		
		Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte		
		1		1,00
		Stacchi ai c.ill. facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		
		1		1,00
		Stacchi ai c.ill. facciata Oratorio Sant'Antonio		
				2,00
166	IE--18	REALIZZAZIONE DI TUTTI I GIUNTI IN POLIPROPILENE RAPIDO IN GEL PER DIRAMAZIONI IMPIANTO FM POZZETTO PRESE		
		Realizzazione delle necessarie diramazioni impianto FM a servizio del Pozzetto prese realizzate con giunti in polipropilene rapido in gel tipo dritto o derivato riaccessibile per cavi unipolari		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
167	IE--19	compreso collegamento conduttori ad esso relativi. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di siglatura funzioni, capicorda manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito e a regola d'arte.	corpo	1,0000
		1 Impianto FM Pozzetto prese		1,0000
168	IE--20	CORPO ILLUMINANTE G1 F.p.o. di c.ill. tipo Goccia Docks 9133 o eq. - IP66 in acciaio inox antivandalo IK10 LED Pot.14W 1420lm(LED) 298lm(out) 3000K classe I o eq. Apparecchio certificato in GRUPPO RISCHIO FOTOBIOLOGICO ESENTE in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa a parete con supporti di fissaggio, l'allacciamento alla linea IP e alla linea di terra ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	1,00
		1 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - nuovo c.ill. scaletta		1,00
169	IE--21	CORPO ILLUMINANTE E1 DA INSTALLARE SULLE FACCIATE DELL'ORATORIO S.SALVATORE E DELL'EDIFICIO DI ANGOLO STRADONE S.AGOSTINO PER ILLUMINARE LA CHIESA DI SAN SALVATORE F.p.o. di c.ill. E1 tipo ERCO KONA a proiettore spot 16° classe II o 34656.099 3000K o eq. dimmerabile DALI potenza assorbita 55W (48W modulo LED) e flusso luminoso uscente dall'apparecchio 3.739lm (modulo LED 5040lm) classe II IP65- Corpo, articolazione e base di montaggio in fusione di alluminio anticorrosione con trattamento no-rinse delle superfici e verniciatura a polvere a doppio strato. Giunto articolato con passaggio interno dei cavi, orientabile di 90°. Scala graduata in alluminio anticorrosione. Base di montaggio ruotabile di 300°. Testata dell'apparecchio con vetro di protezione: fusione di alluminio anticorrosione, verniciato a polvere a doppio strato. Cono antiabbagliamento situato all'interno in materiale	cad	2,00
		50000h; tolleranza cromatica (ellissi MacAdam) SDCM<1,5; indice di resa cromatica CRI 92; mantenimento del flusso luminoso: L90/B10 a 50.000h di esercizio e L90 a 100.000h. Collimatore ottico in polimero ottico. Lente terziaria in PMMA con distribuzione fotometrica spot 16° con intensità massima I <sub>max</sub> = 73.156cd e con I <sub>20°</sub> / I <sub>max</sub> = 0,03. con ottica spot 16°. 4 componentistiche DALI-2 con un indirizzo DALI ciascuna, con metodo di dimmerazione CCR flicker-free. 2 ingressi per cavi, con possibilità di cablaggio passante. Morsetto di collegamento a 5 poli. Intervallo di dimmeraggio 1%-100%. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa in facciata, l'allacciamento alla linea esistente (al posto dei proiettori esistenti) ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione dei c.ill. per la dimmerazione DALI. Nella voce è compreso anche lo smantellamento dei proiettori esistenti e la programmazione dei c.ill. per il dimmeraggio DALI		2,00
		2 Nuovi c.ill. impianto IP - Facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		2,00
		2 Nuovi c.ill. impianto IP - Facciata Oratorio S.Antonio per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		4,00
169	IE--21	MODULO PER DIMMERAZIONE E COMANDO CORPI ILLUMINANTI E1 F.p.o. convertitore da Casambi a DALI. Nella voce è compresa anche la fpo di n.1 modulo CBU-ASD Casambi IP2 0e di n.1 box - scatola di derivazione pre cablata e grado di protezione IP66 per modulo bluetooth Casambi IP20, cavo di collegamento di lunghezza 3m, morsetto di collegamento a 2 poli in ingresso. Per la regolazione del proiettore tramite App Casambi (Android/iOS) con apparecchi mobili compatibili con Bluetooth Low Energy (BLE) o prodotti "Casambi Ready". Classe di efficienza energetica EEI A+. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa, l'allacciamento, l'alimentazione		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
170	PR.A15.B15.030	ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione per la dimmerazione DALI.	cad	3,00
		3 A servizio dei nuovi c.ill. Impianto IP - facciata Oratorio Sant'Antonio e facciata edificio Stradone S.Agostino		3,00
		Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto di polietilene anti rumore e anti basculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.	Kg	632,00
		Impianto Infrastruttura Tecnologica - chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 79*8 via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a Via del Colle) 79*3 chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE a POZZETTO PRESE		237,00
171	PR.E05.B05.030	Cavidotto flessibile di PE alta densità autoestinguente, a doppia parete, resistente allo schiacciamento 450 Newton, diametro esterno di: 90 mm.	m	869,00
		130*2 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino ad angolo via del Colle)		260,00
				260,00



02						
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA				
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
Collaboratori F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** I

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** 12

N° progr. tav. N° tot. tav.

Scala  
- Data  
GIU 2022

Intervento/Opera  
**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola  
**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO LAVORI RIEPILOGATIVO**

Livello Progettazione  
**ESECUTIVO** GENERALE

Codice MOGE 20739  
Codice CUP B37H21000860001  
Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**R02r**  
**E-Gn**



**COMUNE DI GENOVA**  
**Direzione Progettazione**  
**Capitolati Contratti e Valutazioni Economiche**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**  
**Lavori Riepilogativo**

**Le quantità computate sono calcolate sia mediante utilizzo di quote indicate negli elaborati grafici, sia mediante utilizzo di lunghezze e/o superfici ricavate direttamente sulle tavole di progetto utilizzando gli strumenti CAD.**

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		<b>LAVORI A MISURA</b>				
1	90.C10.C25.020	Prelievi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici. :2.00	cad	2,00	142,31	284,62
				2,00		
2	90.C10.C25.020	Prelievi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici. :4.00	cad	4,00	142,31	569,24
				4,00		
3	90.C10.C10.050	Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di un micro campione di intonaco, eseguita con l'osservazione al microscopio ottico stereoscopico, per la determinazione e la descrizione della stratificazione tecnica, l'individuazione dell'eventuale cronologia relativa tra piu' strati di intonaco sovrapposti, escluso prelievo di campione e eventuali opere provvisionali. :2.00	cad	2,00	189,75	379,50
				2,00		
4	90.C10.C15.030.PA	ANALISI IN LABORATORIO Esecuzione di una sezione lucida trasversale con studio al microscopio ottico polarizzatore in luce riflessa, per individuare la sequenza numero e spessore dei differenti strati presenti secondo norma UNI 10922:2001. Deve essere fornita relativa interpretazione e documentazione fotografica a colori a differenti ingrandimenti (da ingr. ob. 6X a 50X) :4.00	cad	4,00	145,00	580,00
				4,00		
5	90.C10.C10.055.PA	ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICISaggio stratigrafico: esecuzione di un saggio stratigrafico, eseguito da un restauratore specializzato, al fine di evidenziare le principali caratteristiche stratigrafiche delle finiture pittoriche fino al supporto (intonaco o pietra); le dimensioni variano da 10 x 20 cm ad un massimo di 10 x 30 cm. Esclusa la documentazione fotografica e gli oneri eventuali per scale o trabattelli :2.00	cad	2,00	248,00	496,00
				2,00		
6	90.C10.C10.055.PA	ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICISaggio stratigrafico: esecuzione di un saggio stratigrafico, eseguito da un restauratore specializzato, al fine di evidenziare le principali caratteristiche stratigrafiche delle finiture pittoriche fino al supporto (intonaco o pietra); le dimensioni variano da 10 x 20 cm ad un massimo di 10 x 30				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale																																									
7	90.D04.A09.010	cm. Esclusa la documentazione fotografica e gli oneri eventuali per scale o trabattelli :4.00	cad	4,00	248,00	992,00																																									
				4,00			8	90.D04.A09.010.PA	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali :7.70	m²	7,70	24,25	186,73	7,70	9	90.D04.A09.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti e debolmente coerenti a secco con pennellesse, spazzole e aspiratori; inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti, per tutti i tipi di paramento murario: per tutti i tipi di paramento murario Paramento in pietra ciclopica:273.16	mq	273,16	11,01	3.007,49	273,16	10	95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione :2.00	cad	2,00	40,93	81,86	2,00	11	95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione :4.00	cad	4,00	40,93	163,72	4,00	12	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti) Paramento in pietra :7.70	mq	7,70	82,73	637,02	7,70	12
8	90.D04.A09.010.PA	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali :7.70	m²	7,70	24,25	186,73																																									
				7,70			9	90.D04.A09.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti e debolmente coerenti a secco con pennellesse, spazzole e aspiratori; inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti, per tutti i tipi di paramento murario: per tutti i tipi di paramento murario Paramento in pietra ciclopica:273.16	mq	273,16	11,01	3.007,49	273,16	10	95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione :2.00	cad	2,00	40,93	81,86	2,00	11	95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione :4.00	cad	4,00	40,93	163,72	4,00	12	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti) Paramento in pietra :7.70	mq	7,70	82,73	637,02	7,70	12	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su						
9	90.D04.A09.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti e debolmente coerenti a secco con pennellesse, spazzole e aspiratori; inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti, per tutti i tipi di paramento murario: per tutti i tipi di paramento murario Paramento in pietra ciclopica:273.16	mq	273,16	11,01	3.007,49																																									
				273,16			10	95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione :2.00	cad	2,00	40,93	81,86	2,00	11	95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione :4.00	cad	4,00	40,93	163,72	4,00	12	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti) Paramento in pietra :7.70	mq	7,70	82,73	637,02	7,70	12	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su														
10	95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione :2.00	cad	2,00	40,93	81,86																																									
				2,00			11	95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione :4.00	cad	4,00	40,93	163,72	4,00	12	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti) Paramento in pietra :7.70	mq	7,70	82,73	637,02	7,70	12	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su																						
11	95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione :4.00	cad	4,00	40,93	163,72																																									
				4,00			12	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti) Paramento in pietra :7.70	mq	7,70	82,73	637,02	7,70	12	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su																														
12	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti) Paramento in pietra :7.70	mq	7,70	82,73	637,02																																									
				7,70																																											
12	90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su																																													

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
13	90.D04.A07.010.PA	tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti)  Paramento in pietra ciclopica:20.00	mq	20,00	82,73	1.654,60
				20,00		
14	90.D04.A08.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti)  :6.00	mq	6,00	82,73	496,38
				6,00		
15	90.D04.A08.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta: nel caso di pellicole, a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni  :7.70	mq	7,70	102,87	792,10
				7,70		
16	90.D04.A12.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta: nel caso di pellicole, a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni  :50.00	mq	50,00	102,87	5.143,50
				50,00		
17	90.D04.A12.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne  :7.70	mq	7,70	85,96	661,89
				7,70		
17	90.D04.A12.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne  :273.16	mq	273,16	85,96	23.480,83
				273,16		



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
18	90.D15.A32.020.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO</p> <p>Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione di elementi tessiturali in cotto o in pietra, da eseguirsi mediante infiltrazione di maltina idraulica, con eventuale creazione di piccoli ponti in resina epossidica fino a saturazione del distacco; da valutare a singolo intervento su tutti i tipi di paramento, inclusi gli oneri relativi alla successiva rimozione degli eccessi di prodotto:</p> <p>Un intervento a mq:2.00</p>	cad	2,00	46,12	92,24
				2,00		
19	90.D15.A30.020.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO</p> <p>Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni di apparecchiature murarie in pietra o laterizi in conseguenza della creazione di soluzioni di continuità tra gli elementi tessiturali, mediante iniezioni di malta premiscelata a basso contenuto di sali solubili; inclusi gli oneri relativi all'esecuzione dei fori ed alla eventuale sigillatura preventiva delle fenditure da valutare al metro lineare</p> <p>:2.00</p>	m	2,00	123,29	246,58
				2,00		
20	90.D15.A32.020.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO</p> <p>Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione di elementi tessiturali in cotto o in pietra, da eseguirsi mediante infiltrazione di maltina idraulica, con eventuale creazione di piccoli ponti in resina epossidica fino a saturazione del distacco; da valutare a singolo intervento su tutti i tipi di paramento, inclusi gli oneri relativi alla successiva rimozione degli eccessi di prodotto:</p> <p>Un intervento a mq:273.00</p>	cad	273,00	46,12	12.590,76
				273,00		
21	90.D04.A10.020.PA	<p>Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con quelli costitutivi che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica; su tutti i tipi di paramento murario inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed alla protezione di bordi o delle superfici circostanti</p> <p>:10.00</p>	dm	10,00	10,44	104,40
				10,00		
22	90.D15.A30.020.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO</p> <p>Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni di apparecchiature murarie in pietra o laterizi in conseguenza della creazione di soluzioni di continuità tra gli elementi tessiturali, mediante iniezioni di malta premiscelata a basso contenuto di sali solubili; inclusi gli oneri relativi all'esecuzione dei fori ed alla eventuale sigillatura preventiva delle fenditure da valutare al metro lineare</p> <p>:80.00</p>	m	80,00	123,29	9.863,20
				80,00		
23	90.D04.A10.020.PA	<p>Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione</p>				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
24	90.D15.A18.025.PA	<p>possono interagire con quelli costitutivi che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica; su tutti i tipi di paramento murario inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed alla protezione di bordi o delle superfici circostanti</p> <p>:100.00</p> <p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO</p> <p>Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in opera incerta</p> <p>:1.00</p>	dm	100,00	10,44	1.044,00
				100,00		
25	90.D15.A18.025.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO</p> <p>Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in opera incerta</p> <p>:(.17+.38+.14+.34+.96+.39)</p>	mq	1,00	361,99	361,99
				1,00		
26	90.D15.A30.010.PA	<p>Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione, scagliatura, pitting, per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno della pietra o del laterizio degradati; operazione eseguibile su tutti i tipi di paramento murario, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione o granulometria alla lavorazione superficiale della stessa o alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, da valutare al mq. sull'intero mq. di superficie interessata. su un mq interessato dal fenomeno entro il 15%</p> <p>:7.70</p>	mq	2,38	361,99	861,54
				2,38		
27	90.D15.A05.010.PA	<p>Ripresa della stitatura dei giunti con le seguenti modalità: scarnitura delle vecchie malte ove giudicate irrecuperabili con l'onere della salvaguardia dei tratti in cui sia possibile un intervento conservativo, stuccatura delle connessioni con malta di calce e inerti adeguati, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso il ristabilimento della coesione delle malte conservate; da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata</p> <p>:7.70</p>	m <sup>2</sup>	7,70	93,25	718,03
				7,70		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
28	90.D15.A30.010.PA	Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione, scagliatura, pitting, per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno della pietra o del laterizio degradati; operazione eseguibile su tutti i tipi di paramento murario, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione o granulometria alla lavorazione superficiale della stessa o alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, da valutare alo mq. sull'intero mq. di superficie interessata. su un mq interessato dal fenomeno entro il 15%	m <sup>2</sup>	7,70	63,36	487,87
		:273.16		273,16		
29	90.D15.A75.010.PA	Protezione superficiale di paramenti murari per rallentarne il degrado; da valutare al m2 su tutti i m2: a pennello per due applicazioni	m <sup>2</sup>	273,16	93,25	25.472,17
		:7.70		7,70		
30	90.D15.A75.010.PA	Protezione superficiale di paramenti murari per rallentarne il degrado; da valutare al m2 su tutti i m2: a pennello per due applicazioni	m <sup>2</sup>	7,70	59,43	457,61
		:273.16		273,16		
31	25.A05.E10.010	Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame	m <sup>2</sup>	273,16	59,43	16.233,90
		:33.50		33,50		
32	90.D15.A05.010.PA	Ripresa della stilatura dei giunti con le seguenti modalità: scarnitura delle vecchie malte ove giudicate irrecuperabili con l'onere della salvaguardia dei tratti in cui sia possibile un intervento conservativo, stuccatura delle connessioni con malta di calce e inerti adeguati, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso il ristabilimento della coesione delle malte conservate; da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata	m <sup>2</sup>	33,50	10,64	356,44
		:273.16		273,16		
33	90.D10.D22.030	Rimozione di strato di intonaco superficiale interno o esterno dello spessore massimo di cm 1, esclusa la descialbatura e il consolidamento del supporto sottostante, eseguito completamente a mano, con ausilio di spatole e leggera picchettatura, fino alla completa messa a nudo dello strato di intonaco sottostante, evitandone ogni danneggiamento: per intere campiture	m <sup>2</sup>	273,16	63,36	17.307,42
				273,16		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
34	90.D15.A18.030.PA	:79.17  OPERE DI CONSOLIDAMENTO Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in cortina laterizia  :(27.31*.2)	m²	79,17	17,38	1.375,97
				79,17		
35	90.D04.A10.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, su intonaci, con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: interno  :(37.4+10.7)	mq	5,46	412,16	2.250,39
				5,46		
36	90.D04.A10.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, su intonaci, con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: interno  Paramento murario misto parzialmente intonacato a calce:23.58 Paramento murario in mattoni parzialmente intonacato a calce:2.00 Paramento intonacato con malta a base di calce:32.04 Paramento intonacato con malta a base di calce additivata con cocciopesto :79.17	mq	48,10	8,57	412,22
				48,10		
37	90.D15.A15.015.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento della coesione degli intonaci, mediante impregnazione applicazione del prodotto consolidante fino al rifiuto, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato, con silicato di etile o resine acriliche in soluzione o emulsione o microemulsione: nei casi di disgregazione: per una diffusione del fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq  :(37.4+10.7)	mq	23,58	8,57	1.172,29
				2,00		
37	90.D15.A15.015.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento della coesione degli intonaci, mediante impregnazione applicazione del prodotto consolidante fino al rifiuto, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato, con silicato di etile o resine acriliche in soluzione o emulsione o microemulsione: nei casi di disgregazione: per una diffusione del fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq  :(37.4+10.7)	mq	32,04	39,13	1.882,15
				79,17		
38	90.D15.A15.015.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO		136,79		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		Ristabilimento della coesione degli intonaci, mediante impregnazione applicazione del prodotto consolidante fino al rifiuto, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato, con silicato di etile o resine acriliche in soluzione o emulsione o microemulsione: nei casi di disgregazione: per una diffusione del fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq				
		Paramento murario misto parzialmente intonacato a calce:23.58		23,58		
		Paramento murario in mattoni parzialmente intonacato a calce:2.00		2,00		
		Paramento intonacato con malta a base di calce:32.04		32,04		
		Paramento intonacato con malta a base di calce additivata con cocchiopesto :79.17		79,17		
			mq	136,79	39,13	5.352,59
39	90.D04.A07.020.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: vegetazione fortemente radicata: al mq di intervento  :2.00		2,00		
			mq	2,00	175,08	350,16
40	90.D04.A07.020.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: vegetazione fortemente radicata: al mq di intervento  :10.00		10,00		
			mq	10,00	175,08	1.750,80
41	90.D04.A08.040.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni  :(37.4+10.7)		48,10		
			mq	48,10	118,52	5.700,81
42	90.D04.A08.040.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni  Paramento murario misto parzialmente intonacato a calce:23.58		23,58		



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
43	90.D04.A13.010.PA	Paramento murario in mattoni parzialmente intonacato a calce:2.00 Paramento intonacato con malta a base di calce:32.04	mq	2,00	118,52	6.829,12
				32,04		
44	90.D04.A13.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne per superfici poco lavorate :(37.4+10.7)	mq	48,10	85,96	4.134,68
				48,10		
45	90.T15.A10.020.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura: per distacchi di dimensioni limitate, diffusi sulla superficie entro il 20%, da valutare al mq, con: malta idraulica :(48.1*.1)	mq	23,58	85,96	11.758,47
				2,00		
46	90.T15.A10.020.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura: per distacchi di dimensioni limitate, diffusi sulla superficie entro il 20%, da valutare al mq, con: malta idraulica  Paramento murario misto parzialmente intonacato a calce:(23.58*.1) Paramento murario in mattoni parzialmente intonacato a calce:(2.00*.1) Paramento intonacato con malta a base di calce:(32.04*.1)	mq	32,04	150,21	722,51
				79,17		
				136,79		
				4,81		
				4,81		
				2,36		
				0,20		
				3,20		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
47	90.D15.A06.011.PA	Paramento intonacato con malta a base di calce additivata con cocciopesto :(79.17*.1)	mq	7,92	150,21	2.054,87
				13,68		
48	90.D15.A75.015.PA	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi. Nei casi di stuccatura di: lacune di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 15% di un mq. :20.00	m <sup>2</sup>	20,00	67,47	1.349,40
				20,00		
49	90.D15.A75.015.PA	Protezione superficiale mediante applicazione di prodotto protettivo; da valutare,per ciascuna applicazione, al m2 su tutti i m2; inclusi gli oneri relativi al successivo controllo ell'assorbimento ed eliminazione delle eccedenze di resina dalla superficie: a pennello per ogni mano di applicazione con polisilossano :(37.4+10.7)	m <sup>2</sup>	48,10	24,56	1.181,34
				48,10		
49	90.D15.A06.011.PA	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi. Nei casi di stuccatura di: lacune di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 15% di un mq. :5.00	m <sup>2</sup>	5,00	67,47	337,35
				5,00		
50	NP 01	Oneri scarica :10.00	t	10,00	29,10	291,00
				10,00		
51	20.A15.A15.010	Trasporto a scarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di scarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri. :(5*10)	m <sup>3</sup> /km	50,00	1,20	60,00
				50,00		
52	90.D15.A12.010	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di calce idraulica naturale e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3 :33.50		33,50		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
53	20.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. :(5*10)	m <sup>2</sup>	33,50	66,03	2.212,01
			m <sup>3</sup> /km	50,00	0,84	42,00
54	90.D15.A15.015	Integrazione a rappezzi di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con sabbia di fiume e cocchiopesto o pozzolana :33.50	m <sup>2</sup>	33,50	18,24	611,04
55	20.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa :2.00	m <sup>2</sup>	2,00	12,30	24,60
56	NP 01	Oneri discarica Intonaci:1.50*33.50*0.200 Massicciata stradale:154.00*0.300	t	56,25	29,10	1.636,88
57	20.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri. Intonaci:5.00*33.50*0.200 Massicciata stradale:(5*154.00)*0.300	m <sup>3</sup> /km	264,50	1,20	317,40
58	20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa. :2.00	m <sup>2</sup>	2,00	9,37	18,74
59	20.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. Intonaci:5.00*33.50*0.200		33,50		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale						
60	25.A37.A05.020	Massicciata stradale:(5*154.00)*0.300	m³/km	231,00	0,84	222,18						
				264,50								
60	25.A37.A05.020	Carpenteria metallica per piccole strutture in acciaio, travi, pilastri, puntoni e simili in profilati L, T, U, Z, piatti e quadri (S235JR) in opera compreso il fissaggio a murature o l'unione saldata o imbullonata ad altre strutture metalliche ecc, esclusa la sola formazione delle sedi di appoggio murarie.  Spessore 10mm cerchiatura alta:0.01*(2.24+.36+.36+.2+.2)*0.100*7850.000 Spessore 10mm cerchiatura bassa:0.01*(2.16+.4+.4+.2+.2)*0.100*7850.000 Spessore 10mm fazzoletti irrigidimento:(8/2)*0.40*0.200*(7850*.01) Spessore 10mm piastre:0.01*0.60*0.460*7850.000 Spessore 10mm piastre:0.01*0.60*1.300*7850.000 Spessore 10mm piastre fissaggio ardesia:(0.01*4)*0.10*0.100*7850.000	Kg	26,38	7,22	1.183,50						
				26,38								
				25,12								
				21,67								
				61,23								
				3,14								
				163,92								
				61			20.A74.A30.025	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a poggolo, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore da cm 3 e fino a cm 5 e della larghezza di oltre 25 cm.  Lstra in ardesia di chiusura varco - sp cm.4:0.84*0.710	m²	0,60	103,26	61,96
										0,60		
				62			65.A10.A20.010	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici da 5 a 10 m²  :10.00	m²	10,00	84,98	849,80
10,00												
63	65.A10.A20.020	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m²  :144.00	m²	144,00	63,97	9.211,68						
				144,00								
64	PR.A21.A20.020	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 3 cm.  Lstra in ardesia di chiusura varco - sp cm.4:0.84*0.710	m²	0,60	114,94	68,96						
				0,60								
65	65.A10.A30.020	Asportazione di massicciata stradale con o senza										

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
66	NP 03	pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m <sup>2</sup> :154.00*0.300	m <sup>2</sup>	46,20	49,42	2.283,20
				46,20		
67	65.B10.A05.010	Rimozione supporti metallici sotto chiesa San Salvatore, compreso ripristino della sede di scasso e intonacatura :9.00	cadaun o	9,00	349,90	3.149,10
				9,00		
68	90.D40.B05.015	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo fino a 5 m <sup>3</sup> con minimo di misurazione pari a 2,5 m <sup>3</sup> :154.00*0.160	m <sup>3</sup>	24,64	202,94	5.000,44
				24,64		
69	90.D40.B10.020	Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto, cemento) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura. elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura :(154*.1)	m <sup>2</sup>	15,40	45,93	707,32
				15,40		
70	65.B10.A57.100	Posa in opera di elementi di recupero già puliti per pavimentazione da revisionare, compreso il sottofondo. in lastre di pietra :(154*.1)	m <sup>2</sup>	15,40	81,60	1.256,64
				15,40		
71	NP 02	Sovrapprezzo alla posa di lastre o masselli per la pulizia e riquadratura degli stessi :(154*.1)	m <sup>2</sup>	15,40	19,64	302,46
				15,40		
72	65.B10.A50.010	Fornitura pietra arenaria - Basole rigate a 45° spess. Cm. 6 - largh. Cm.30 - lung. a correre :138.00	m <sup>2</sup>	138,00	163,11	22.509,18
				138,00		
72	65.B10.A50.010	Sola posa in opera di lastre per pavimentazione stradale, dello spessore fino a 8 cm su letto di posa dello spessore di				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
73	PR.A21.A30.050	10 cm costituito da sabbia di fiume miscelata con cemento, in ragione di 100 kg/m <sup>3</sup> di sabbia, escluso il sottofondo, compresi tagli di adattamento: per interventi non inferiori a 100 m <sup>2</sup> :138.60	m <sup>2</sup>	138,60	83,91	11.629,93
				138,60		
74	65.B10.A80.040	Lavorazioni speciali, per elementi in pietra. Fori oltre ii 10 cm di diametro, per lastre dello spessore fino a 5 cm. Fori per posizionamento ringhiera a terra:6.00	cad	6,00	18,98	113,88
				6,00		
74	65.B10.A80.040	Sola posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria o granito, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti: larghezza 30 cm, spessore 22 cm :3.00*1.06 :1.00*0.79 :1.00*0.82 :2.00*0.85 :1.00*0.86 :1.00*0.71 :1.00*0.62 :1.00*0.60 :1.00*0.59	m	3,18	48,94	483,04
				0,79		
75	65.B10.A85.010	Bordini in arenaria per contenimento e profilatura di acciottolati o per formazione di gradino della sezione di 8 - 10x20 - 25 cm :3.00*1.06 :1.00*0.79 :1.00*0.82 :2.00*0.85 :1.00*0.86 :1.00*0.71 :1.00*0.62 :1.00*0.60 :1.00*0.59	m	9,87	66,51	656,45
				9,87		
76	20.A28.A10.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname per fondazioni realizzate in legname di abete e pino. Cordolo ringhiera:2.00*11.50*0.300	m <sup>2</sup>	6,90	44,61	307,81
				6,90		
77	20.A28.A20.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato per mensole, solette a sbalzo, rampe di scale, compreso disarmo				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
78	20.A28.C05.030	e pulizia del legname realizzate con tavole in legname di abete e pino.	m <sup>2</sup>		100,53	588,10
		Scaletta fianchi:(12.00*2)*0.400*0.300		2,88		
		Scaletta alzate				
		:3.00*1.06*0.300		0,95		
		:1.00*0.79*0.300		0,24		
		:1.00*0.82*0.300		0,25		
		:2.00*0.85*0.300		0,51		
		:1.00*0.86*0.300		0,26		
		:1.00*0.71*0.300		0,21		
		:1.00*0.62*0.300		0,19		
		:1.00*0.60*0.300		0,18		
		:1.00*0.59*0.300		0,18		
		79		20.A20.C01.010		
Cordolo ringhiera:11.50*0.600*0.300	2,07					
Scaletta alzate						
:3.00*1.06*0.400*0.300	0,38					
:1.00*0.79*0.400*0.300	0,09					
:1.00*0.82*0.400*0.300	0,10					
:2.00*0.85*0.410*0.300	0,21					
:1.00*0.86*0.430*0.300	0,11					
:1.00*0.71*0.430*0.300	0,09					
:1.00*0.62*0.390*0.300	0,07					
:1.00*0.60*0.330*0.300	0,06					
:1.00*0.59*0.310*0.300	0,05					
79	20.A20.C01.010		Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC1, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60		m <sup>3</sup>	
		Cordolo ringhiera:11.50*0.600*0.300	2,07			
		Scaletta alzate				
		:3.00*1.06*0.400*0.300	0,38			
		:1.00*0.79*0.400*0.300	0,09			
		:1.00*0.82*0.400*0.300	0,10			
		:2.00*0.85*0.410*0.300	0,21			
		:1.00*0.86*0.430*0.300	0,11			
		:1.00*0.71*0.430*0.300	0,09			
		:1.00*0.62*0.390*0.300	0,07			
		:1.00*0.60*0.330*0.300	0,06			
		:1.00*0.59*0.310*0.300	0,05			
		80	20.A28.F15.005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C.		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale					
81	20.A28.F05.005	:4.29*1.000*6.170	Kg	26,47	2,82	74,65					
		Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.		26,47							
		Gradini barre diam 10 mm		4,07							
		:(3.00*4)*0.55*0.617		12,22							
		:(9*4)*0.55*0.617		5,89							
		:(3*3)*1.06*0.617		1,46							
		:3.00*0.79*0.617		1,52							
		:3.00*0.82*0.617		1,57							
		:3.00*0.85*0.617		1,59							
		:3.00*0.86*0.617		1,57							
		:3.00*0.85*0.617		1,31							
		:3.00*0.71*0.617		1,15							
		:3.00*0.62*0.617		1,11							
		:3.00*0.60*0.617		1,09							
82	20.A86.A10.020	Cordolo ringhiera staffe diam 8 mm:38.00*1.80*0.395	Kg	27,02	2,96	363,61					
		Cordolo ringhiera correnti diam 12 mm:6.00*11.50*0.888		61,27							
		Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso fino a 15 kg/m <sup>2</sup> , tratti inclinati.		122,84							
		Ringhiera bassa		69,06							
		Montanti:7.00*1.00*9.865		226,90							
		Correnti:2.00*11.50*9.865		118,38							
		Ringhiera zona alta		293,78							
		:12.00*1.00*9.865		708,12							
		:2.00*(9.58+3.79+1.22+.3)*9.865		10,20							
		83		20.A90.D10.101			Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa	m <sup>2</sup>	11,50	12,30	1.597,52
							Ringhiera bassa		118,38		
							:11.50*1.000		129,88		
							Ringhiera zona alta		11,50		
		84		20.A90.D10.201			Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa.	m <sup>2</sup>	11,50	12,30	1.597,52
Ringhiera bassa	11,50										
:11.50*1.000	11,50										
		Ringhiera zona alta									

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
85	AT.N20.S10.110.PA	:12.00*1.00*9.865  <b>Piazza Sarzano e Percorsi - Valorizzazione Piazza e Risanamento Percorsi</b>  <b>APPRESTAMENTI - PONTEGGIATURE E SIMILI</b>  Sovrapprezzo per estensione del ponteggio delle mura in presenza di paramento con scarpa, commisurato alla lunghezza del paramento.  Salita della Montagnola Lunghezza paramento murario 35,00 Via Ravasco Lunghezza paramento murario Porzione adiacente marciapiede 18,00 Porzione arretrato 18,00 Vico sotto le Murette Lunghezza paramento murario 57,00	m <sup>2</sup>	118,38	9,37	1.216,98
				129,88		
86	AT.N20.S10.031	Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo.  Salita della Montagnola Superficie paramento murario 35,00*6,00 Via Ravasco Superficie paramento murario Porzione adiacente marciapiede 18,00*3,00 Porzione arretrato 18,00*5,00 Vico sotto le Murette Superficie paramento murario (2,50+11,00)/2*57,00	m	57,00	100,00	12.800,00
				128,00		
87	AT.N20.S10.041	Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo.  Salita della Montagnola	m <sup>2</sup>	384,75	34,79	25.701,11
				738,75		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
88	AT.N20.S10.065	Superficie paramento murario - 1 mese 35,00*6,00*1 Via Ravasco	m <sup>2</sup>	210,00	3,04	10.139,16
		Superficie paramento murario - 3 mesi Porzione adiacente marciapiede 18,00*3,00*3 Porzione arretrato 18,00*5,00*3 Vico sotto le Murette Superficie paramento murario - 7 mesi (2,50+11,00)/2*57,00*7		162,00 270,00 2.693,25		
89	AT.N20.S10.070	Ponteggio ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza Salita della Montagnola 8,00 Vico sotto le Murette 13,00 Via Ravasco 7,00	m	8,00 13,00 7,00	295,16	8.264,48
		28,00				
89	AT.N20.S10.070	Ponteggio Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio, recinzione o simile, per i primi tre mesi di impiego. Salita della Montagnola Lunghezza paramento murario 35,00 Via Ravasco Lunghezza paramento murario Porzione adiacente marciapiede 18,00 Porzione arretrato 18,00 Vico sotto le Murette Lunghezza paramento murario 57,00	m	35,00 18,00 18,00 57,00	12,99	1.662,72
		128,00				
90	AT.N20.S10.075	Ponteggio Impianto di illuminazione per segnalazione ingombro ponteggi di facciata e simili, a bassa tensione, completo di quadri elettrici, trasformatori, cavi e lampade. Per ogni mese oltre il terzo. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio. Via Ravasco Superficie paramento murario - 1 mesi Porzione adiacente marciapiede 18,00*3,00*1		54,00		



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale				
91	AT.N20.S10.076	Porzione arretrato 18,00*5,00*1 Vico sotto le Murette Superficie paramento murario - 4 mesi (2,50+11,00)/2*57,00*4	m	90,00	0,75	1.262,25				
		1.539,00								
				1.683,00						
92	AT.N20.S10.080	Ponteggio impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori  Salita della Montagnola 1 Via Ravasco 1 Vico sotto le Murette 1	cad	1,00	484,25	1.452,75				
		1,00								
				1,00						
				3,00						
92	AT.N20.S10.080	Ponteggio Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m <sup>2</sup> di telo).  Ponteggiature Salita della Montagnola Superficie paramento murario 35,00*6,00 Via Ravasco Superficie paramento murario Porzione adiacente marciapiede 18,00*3,00 Porzione arretrato 18,00*5,00 Vico sotto le Murette Superficie paramento murario (2,50+11,00)/2*57,00 Castelli di servizio Salita della Montagnola 8,00*(2,50+1,10+2,50) Vico sotto le Murette 13,00*(2,50+1,10+2,50) Via Ravasco 7,00*(2,50+1,10+2,50)	m <sup>2</sup>	210,00	2,37	2.155,63				
		54,00								
		90,00								
		384,75								
		48,80								
		79,30								
		42,70								
		909,55								
		<b>Totale APPRESTAMENTI - PONTEGGIATURE E SIMILI</b>				<b>63.438,10</b>				
		<b>DEMOLIZIONI - RIMOZIONI - SMONTAGGI - PULITURE</b>								
93	25.A05.F10.510.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in accoltellato di mattoni, accoltellato di mattoni e pietra, acciottolato, mediante la rimozione delle essenze superficiali infestanti presenti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.								

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
94	25.A05.F10.550.PA	Percorsi vari Vico di Campo Pisano - Salita della Montagnola 140,00+205,00+335,00	m <sup>2</sup>	680,00	6,87	18.617,70
		Vico Superiore di Campo Pisano - Vico del Pomogranato - Scalinata Santa 1200,00+260,00+120,00		1.580,00		
		Area sotto Belvedere 450,00		450,00		
95	25.A05.E10.010	Pulitura di pavimentazioni esistenti in asfalto, asfalto architettonico etc. mediante la rimozione di eventuali essenze superficiali infestanti presenti, il lavaggio della superficie con idropulitrice e con idonei prodotti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.	m <sup>2</sup>	635,00	2,97	5.271,75
		Piazza Sarzano - Superficie pavimentazione esistente da trattare 635,00		635,00		
		Aree adiacenti - Superficie pavimentazione esistente 210,00+225,00+600,00+105,00		1.140,00		
96	25.A05.F10.270.PA	Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame	m <sup>2</sup>	2,34	10,64	24,90
		Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato monte - A stima 10% 23,40*0,10		2,34		
97	25.A90.A05.100.PA	Preparazione dell'area d'intervento (Piazza Sarzano e Percorsi) mediante la rimozione di: paletti con catenella di delimitazione, dissuasori stradali in cemento, cartelli segnaletica, arredi urbani e simili, etc. etc., compreso eventuale taglio di manufatti, sollevamento trasporto sino al punto di carico, separazione delle diverse tipologie, eventuale recupero di elementi riutilizzabili e relativo accantonamento in sito indicato dalla D.L., carico su qualsiasi automezzo di trasporto dei materiali di risulta, trasporto ai centri di riciclo e/o discarica, oneri compresi, incluso ogni ulteriore onere e magistero per completare le rimozioni e lo smaltimento anche se non espressamente indicati. Il prezzo è finalizzato allo sgombero completo dell'area oggetto d'intervento.	corpo	1,0000	9.360,40	9.360,40
		1		1,0000		
97	25.A90.A05.100.PA	Rimozione di graffiti e murali dalle pareti del molo, mediante idrosabbatura con sabbie omologate, compresa protezione dell'area di intervento con teli di polietilene o simili, la raccolta il carico su automezzo dei materiali di risulta, il trasporto a discarica speciale e/o centro di riciclo autorizzati, oneri compresi, incluso finitura con trattamento antiscrittura e antigraffio ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		Superfici manufatti a stima 50,00	m <sup>2</sup>	50,00		
				50,00	35,00	1.750,00
		<b>Totale DEMOLIZIONI - RIMOZIONI - SMONTAGGI - PULITURE SCAVI - RIEMPIMENTI</b>				<b>35.024,75</b>
98	15.A10.A22.110.PA	Opere di scavo di spianamento e livellamento eseguito con idonei mezzi meccanici per raccordare le quote stradali esistenti a quelle di progetto, incluso il carico dei materiali eccedenti su qualsiasi mezzo di trasporto, abbassamento/alzamento per altezze contenute di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusini o caditoie, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.				
		Aree adiacenti Piazza Sarzano 620,00		620,00		
		Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00+30,00		100,00		
		Vico Sotto le Murette 260,00+50,00		310,00		
		Superficie parziale carreggiata Via Ravasco ed adiacenze incluso marciapiedi 970,00		970,00		
		Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00		270,00		
			m <sup>2</sup>	2.270,00	6,52	14.800,40
99	15.A10.A36.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, in rocce sciolte.				
		Basamento tra vico sotto le Murette e scalinata S. Antonio 0,60*0,60*0,10		0,04		
		Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,40		15,60		
		Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Pozzetti 0,60*0,60*0,40*8		1,15		
		Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*1,00		12,00		
		Salita Montagnola della Marina - Telecom - Pozzetti 0,40*0,80*1,00*3		0,96		
		Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*1,00		11,40		
		Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni 26,00*0,30*1,00		7,80		
		Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,80		30,80		
		Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Pozzetti 0,50*0,50*0,80*3		0,60		
		Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 8,00*0,30*0,80		1,92		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
100	15.B10.B20.010.PA	Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 5,00*0,50*0,80	m³	2,00	111,67	9.410,43
				84,27		
		Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico e a mano, con materiale ritenuto idoneo dalla D.L., questo escluso, inclusa la fornitura e posa in opera di nastro segnalatore ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.				
		Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,30		11,70		
		Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*0,85		10,20		
		Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*0,85		9,69		
		Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni 26,00*0,30*0,85		6,63		
		Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,65		25,03		
		Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 8,00*0,30*0,65		1,56		
		Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 5,00*0,50*0,65		1,63		
101	PR.A01.A01.015	Sabbia per opere edili del Po franco cantiere	m³	66,44	43,14	2.866,22
		Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,20		7,80		
		Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*0,30		3,60		
		Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*0,30		3,42		
		Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni 26,00*0,30*0,30		2,34		
		Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,30		11,55		
		Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 8,00*0,30*0,30		0,72		
		Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni 5,00*0,50*0,30		0,75		
				30,18		
				45,29		
102	PR.A01.A06.010	Pietrisco Pietrisco 10/20, 15/30, 30/50, 50/80 franco cantiere	m³		45,29	1.366,85
		Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,10		3,90		
		Salita Montagnola della Marina - Telecom - Tubazioni 40,00*0,30*0,55		6,60		
		Salita Montagnola della Marina - E Distribuzione - Tubazioni 38,00*0,30*0,55		6,27		
		Vico sotto le Murette - E Distribuzione - Tubazioni				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		26,00*0,30*0,55 Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni		4,29		
		77,00*0,50*0,35 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni		13,48		
		8,00*0,30*0,35 Adiacenza armadio QE - FM - Tubazioni		0,84		
		5,00*0,50*0,35		0,88		
			m³	36,26	37,95	1.376,07
		<b>Totale SCAVI - RIEMPIMENTI</b>				<b>29.819,97</b>
		<b>TRASPORTI - TRASPORTI A DISCARICA - ONERI - ANALISI</b>				
103	25.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.  Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 pos.108:t 279,03 279,03/2,2 126,83 Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 pos.111:t 1.818,00 1818,00/1,5 1.212,00 Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 pos.109:t 151,69 151,69/1,8 84,27 Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA pos.112:kg 50,40 50,40/900 0,06 Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA pos.110:t 0,39 0,39/0,35 1,11  sommano 1.424,27  1424,27*5			0,00	
				7.121,35		
			m³/km	7.121,35	2,10	14.954,84
104	25.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.  Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 pos.108:t 279,03 279,03/2,2 126,83 Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 pos.111:t 1.818,00 1818,00/1,5 1.212,00 Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 pos.109:t 151,69 151,69/1,8 84,27 Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
105	25.A15.A15.020	#vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA pos.112:kg 50,40 50,40/900 0,06 Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA pos.110:t 0,39 0,39/0,35 1,11 sommano 1.424,27 1424,27*5	m³/km	0,00 7.121,35 7.121,35	1,38	9.827,46
106	25.A15.A15.025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 pos.108:t 279,03 279,03/2,2 126,83 Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 pos.111:t 1.818,00 1818,00/1,5 1.212,00 Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 pos.109:t 151,69 151,69/1,8 84,27 Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA pos.112:kg 50,40 50,40/900 0,06 Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA pos.110:t 0,39 0,39/0,35 1,11 sommano 1.424,27 1424,27*20	m³/km	0,00 28.485,40 28.485,40	0,84	23.927,74

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
107	25.A15.C10.030	<p style="text-align: right;">sommano 1.424,27</p> <p>1424,27*20</p> <p>Trasporto con piccoli mezzi motorizzati o a mano. trasporto di materiali di scavo, da demolizione o da costruzione in genere, in cantieri accessibili solo da motocarriola per distanze sino a 100 m. Materiale misurato in banco per scavi e demolizioni e a volume effettivo per gli altri materiali.</p> <p>A stima 30%</p> <p>Trasporto materiali codice CER 170904 - 1 MC = 2.2 t #vedi qta art. 25.A15.G10.011 pos.108:t 279,03 279,03/2,2 126,83</p> <p>Trasporto materiali codice CER 170302 - 1 MC = 1.5 t #vedi qta art. 25.A15.G10.021 pos.111:t 1.818,00 1818,00/1,5 1.212,00</p> <p>Trasporto materiali codice CER 170504 - 1 MC = 1.8 t #vedi qta art. 25.A15.G10.016 pos.109:t 151,69 151,69/1,8 84,27</p> <p>Trasporto materiali rimozione guano e carcasse animali - 1 MC = 900 kg #vedi qta art. 25.A15.G10.100.PA pos.112:kg 50,40 50,40/900 0,06</p> <p>Trasporto materiali rimozione vegetazione - 1 MC = 0.35 t #vedi qta art. 25.A15.G10.150.PA pos.110:t 0,39 0,39/0,35 1,11</p> <p style="text-align: right;">sommano 1.424,27</p>	m³/km	0,00	0,72	20.509,49
		28.485,40				
108	25.A15.G10.011	<p style="text-align: right;">sommano 1.424,27</p> <p>1424,27*0,30</p> <p>Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904</p> <p>1 MC = 2,2 t</p> <p>Scrostamento intonaco mura Salita della Montagnola #vedi qta art. 25.A05.E10.010 pos.95:m² 2,34 2,34 #vedi qta art. 25.A54.A16.010 pos.160:m² 83,00 83,00</p> <p style="text-align: right;">sommano 85,34</p> <p>85,34*0,05*2,2</p> <p>Residui pulitura a secco con spazzole mura Salita della Montagnola #vedi qta art. 90.D04.A09.010 pos.163:m² 23,40 23,40 23,40*0,001*2,2</p> <p>Residui risanamento strutture in C.A. scalinata verso Via della Madre di Dio #vedi qta art. 25.A28.C05.100.PA pos.116:m² 9,56 9,56 9,56*0,05*2,2</p> <p>Residui rimozione di ganci e simili mura Salita della Montagnola in mc #vedi qta art. 90.D04.A05.105.PA pos.152:cad 10,00 10,00 10,00*(0,10*0,10*0,20)*2,2</p> <p>Residui revisione pavimenti pietra e cotto e acciottolato - Percorsi vari</p>	m³	0,00	43,69	18.667,86
		427,28				
				427,28		
				9,39		
				0,05		
				1,05		
				0,04		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
109	25.A15.G10.016	#vedi qta art. 90.D40.B17.020.PA pos.143:m² 545,00 545,00 #vedi qta art. 90.D40.B05.015.PA pos.144:m² 2.165,00 2.165,00 sommano 2.752,96 2752,96*0,10*0,15*2,2 Residui ripristino pavimentazioni - Percorsi vari #vedi qta art. 25.A66.C10.305.PA pos.139:m² 1.615,00 1.615,00 1615,00*0,05*2,2	t	0,00 90,85	37,63	10.499,90
		177,65 279,03				
110	25.A15.G10.150.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504 1 MC = 1,8 t Scavo sezione ristretta per opere impiantistiche #vedi qta art. 15.A10.A36.010 pos.99:m³ 84,27 84,27 84,27*1,8	t	151,69 151,69	29,10	4.414,18
111	25.A15.G10.150.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di vegetazione provenienti da puliture di paramenti murari. 1 MC = 0.35 t Rimozione vegetazione #vedi qta art. 90.D04.A07.010 pos.154:m² 22,39 22,39 22,39*0,05*0,35	t	0,39 0,39	75,90	29,60
112	25.A15.G10.100.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato) 1 MC = 1,5 t Asportazione asfalto per posa nuova pavimentazione #vedi qta art. 65.A10.A30.020 pos.121:m² 95,00 95,00 #vedi qta art. 65.A10.A30.025 pos.122:m² 3.945,00 3.945,00 sommano 4.040,00 4040,00*0,30*1,5	t	0,00 1.818,00	53,76	97.735,68
		1.818,00				
113	25.A12.A01.010	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da interventi di rimozione e pulizia di guano e carcasse animali presenti sulle superfici oggetto d'intervento. 1 MC = 900 kg Superfici oggetto di rimozione guano e carcasse animali #vedi qta art. 90.D04.A05.010 pos.151:m² 11,20 11,20 11,20*0,005*900	kg	50,40 50,40	1,15	57,96
113	25.A12.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		2		2,00		
			cad	2,00	350,00	700,00
		<b>Totale TRASPORTI - TRASPORTI A DISCARICA - ONERI - ANALISI MASSETTI - OPERE IN CLS E C.A. - CONSOLIDAMENTI</b>				<b>201.324,71</b>
114	25.A20.C85.010	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,10 Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,10 Basamento armadio quadro elettrico 0,60*0,60*0,35 Cordoli marciapiedi Via Ravasco (76,50+77,00)*0,30*0,10 Cordolo chiusura Via Ravasco 8,90*0,10		3,90 3,85 0,13 4,61		
			m³	0,89 13,38	208,27	2.786,65
115	25.A28.C05.015	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera Via Ravasco - Infrastruttura Tecnologica - Tubazioni 130,00*0,30*0,10 Adiacenza Piazza Sarzano - FM - Tubazioni 77,00*0,50*0,10 Basamento armadio quadro elettrico 0,60*0,60*0,35 Cordoli marciapiedi Via Ravasco (76,50+77,00)*0,30*0,10 Cordolo chiusura Via Ravasco 8,90*0,10		3,90 3,85 0,13 4,61		
			m³	0,89 13,38	65,84	880,94
116	25.A28.C05.100.PA	Risanamento di strutture murarie in C.A. mediante le seguenti lavorazioni, escluso finitura conteggiata a parte: - pulizia della superficie oggetto d'intervento rimozione del calcestruzzo in fase di distacco e spazzolatura dei ferri di armatura; - protezione dei ferri d'armatura mediante stesura di malta cementizia anticorrosiva tipo MAPEFER; - ripristino calcestruzzo e intonaco con malta fibro rinforzata di granulometria fine tipo MAPEGROUT; Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte, la misurazione minima del singolo intervento è di 0,25 mq.  Scalinata verso Via della Madre di Dio - Intervento a stima 20% della superficie totale Superficie paramento interno 40,00*1,50 Superficie sommitale		60,00		





N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
120	25.A20.C85.500.PA	97,00 Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario superiore 26,40*1,00	m²	97,00	114,07	14.076,24
				26,40		
				123,40		
		Stilatura della "faccia a vista" della muratura con idonea malta, da eseguirsi con idonei strumenti metallici secondo le indicazioni della D.L., compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Applicazione su una sola faccia della parete e per spessori della parete fino a 60 cm.				
		Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato monte 9,40		9,40		
		Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario superiore 12,00*1,00	m²	12,00	86,00	1.840,40
				21,40		
		<b>Totale MASSETTI - OPERE IN CLS E C.A. - CONSOLIDAMENTI OPERE STRADALI - FOGNATURE</b>				<b>24.816,32</b>
121	65.A10.A30.020	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m²				
		Area adiacente Vico sotto le Murette 70,00		70,00		
		Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00		25,00	49,42	4.694,90
			m²	95,00		
122	65.A10.A30.025	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 100 m²				
		Aree adiacenti Piazza Sarzano 200,00+155,00+265,00		620,00		
		Vico Sotto le Murette 260,00		260,00		
		Superficie asfalto marciapiedi e carreggiata Via Ravasco 970,00+1650,00+175,00		2.795,00		
		Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00		270,00	m²	3.945,00
123	65.B10.A05.020	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 5 e fino a 50 m <sup>3</sup> (minimo di misurazione m <sup>3</sup> 10,00) Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00*0,15 Vico Sotto le Murette 260,00*0,15 Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00*0,15 Aree adiacenti Piazza Sarzano 200,00*0,15 155,00*0,15 265,00*0,15 Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00*0,15				
				10,50		
				39,00		
				40,50		
				30,00		
				23,25		
				39,75		
				3,75		
			m <sup>3</sup>	186,75	117,94	22.025,30
124	65.B10.A80.100.PA	Fornitura be posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti, larghezza 30 cm, spessore 22 cm, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.  Nuovi cordoli marciapiedi Via Ravasco 5,50+1,40+36,50+2,20+4,25+1,70+7,80+8,35+11,95+1,75+7,00  Nuovo cordolo chiusura Via Ravasco 8,90				
				158,40		
				8,90		
			m	167,30	171,11	28.626,70
125	65.B10.A05.030	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 50 fino a 250 m <sup>3</sup>  Superficie asfalto marciapiedi e carreggiata Via Ravasco 970,00*0,15 1650,00*0,15 175,00*0,15				
				145,50		
				247,50		
				26,25		
			m <sup>3</sup>	419,25	72,45	30.374,66
126	65.C10.B70.030	Abbassamento o alzamento, per altezze contenute entro i 20 cm circa, di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusino o caditoia: della sezione da 1601 a 2500 cm <sup>2</sup>  Piazza Sarzano e adiacenze a stima 80,00 Percorsi vari a stima 25,00				
				80,00		
				25,00		
			cad	105,00	197,63	20.751,15
127	65.E10.A20.010	Zebrature, frecce di direzione, scritte, ecc. di colore bianco o giallo eseguite con: vernice spartitraffico non rifrangente				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
128	65.E10.A10.010	Via Ravasco Attraversamenti pedonali 4,00*0,50*11+3,60*0,50*5 Stallo carico/scarico merci 1,50*0,50 Piazza Sarzano e aree adiacenti Stalli posteggi disabili 1,05*1,90+1,00 1,20*2,20+1,00 Segnaletica AMIU 1,00	m <sup>2</sup>	31,00	14,39	566,82
		0,75				
129	65.E10.B10.010	Strisce continue e/o discontinue colore bianco o giallo della larghezza di cm 12/15 eseguite con: vernice spartitraffico	m		1,73	2.182,05
		Via Ravasco Parcheggio moto 30,00+30,00+2,00*23 7,05+7,05+8,40+8,40+2,00*12 175,00+126*2,00 Parcheggio auto 42,50+4,35*16 Strisce bordo strada 36,50+2,20+4,25+1,80+6,75+22,30+1,70+6,40+45,80+2,95+74,50+42,50 61,45+1,80+49,50+5,35+52,30+17,45+58,00 Segnaletica AMIU 2,50*2+10,90 Stallo carico/scarico merci 5,60*2+4,00 Piazza Sarzano e aree adiacenti Stalli posteggi disabili 1,90*4+10,50 2,20*3+6,00*2		106,00		
				54,90		
				427,00		
				112,10		
				247,65		
				245,85		
				15,90		
				15,20		
				18,10		
				18,60		
				1.261,30		
129	65.E10.B10.010	Cancellatura di segnaletica esistente sia di vernice spartitraffico, sia di vernice rifrangente che elastoplastica, eseguita mediante: vernice speciale di colore nero a base di ossidi, oleoresinoso o resina fenolica	m <sup>2</sup>		14,79	147,90
		Quantità a stima 10,00		10,00		
130	65.A10.A20.300.PA	Rimozione e recupero per eventuale successivo riutilizzo di cordoli in materiale lapideo di qualsiasi dimensione e lunghezze eseguita con mini escavatore dotato di martello demolitore, compresa cernita, trasporto e accatastamento del materiale riutilizzabile in luogo indicato dalla D.L.				
		Cordoli marciapiedi Via Ravasco 76,50+77,00+16,50		170,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
131	65.C10.B30.100.PA	<p>Spostamento di caditoia stradale propedeutico alla modifica del sedime del marciapiede di Via Ravasco da realizzarsi come indicato negli elaborati di progetto, mediante le seguenti opere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demolizione pavimentazione esistente nell'area d'intervento (computata con voce a parte);</li> <li>- Rimozione caditoia esistente sulla sede stradale;</li> <li>- Realizzazione di scavo a pozzo e/o trincea;</li> <li>- Realizzazione di base in CLS per nuova caditoia;</li> <li>- Fornitura e posa in opera di nuova caditoia completa (base, prolunga e griglia in ghisa lamellare);</li> <li>- Fornitura e posa in opera di tubazione di collegamento tra pozzetto esistente e nuova caditoia, inclusi pezzi speciali;</li> <li>- Fornitura e posa in opera di nastro di segnalazione;</li> <li>- Opere di sigillatura di giunti tra tubazioni, pozzetto esistente e nuova caditoia;</li> <li>- Rinfianco tubazioni e riempimento degli scavi;</li> <li>- Carico su automezzo, trasporto a discarica e/o centro di riciclo dei materiali di risulta oneri compresi.</li> </ul> <p>Il presente prezzo si intende completo di ogni fornitura, onere e magistero necessari alla realizzazione dell'opera a regola d'arte.</p>	m	170,00	19,16	3.257,20
		1		1,0000		
			corpo	1,0000	1.044,01	1.044,01
		<b>Totale OPERE STRADALI - FOGNATURE</b>				<b>193.122,99</b>
		<b>SOTTOFONDI - PAVIMENTAZIONI - OPERE IN PIETRA</b>				
132	25.A66.C10.600.PA	<p>Fornitura e posa in opera di ciclo completo di rivestimento colorato bicomponente a rapida asciugatura a base di resina epossidica-acrilica in dispersione acquosa e cariche selezionate, da applicarsi sulla pavimentazione esistente di Piazza Sarzano, come indicato negli elaborati progettuali.</p> <p>La lavorazione comprende la fornitura e posa in opera di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- primer epossidico bicomponente tipo "Mapecoat TNS Primer EPW" della ditta MAPEI in singola mano;</li> <li>- rivestimento colorato tipo "Mapecoat TNS Extreme" della ditta MAPEI in due mani;</li> <li>- protettivo trasparente tipo "Mapecoat TNS Protection" della ditta MAPEI in singola mano.</li> </ul> <p>Completano la lavorazione ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.</p> <p>Piazza Sarzano - Superficie pavimentazione esistente da trattare 635,00</p>		635,00		
			m <sup>2</sup>	635,00	37,00	23.495,00
133	25.A66.C10.255.PA	<p>Fornitura e posa in opera di pavimentazione in acciottolato, eseguito in ciottoli di fiume nell'aspetto e dimensioni come le pavimentazioni adiacenti esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia umida compattata, eventuale integrazione in malta di calce aerea in ragione di 100 kg circa a m<sup>3</sup> di sabbia, da computarsi con voce a parte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione dei</p>				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
134	65.A10.A20.020	ciottoli rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola. Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00 Vico Sotto le Murette 180,00	m <sup>2</sup>	70,00	141,56	35.390,00
		180,00				
135	65.B10.A40.105.PA	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m <sup>2</sup> Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00 Vico Sotto le Murette 50,00	m <sup>2</sup>	30,00	63,97	5.117,60
		50,00				
136	65.B10.A40.155.PA	Sola posa in opera di accottellato di mattoni pieni recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessioni e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00	m <sup>2</sup>	30,00	102,60	3.078,00
		30,00				
137	65.B10.A45.155.PA	Sola posa in opera di accottellato di mattoni pieni e lastre arenaria, recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessioni e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. Vico Sotto le Murette 50,00	m <sup>2</sup>	50,00	148,72	7.436,00
		50,00				
137	65.B10.A45.155.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in accottellato di mattoni e lastre di pietra arenaria, con caratteristiche e dimensioni come esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia compattata miscelata a calce in ragione di 100 kg circa a m <sup>3</sup> di sabbia. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo,				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
138	25.A66.C10.225.PA	<p>l'eventuale sostituzione degli elementi rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce idraulica a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.</p> <p>Vico Sotto le Murette 80,00</p>	m <sup>2</sup>	80,00	441,48	35.318,40
				80,00		
139	25.A66.C10.305.PA	<p>Fornitura e posa in opera di masselli squadri in arenaria granitica a finitura fiammata e coste fresate (senza nastrino), con uno spessore di circa 10 cm, dimensioni medie lastre 80 x 30 cm, (minimo 50x40, massimo 90 x 30), posti in opera a correre con fughe non allineate su massetto (questo escluso), mediante la stesura di uno strato di 10 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>Aree adiacenti Piazza Sarzano 355,00</p> <p>Via Ravasco 430,00+160,00</p>	m <sup>2</sup>	355,00	375,53	354.875,85
				590,00		
				945,00		
140	65.B10.A26.100.PA	<p>Ripristino dell'attuale pavimentazione in lastre di arenaria al fine di raccordarne le quote con le porzioni di pavimentazione di nuova realizzazione mediante il sollevamento delle lastre, la verifica delle stesse e l'eventuale fornitura e posa di nuove in sostituzione delle danneggiate, la pulitura delle lastre dal sottofondo e da eventuali malte, l'accatastamento nell'ambito del cantiere, il successivo ricollocamento su letto di posa in sabbia di fiume miscelata a calce areata quest'ultima da computarsi con voce a parte. Risulta incluso nella lavorazione il sottofondo in sabbia, la catalogazione degli elementi che costituiscono la pavimentazione prima di eseguire la loro rimozione, compreso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>Superficie revisione pavimentazione area Piazza Sarzano e aree adiacenti 1545,00</p> <p>Vico chiuso di San Salvatore 70,00</p>	m <sup>2</sup>	1.545,00	145,31	234.675,65
				70,00		
				1.615,00		
140	65.B10.A26.100.PA	<p>Fornitura e posa in opera di pavimentazione in calcestruzzo architettonico effetto ghiaia a vista, spessore fino a cm 10, tipo Sistema Pieri Chromofibre VBA, con caratteristiche come da specifiche di progetto, compreso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.</p> <p>Superficie Belvedere Via Del Colle e percorsi adiacenti 270,00</p> <p>Riempimento chiusino pozzetto gruppo presa pavimentabile 0,75*0,50</p>		270,00		
				0,38		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale																																													
141	25.A66.C10.505.PA	Via Ravasco 1260,00+175,00	m <sup>2</sup>	1.435,00	92,14	157.133,71																																													
		1.705,38		142			65.B10.A40.040.PA	Fornitura e posa in opera di piastrelle di cemento per percorsi guida non vedenti dimensioni 30x30, 40x40 o simili, spessore cm 3 - 4, con finitura antiscivolo, da porre in opera con malta cementizia, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione regola d'arte.	m <sup>2</sup>	15,00	328,26	9.119,06	Piazza Sarzano 37,50*0,40	9,90	Via Ravasco 4,20*0,40+0,60*1,90+2,25*0,40+0,60*2,35+0,40*3,60+2,75*0,60+2,80*0,60	2,88	3,60*0,40*2	27,78	143	90.D40.B17.020.PA	Sovrapprezzo alla posa in opera di acciottolati e/o accollati, posti in opera su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, per posa con sabbia miscelata a calce aerea in ragione di 100 kg a m <sup>3</sup> di sabbia.	m <sup>2</sup>	70,00	9,72	19.002,60	Nuovo pavimento in acciottolato Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00	180,00	Vico Sotto le Murette 180,00	30,00	Nuovo pavimento in accollato e lastre Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00	130,00	Vico Sotto le Murette 80,00+50,00	1.545,00	144	90.D40.B05.015.PA	Superficie revisione pavimentazione area Piazza Sarzano e aree adiacenti 1545,00	m <sup>2</sup>	1.955,00	45,18	24.623,10	Revisione di pavimentazione in acciottolato, eseguita completamente a mano, compresa la rimozione di tracce di malta e materiali a base bituminosa, la pulitura dei ciottoli, l'integrazione di elementi mancanti integrazioni tra il 10% e il 30% della superficie.	545,00			Percorsi vari Vico di Campo Pisano - Salita della Montagnola - Scalinata Santa 335,00+210,00		545,00				
142	65.B10.A40.040.PA	Fornitura e posa in opera di piastrelle di cemento per percorsi guida non vedenti dimensioni 30x30, 40x40 o simili, spessore cm 3 - 4, con finitura antiscivolo, da porre in opera con malta cementizia, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione regola d'arte.	m <sup>2</sup>		15,00	328,26		9.119,06																																											
		Piazza Sarzano 37,50*0,40			9,90																																														
		Via Ravasco 4,20*0,40+0,60*1,90+2,25*0,40+0,60*2,35+0,40*3,60+2,75*0,60+2,80*0,60			2,88																																														
		3,60*0,40*2		27,78																																															
143	90.D40.B17.020.PA	Sovrapprezzo alla posa in opera di acciottolati e/o accollati, posti in opera su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, per posa con sabbia miscelata a calce aerea in ragione di 100 kg a m <sup>3</sup> di sabbia.	m <sup>2</sup>	70,00	9,72	19.002,60																																													
		Nuovo pavimento in acciottolato Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00		180,00																																															
		Vico Sotto le Murette 180,00		30,00																																															
		Nuovo pavimento in accollato e lastre Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00		130,00																																															
		Vico Sotto le Murette 80,00+50,00		1.545,00																																															
144	90.D40.B05.015.PA	Superficie revisione pavimentazione area Piazza Sarzano e aree adiacenti 1545,00	m <sup>2</sup>	1.955,00	45,18	24.623,10																																													
		Revisione di pavimentazione in acciottolato, eseguita completamente a mano, compresa la rimozione di tracce di malta e materiali a base bituminosa, la pulitura dei ciottoli, l'integrazione di elementi mancanti integrazioni tra il 10% e il 30% della superficie.		545,00																																															
		Percorsi vari Vico di Campo Pisano - Salita della Montagnola - Scalinata Santa 335,00+210,00		545,00																																															
		Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura, elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura.																																																	

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
145	25.A66.C10.220.PA	Percorsi vari Vico di Campo Pisano - Salita della Montagnola 140,00+205,00	m <sup>2</sup>	345,00	89,39	193.529,35
		Vico Superiore di Campo Pisano - Vico del Pomogranato - Scalinata Santa 1200,00+50,00+120,00 Area sotto Belvedere 450,00		1.370,00 450,00		
146	25.A48.A25.025.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in lastre piane di pietra arenaria, già lavorate con piano rigato con nastrino perimetrale, coste fresate, spessore 6 cm delle dimensioni e caratteristiche indicate negli elaborati tecnici del progetto, incluso trasporto, scarico, tagli di adattamento, mediante la stesura di uno strato di 8 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	265,00 735,00 25,00	297,53	304.968,25
		Pavimentazione Piazza Sarzano e aree adiacenti 265,00 Marciapiedi Via Ravasco 235,00+110,00+270,00+120,00 Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00		1.025,00		
146	25.A48.A25.025.PA	Provvista e posa in opera di telo in tessuto non tessuto 100 g/m <sup>2</sup> , posato a secco, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte, anche se non espressamente indicato.	m <sup>2</sup>	70,00 180,00 30,00 130,00 25,00	3,50	1.522,50
		Nuova pavimentazione in acciottolato Area adiacente Vico Sotto le Murette 70,00 Vico Sotto le Murette 180,00 Nuova pavimentazione in mattoni pieni Area adiacente Vico Sotto le Murette 30,00 Nuova pavimentazione in mattoni pieni e pietra Vico Sotto le Murette 50,00+80,00 Area in aderenza a Vico chiuso di San Salvatore 25,00		435,00		
<b>Totale SOTTOFONDI - PAVIMENTAZIONI - OPERE IN PIETRA OPERE DEL VERDE - ARREDO URBANO</b>						<b>1.409.285,07</b>

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
147	75.C10.A30.600.PA	Fornitura e posa in opera di pedane in legno tipo "Big Harris" della ditta Metalco, posizionate come indicato negli elaborati di progetto, incluso trasporto ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione e regola d'arte. 1	corpo	1,0000	198.000,00	198.000,00
		1,0000				
148	75.C10.A30.700.PA	Fornitura e posa in opera di fioriera prefabbricata come indicato negli elaborati di progetto, compreso riempimento con idoneo materiale (terra da coltivo, terriccio concimato etc), fornitura e messa a dimora di ulivo, incluso trasporto ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. 6	cad	6,00	8.152,21	48.913,26
		6,00				
149	75.F10.A10.155.PA	Fornitura e posa in opera di panchina lineare con struttura portante in fusione di ghisa, spalliera e seduta in traverse di legno, compreso trasporto, scarico, eventuale fissaggio alla pavimentazione ed ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte. Area Belvedere 5,00	cad	5,00	1.556,49	7.782,45
		5,00				
150	75.F10.A10.150.PA	Fornitura e posa di mappa tattile in alluminio, dimensioni 800x600 mm, planimetria complessa con forte contrasto cromatico con caratteri in braille e stampatello, completa di leggìo a pavimento, dimensioni 850x650 mm, realizzato con scatolari in acciaio inox AISI 316 satinato, dotati di fori per rivetti da mm 4,8 e lati raggianti, munito di due tubi di sostegno del diametro di 80 mm fissati alla base scatolata provvista di fori per ancoraggio a terra, altezza 1525 mm. Incluso scavo di fondazione, plinto in CLS armato con rete elettrosaldata, dimensioni 0.60x0.60x0.30 m, barre di ancoraggio filettate in acciaio inox ed ogni onere e magistero per completare i lavori a regola d'arte. Vico del Pomogranato 1	cad	1,00	4.435,67	4.435,67
		1,00				
<b>Totale OPERE DEL VERDE - ARREDO URBANO</b>						<b>259.131,38</b>
<b>OPERE VARIE - RECUPERO E CONSERVAZIONE - FINITURE</b>						
151	90.D04.A05.010	Rimozione di guano di qualsiasi natura e suo conferimento in discarica autorizzata, esclusi gli oneri per lo smaltimento ed eventuali opere provvisoriale da superfici piane e parapetti Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento 10% 111,95*0,10	m²	11,20	10,66	119,39
		11,20				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
152	90.D04.A05.105.PA	Rimozione di ganci e simili presenti sui paramenti murari, mediante smuratura manuale e/o con utilizzo di piccoli mezzi meccanici, escluso il riempimento delle cavità residue, computato con voce a parte, inclusa la rimozione di eventuali tasselli, calo in basso dei materiali di risulta, carico su automezzo, trasporto a discarica oneri inclusi.  Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento a stima 10	cad	10,00 10,00	18,00	180,00
153	90.D04.A06.010	Disinfezione di superfici preventivamente ripulite dal guano superfici piane e parapetti  Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento 10% 111,95*0,10	m²	11,20 11,20	11,06	123,87
154	90.D04.A07.010	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per la 1° applicazione  Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento a stima 20% totale 111,95*0,20	m²	22,39 22,39	24,06	538,70
155	90.D04.A07.020	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per ogni applicazione successiva alla prima  Salita della Montagnola Superficie paramento murario - Intervento a stima 20% totale 111,95*0,20	m²	22,39 22,39	7,64	171,06
156	90.D04.A08.010	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o a spruzzo per la 1° applicazione  Salita della Montagnola Superficie paramento murario 111,95	m²	111,95 111,95	24,06	2.693,52
157	90.D04.A08.015	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o spruzzo per ogni applicazione successiva alla prima  Salita della Montagnola Superficie paramento murario				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
158	90.D04.A08.040	111,95 Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a spruzzo per trattamento finale Salita della Montagnola Superficie paramento murario 111,95	m <sup>2</sup>	111,95	16,62	1.860,61
				111,95		
159	90.D15.A11.205.PA	Integrazione delle mancanze di elementi in pietra delle mura, mediante la fornitura e posa in opera di nuove pietre aventi stessa tipologia e caratteristiche dell'esistente, eseguito completamente a mano, inclusa la preparazione del supporto, la malta di calce di allettamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. Salita della Montagnola - Superficie paramento murario Intervento a stima 1,00	m <sup>2</sup>	111,95	8,07	903,44
				111,95		
160	25.A54.A16.010	Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ±0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni. Escluso lo strato di finitura. con legante di grassello di calce Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle 83,00	m <sup>3</sup>	1,00	688,86	688,86
				1,00		
161	25.A54.A16.020	Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ±0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni. Escluso lo strato di finitura. per ogni cm in più o in meno del primo strato con legante di grassello di calcio Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle 83,00	m <sup>2</sup>	83,00	89,38	7.418,54
				83,00		
161	25.A54.A16.020	Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ±0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni. Escluso lo strato di finitura. per ogni cm in più o in meno del primo strato con legante di grassello di calcio Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle 83,00	m <sup>2</sup>	83,00	20,64	1.713,12
				83,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
162	25.A54.A17.010	Strato di finitura per intonachi interni o esterni, escluso l'onere delle ponteggiature di servizio, con malta di grassello di calce bianca, sabbia di fiume o pozzolanica e cocchiopesto dello spessore di circa cm. 1 per intere campiture  Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato valle 83,00	m <sup>2</sup>	83,00 83,00	21,96	1.822,68
163	90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali  Salita della Montagnola - Superficie tratto paramento murario lato monte 23,40	m <sup>2</sup>	23,40 23,40	24,25	567,45
<b>Totale OPERE VARIE - RECUPERO E CONSERVAZIONE - FINITURE</b>						<b>18.801,24</b>
<b>TOTALE Piazza Sarzano e Percorsi - Valorizzazione Piazza e Risanamento Percorsi</b>						<b>2.234.764,53</b>
<b>Piazza Sarzano e zone limitrofe</b>						
<b>OPERE IMPIANTISTICHE</b>						
164	30.E05.D05.015	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 90 a 110 mm  40 Salita Montagnola della Marina - Posa della tubazione fornita da Telecom	m	40,00 40,00	2,62	104,80
165	65.C10.B30.030	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfiacco, per pozzetti delle dimensioni di: 80x80x80 cm interni  3 Salita Montagnola della Marina - Posa dei pozzetti forniti da Telecom	cad	3,00 3,00	105,11	315,33
166	30.E05.D05.020	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 125 a 160 mm  40 Salita Montagnola della Marina - Posa della tubazione per E-Distribuzione		40,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
167	IE--14	26 Vico sotto le Murette - Posa della tubazione per E-Distribuzione	m	26,00	3,94	260,04
		66,00				
168	PR.E05.B05.030	CAVIDOTTO IN TUBO DOPPIA PARETE HDPE diam.125mm 450N Fornitura di cavidotto in tubo doppia parete diametro esterno 125 mm, corrugato a doppio strato in polietilene ad alta densità HDPE, con resistenza allo schiacciamento di 450N (normativa NF-USE-NFC 68/171) e certificato con sorveglianza IMQ. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio di giunzione ed eventuali guarnizioni elastomeriche ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.  #vedi qta art. 30.E05.D05.020 pos.166:m 66,00 Salita Montagnola della Marina - Fornitura della tubazione per E-Distribuzione Vico sotto le Murette - Fornitura della tubazione per E-Distribuzione	m	66,00	8,88	586,08
		66,00				
169	30.E05.D05.015	Cavidotto flessibile di PE alta densità autoestinguenta, a doppia parete, resistente allo schiacciamento 450 Newton, diametro esterno di: 90 mm.  130*2 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino ad angolo via del Colle)	m	260,00	3,97	1.032,20
		260,00				
170	65.C10.B30.100.PA	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 90 a 110 mm  #vedi qta art. PR.E05.B05.030 pos.168:m 260,00 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a Piazza Carignano)	m	260,00	2,62	681,20
		260,00				
170	65.C10.B30.100.PA	POZZETTO D'ISPEZIONE IN CALCESTRUZZO ARMATO DIM.INTERNE 50cmx50cmx100cm Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in calcestruzzo delle dimensioni di 50x50 cm interni H = 60 cm, incluso fornitura e posa di 1 prolunghe H = 40 cm per pozzetti prefabbricati di calcestruzzo armato, compreso la sigillatura dei giunti, le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, il piano di posa ed il rinfiacco in calcestruzzo o malta cementizia, escluso lo scavo. Completano la voce ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  8 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a via del Colle)	cad	8,00	181,95	1.455,60
		8,00				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
171	65.C10.B30.020	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni  #vedi qta art. 65.C10.B30.100.PA pos.170:cad 8,00 Impianto Infrastruttura Tecnologica - via Ravasco		8,00		
			cad	8,00	57,30	458,40
172	PR.A15.B15.030	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto di polietilene anti rumore e anti basculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.  Impianto Infrastruttura Tecnologica - chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 79*8 via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a Via del Colle)		632,00		
			Kg	632,00	2,53	1.598,96
173	65.C10.B50.040	Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del telaio, fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso di : oltre 75 fino a 100 kg  Impianto Infrastruttura Tecnologica - posa chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 8 via Ravasco (da intercapedine museo Sant'Agostino a Via del Colle)		8,00		
			cad	8,00	102,96	823,68
174	IE--01	ONERI PER LA REALIZZAZIONE DI SCAVI A CAMPIONE E PER IL RILIEVO DEI SOTTOSERVIZI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO, ASSISTENZA E COORDINAMENTO CON E-DISTRIBUZIONE E RETI TELEFONICHE Oneri per rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo in tutta l'area oggetto di intervento con indagine radar (sondaggio elettromagnetico) e verifica di infrastrutture già interrate lungo tutto il percorso (per verifica interferenze, attraversamenti e parallelismi con altri servizi interrati e ostacoli) con valutazioni di modifiche al percorso, per il coordinamento e per l'assistenza con E-Distribuzione, Illuminazione Pubblica e reti telefoniche durante tutta la durata dei lavori. La voce comprende anche i maggiori oneri per la realizzazione di scavi a campione e la realizzazione dello scavo in più tempi coordinandosi con E-Distribuzione, con Telecom e con il SITE (COMGE) per consentire la posa dei cavi ad E-Distribuzione e Telecom e SITE prima della richiusura dello scavo stesso e la posa del nastro di segnalazione cavi Enel (fornito da E-Distribuzione). Dovrà essere posta particolare attenzione lungo via Ravasco per la presenza di numerosi cavi E-Distribuzione e lungo vico sotto le Murette per cavi Telecom fibra. Nel compenso per tale attività, dovranno essere compresi l'approntamento della strumentazione elettronica radar				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
175	IE--05	multicanale, l'onere del trasporto, il rilievo cartografico dell'area d'indagine. Dal rilievo deve risultare il tracciato dei sottoservizi ed in genere delle strutture presenti nel sottosuolo; deve evidenziarsi, altresì, la conformazione stratigrafica del terreno fino alla profondità prescritta.	corpo	1,0000	3.061,60	3.061,60
		1 Piazza Sarzano e zone limitrofe		1,0000		
		<p><b>ONERI DI SMANTELLAMENTO, SEZIONAMENTO, INTERCETTAZIONE E RICOLLEGAMENTO E RECUPERO IMPIANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA</b></p> <p>Oneri di smantellamento, sezionamento, intercettazione e ricollegamento impianti elettrici oggetto di intervento come indicato nella documentazione di progetto D-le.</p> <p>Il lavoro comprende:</p> <p>1) lo smontaggio e smaltimento dei 4 proiettori, degli alimentatori attualmente presenti sulle facciate dell'oratorio di Sant'Antonio e dell'edificio di angolo tra Stradone S.Agostino e Piazza Sarzano (previo consegna al DL e City Green Light per valutazione delle parti da conservare, la restanti parti dovranno essere adeguatamente smaltite) e lo smantellamento dei relativi impianti di distribuzione per i quali è previsto anche la sostituzione. In particolare dovranno essere recuperate se possibile le cassette di derivazione con il simbolo di Genova presenti sull'oratorio e sull'edificio di angolo con Stradone S.Agostino. Tali cassetta dovrà essere reinstallate nella nuova posizione indicata a progetto.</p> <p>2) l'intercettazione degli impianti elettrici presenti sulle facciate per consentire lo smantellamento e smaltimento e il successivo collegamento dei nuovi impianti. Particolare cura andrà posta nel sezionamento dell'impianto di distribuzione, tale lavorazione dovrà essere eseguita previa battitura delle linee e verifica delle varie alimentazioni e richiesta di messa fuori servizio della linea da parte di City Green Light (compresa nel prezzo)</p> <p>3) oneri per spostamento e riordino cavi distribuzione IP FG7OR 4x16mmq sulla facciata dell'oratorio per alimentazione c.ill. in facciata e posa del cavo BUS DALI.</p> <p>4) alimentazione a partire dalla morsettiera del lampione vecchia Genova ex gas in Piazza Sarzano del modulo DALI CASAMBI installando un interruttore passo ridotto MTD 2x10A 0.03A 6kA e un cavo FG16OR16 3x2.5mmq dalla morsettiera al modulo CASAMBI che sarà posato in cima al lampione.</p> <p>5) alimentazione moduli CASAMBI posizionati accanto ai c.ill.</p> <p>6) lo smontaggio e consegna al condominio del c.ill. e del relativo impianto di distribuzione presente sulla scaletta di collegamento tra il condominio e salita Montagnola della Marina. Verrà realizzato un nuovo impianto derivandosi dall'impianto IP presente lungo la rampa. E'prevista l'intercettazione della linea IP che prosegue verso il lampione mediante una cassetta di derivazione in vetroresina e relativo impianto fino al nuovo c.ill.(computato a parte)</p> <p>7) smantellamento e consegna dei 2 lampioni presenti lungo la rampa della Scalinata Santa a City Green Light e smaltimento dei componenti non recuperabili. E'compreso il sezionamento e messa in sicurezza della linea IP a seguito dello smantellamento dei c.ill. e il ricollegamento degli impianti a valle.</p> <p>L'intervento comprende l'intercettazione, lo sfilaggio ed eventualmente il rifilaggio delle linee dalle porzioni di impianto esistente con collegamento a quelle di nuova installazione ed eventuali collegamenti provvisori, nel rispetto della continuità di servizio richiesta dalle utenze asservite, in particolare della linea di alimentazione dei circuiti luce (che verranno ricollegati all'interno del nuovo quadro elettrico QE.IP posto in corrispondenza dell'attuale quadro elettrico) .</p>				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
176	IE--03	<p>Nella voce è compresa la fpo del cavo necessario FG16R16 16mmq e 6mmq, delle cassette di derivazione in vetroresina e del tubo PVC RK15 rigido per consentire eventuali modifiche e sostituzioni di porzioni di impianto.</p> <p>1 Piazza Sarzano e zone limitrofe</p>	corpo	1,0000	4.033,51	4.033,51
		ARMADIO IN VETRORESINA CONTENENTE IL QE.POZZETTO PRESE E IL VANO PER ALLOGGIAM GRUPPO MISURA E-DISTRIBUZIONE <p>Fornitura e posa in opera di armadio IP55, IK10 (collegato alla morsettiera E-Distr a parete presente sulla facciata dell'Oratorio di Sant'Antonio) in vetroresina predisposto tipo DKC Grafi5- dim minime 1390x580x330 -IP55 -2vani+zoccolo G5-8/222/ZT Cod.077508299 o equivalente completo 2 porte incernierate con serratura di sicurezza, con piastra di fondo, setto di chiusura inferiore con passacavi, accessori e lo zoccolo H 490mm ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Il nuovo quadro, realizzato nel vano inferiore dell'armadio, dovrà contenere gli elementi indicati nella Relazione Specialistica e schema unifilare e avere almeno il 25% di spazio libero ed essere completo di equipaggiamento interno, fornito di schema unifilare as built su carta e su file, certificazioni, dichiarazione di conformità e verifica di sovratemperatura. I componenti dovranno avere un PI pari a 15kA e si intendono ABB o equivalente (in termini economici e qualitativi).</p> <p>Nel quadro elettrico dovrà essere installato (fpo compresi nella voce) inoltre:</p> <p>1) un interruttore MT 4x63A curva C PI 16kA dotato di bobina di sgancio a lancio di corrente e pulsante di sgancio a fungo a bordo quadro.</p> <p>2) un limitatore di sovratensione di bassa tensione SPD per la protezione delle persone dagli effetti delle scariche atmosferiche tipo DEHNshield DSH TT 255 tipo 1+2 o eq con fusibile e portafusibile compreso cablaggio e collegamento al collettore di terra in cavo FG16OR16 sez 35mmq.</p> <p>3) un apparato analisi elettrica (multimetro digitale 6 moduli barra DIN) tipo ABB DMTME-I-485 o eq con display per la visualizzazione, sia locale che remota (interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata), di tutti i parametri elettrici (tensioni, corrente, cos-fi, energia attiva/reattiva/apparente) compresi i valori relativi alle correnti di dispersione; soglie di dispersione (Id) leggibili e modificabili da remoto per singola linea (soglia e tempi di intervento) compreso TA.</p> <p>4) un interruttore MT+D 4x63A 0.3A curva C tipo A Selettivo PI 15kA a protezione della linea in cavo FG16R16 5x(1x16)mmq POZZETTO PRESE</p> <p>5) un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA riserva</p> <p>6) una presa UNEL (SHUKO+BIPASSO) P30/17 16A su supporto guida DIN protetta da un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA .</p> <p>7) sensore apriporta.</p> <p>8) un pulsante a fungo da posizionare all'esterno a bordo del QE</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, compreso il telaio di ancoraggio per installazione sul basamento in cls, kit staffe per supporto montanti, kit montanti, supporti di fissaggio, equipaggiamento interno: morsettiera distributore guida DIN, kit staffe per piastre di fondo su montanti, cestello supp app.modulari, telai di supp.pannelli, pannello/piastra di fondo in Bachelite su montanti regolabili in prof., guide porta apparecchiatura, barra equipotenziale, tasca porta documenti e schema unifilare, il cablaggio con idonei conduttori, la</p>		1,0000		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
177	IE--04	<p>siglatura, i capicorda, collegamento a collettore equipotenziale ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Al termine del lavoro dovranno essere apposte etichette indicanti la funzioni di tutte le apparecchiature installate e lo schema unifilare all'interno del quadro elettrico. Nella voce è compresa la fpo del necessario tubo flessibile corrugato HDPE 450N diam.125mm interrato di collegamento tra morsettiera E-Distribuzione presente sulla facciata dell'Oratorio e il pozzetto e l'armadio stesso e il necessario cavo FG16R16 1x35mmq per collegamento SPD e collettore di terra all'impianto di terra stesso.</p> <p>1 Piazza Sarzano angolo tra vico sotto le murette e salita Sant'Antonio</p>	cad	1,00	5.130,53	5.130,53
				1,00		
178	IE--02	<p>POZZETTO PRESE PALCO A SCOMPARSA PAVIMENTABILE C250N IN ACCIAIO AISI 316 CON QUADRO DI DISTRIBUZIONE E 3 PRESE INT. CEE 2P+T 16A 230V, 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 16A 400V E 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 32A 400V</p> <p>Fornitura e posa in opera di chiusino di distribuzione a scomparsa completo di cassaforma in cls 65(L)x47,5(l)x57(H)cm drenante, cassa di fondazione in acciaio inox AISI 316, struttura in acc inox AISI 304 pavimentato dim coperchio 73x46.5cm con copertura in acc pavimentabile dotato di molle a gas classe C250 UNI EN124 tipo GIFAS serie CAMPETTO INOX AISI 304 127311 CPP7440A311D o eq. completo di:</p> <p>1) cassetta di derivazione con 2 ingressi PM40 e morsettiera 5P 16mmq 2) quadro di distribuzione 1 int diff 4x40A 0.03A AC PI 6kA e 3 interruttori MT 2x16A PI6kA, 1 interruttore MT 4x16A PI6kA e 1 interruttore MT 4x32A PI6kA 3) 3 prese inc.CEE 2P+T 16A 230V, 1 presa CEE 3P+N+T 16A 400V e 1 presa CEE 3P+N+T 32A 400V, 4) un fusibile 1P 1A 5x20mm a protezione di un elemento riscaldante anticondensa.</p> <p>Il tutto come meglio descritto nella documentazione di progetto, in fase di installazione terminati i collegamenti dei cavi di ingresso e di uscita dovrà essere usato gel sigillante dielettrico IP68 colato dentro la cassetta a totale copertura dei morsetti e dei cavi (tipo Ray Tech Magic Gel o eq) ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>1 Piazza Sarzano accanto al Palco</p>	cad	1,00	3.076,17	3.076,17
				1,00		
		<p>REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI TERRA E MISURA IMPIANTO DI TERRA PER POZZETTO PRESE PALCO</p> <p>Oneri per l'esecuzione all'inizio e al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione, al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L. E' compresa la verifica, la ricerca dell'impianto disperdente (percorsi, sezioni conduttori e dispersori), la realizzazione del nuovo impianto di terra comprensivo dei seguenti componenti:</p> <p>1) dispersore di terra costituito da 3 dispersori verticali a picchetto di lunghezza 2m a croce in acc/Cu interrato e cartello segnaletico (dim.165x250mm in alluminio) con indicazione del numero del dispersore di terra, 2) conduttore generale di terra di collegamento tra i 2</p>				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
179	IE--14	dispersori in corda nuda di rame sez. 35mmq interrato prof. 0.5m e fino al collettore di terra principale nel quadro elettrico QE.POZZETTO PRESE nell'angolo tra scalinata Sant'Antonio e vico sotto le Murette e collegamento in cavo FG16OR16 di colore giallo verde di sezione 1x35mmq in tubazione PVC corrugata HDPE 750N interrata di derivazione da disperore di terra in piazza Sarzano a POZZETTO PRESE (fpo compresa nella voce). 3) 1 collettore di terra-nodo equipotenziale posto all'interno del QE.POZZETTO PRESE protetto adeguatamente e 1 collettore di terra all'interno della barratura nel POZZETTO PRESE in Piazza Sarzano (f.p.o. compreso nella voce), È compresa nella voce l'esecuzione al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L. Nel prezzo si intendo compreso e compensato della cartellonistica in corrispondenza di ciascun dispersore con indicazione del numero corrispondente compresi gli accessori per la posa di tutti i componenti l'impianto di terra, dei supporti di fissaggio, delle forometrie e quant'altro necessario per il collegamento dell'impianto disperdente (corda nuda di rame) ai collettori di terra come indicato nella tavola E-le T.01 ed ogni altro onere, per dare il lavoro finito e a regola d'arte	cad	1,00	924,76	924,76
				1 Piazza Sarzano		
180	30.E05.D05.020	CAVIDOTTO IN TUBO DOPPIA PARETE HDPE diam.125mm 450N Fornitura di cavidotto in tubo doppia parete diametro esterno 125 mm, corrugato a doppio strato in polietilene ad alta densità HDPE, con resistenza allo schiacciamento di 450N (normativa NF-USE-NFC 68/171) e certificato con sorveglianza IMQ. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio di giunzione ed eventuali guarnizioni elastomeriche ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	m	83,00	8,88	737,04
				83 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE		
180	30.E05.D05.020	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 125 a 160 mm  #vedi qta art. IE--14 pos.179:m 83,00 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE	m	83,00	3,94	327,02
				83,00		
181	65.C10.B30.PA.010	POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di base pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x100 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
182	65.C10.B40.PA.010	<p>esecutivi impiantistici, incluso piano di posa e rinfianco in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.</p> <p>3 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE</p>	cad	3,00	97,86	293,58
				3,00		
183	65.C10.B30.020	<p>PROLUGA POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di prolunga pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x40 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso il rinfianco in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.</p> <p>#vedi qta art. 65.C10.B30.PA.010 pos.181 :cad 3,00 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE</p>	cad	3,00	96,35	289,05
				3,00		
184	PR.A15.B15.030	<p>Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni</p> <p>#vedi qta art. 65.C10.B30.PA.010 pos.181 :cad 3,00 Impianto FM Pozzetto Prese - Piazza Sarzano</p>	cad	3,00	57,30	171,90
				3,00		
185	65.C10.B50.040	<p>Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto di polietilene anti rumore e anti basculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.</p> <p>79*3 chiusino ghisa sferoidale luce netta 50x50 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE a POZZETTO PRESE</p>	Kg	237,00	2,53	599,61
				237,00		

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
186	IE--07	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 1x16mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa in idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, a vista o in cunicoli orizzontali o verticali. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 1x16mm <sup>2</sup>	cad	237,00	102,96	24.401,52
		85*5 Piazza Sarzano - da QE.POZZETTO PRESE (angolo tra vico sotto le murette e scalinata Sant'Antonio) a POZZETTO PRESE		425,00		
			m	425,00	5,95	2.528,75
187	IE--18	REALIZZAZIONE DI TUTTI I GIUNTI IN POLIPROPILENE RAPIDO IN GEL PER DIRAMAZIONI IMPIANTO FM POZZETTO PRESE Realizzazione delle necessarie diramazioni impianto FM a servizio del Pozzetto prese realizzate con giunti in polipropilene rapido in gel tipo dritto o derivato riaccessibile per cavi unipolari compreso collegamento conduttori ad esso relativi. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di siglatura funzioni, capicorda manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito e a regola d'arte.				
		1 Impianto FM Pozzetto prese		1,0000		
			corpo	1,0000	64,36	64,36
188	IE--09	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 3x6mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 3x6mm <sup>2</sup>				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
189	IE--11	5 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	m	5,00	6,08	30,40
		TUBO IN ACCIAIO ZINCATO AD INNESTO RAPIDO IP67 DIAM.40MM Fornitura e posa in opera di tubo in acciaio zincato EN 142/95 e EN 147/91, tipo molto pesante 5, conforme alle prescrizioni EN 61386 e EN 50086 e relative norme internazionali IEC 614; IP67, per impianti AD-FT o FE. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte		5,00		
190	IE--12	5 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	m	5,00	20,59	102,95
		Guaina flessibile in acciaio IP65 diam.40mm Fornitura e posa in opera di guaina flessibile in acciaio zincato a doppia graffiatura con rivestimento in resina di polivinile, autoestingente, resistente agli urti, alle intemperie ed agenti chimici, IP65. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte		5,00		
191	IE--13	1 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	m	1,00	37,67	37,67
		Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h cl II doppia verniciatura classe II Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in lega di alluminio UNI EN 1706, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP66. Tipo verniciato in resina epossidica dello stesso colore della ringhiera (doppia verniciatura per atmosfera salina). Norma di riferimento CEI 23-48 EN 60670. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h classe II		1,00		
192	IE--19	1 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - per alimentazione nuovo c.ill. scaletta e derivazione da imp IP	cad	1,00	25,76	25,76
		CORPO ILLUMINANTE G1				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
193	30.E82.D15.010	<p>F.p.o. di c.ill. tipo Goccia Docks 9133 o eq. - IP66 in acciaio inox antivandalo IK10 LED Pot.14W 1420lm(LED) 298lm(out) 3000K classe I o eq. Apparecchio certificato in GRUPPO RISCHIO FOTOBIOLOGICO ESENTE in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa a parete con supporti di fissaggio, l'allacciamento alla linea IP e alla linea di terra ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>1 Salita Montagnola della Marina - scaletta di collegamento con condominio - nuovo c.ill. scaletta</p>	cad	1,00	317,55	317,55
				1,00		
194	30.E82.D35.005	<p>Provvista e posa in opera di funi di acciaio inox AISI 316 a sostegno di conduttori elettrici, compreso tenditori, redance, morsetti in numero non inferiore a tre per capo, esclusa la fornitura e posa di occhielli per stesura lungo parete con andamento adeguato al tipo di prospetto, misurato a sviluppo tra i due occhielli terminali con funi: da 6 mm di diametro</p> <p>14 Impianto IP sull'Oratorio Sant'Antonio e sull'edificio di angolo con stradone S.Agostino</p>	m	14,00	10,58	148,12
				14,00		
195	30.E82.D30.010	<p>Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura dell'occhiello di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo. Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura dell'occhiello di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo.</p> <p>5 per attraversamento cavo DALI scalinata S.antonio fino a Oratorio</p>	cad	5,00	55,82	279,10
				5,00		
196	IE--06	<p>Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio e stesura di funi di acciaio lungo parete, compresa la formazione di incastro e il relativo fissaggio con malta espansiva: tipo a riccio e/o aperto con tondino del diametro da 12 mm della lunghezza totale minima di 20 cm</p> <p>7 Impianto IP - sulla facciata dell'Oratorio Sant'Antonio (uno ogni 2 metri)</p> <p>1 Impianto IP - alimentazione nuovi c.ill. Facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano</p>	cad	7,00	23,17	185,36
				1,00		
				8,00		
196	IE--06	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 4x16mm <sup>2</sup>				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale	
197	IE--08	Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa in facciata a vista. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 4x16mm <sup>2</sup>	m	1	1,00	22,98	45,96
		Impianto IP - alimentazione nuovi c.ill. Oratorio Sant'Antonio		1	1,00		
		Impianto IP - alimentazione nuovi c.ill. Facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano			2,00		
198	IE--17	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x6mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa a vista su fune metallica in facciata. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 2x6mm <sup>2</sup>	m	1	1,00	10,53	21,06
		Stacchi ai c.ill. facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		1	1,00		
		Stacchi ai c.ill. facciata Oratorio Sant'Antonio			2,00		
198	IE--17	Cassette di der. in vetroresina, dim. 200x200x70h classe II doppio isolamento tipo serie USV Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in vetroresina, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP43 IK08 tipo DKC USV25/3 021820030 o eq.. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte					

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
199	IE--21	1 Stacchi ai c.ill. facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano	cad	1,00	88,55	177,10
		1 Stacchi ai c.ill. facciata Oratorio Sant'Antonio		1,00		
				2,00		
		MODULO PER DIMMERAZIONE E COMANDO CORPI ILLUMINANTI E1 F.p.o. convertitore da Casambi a DALI. Nella voce è compresa anche la fpo di n.1 modulo CBU-ASD Casambi IP2 0e di n.1 box - scatola di derivazione pre cablata e grado di protezione IP66 per modulo bluetooth Casambi IP20, cavo di collegamento di lunghezza 3m, morsetto di collegamento a 2 poli in ingresso. Per la regolazione del proiettore tramite App Casambi (Android/iOS) con apparecchi mobili compatibili con Bluetooth Low Energy (BLE) o prodotti "Casambi Ready". Classe di efficienza energetica EE1 A+. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa, l'allacciamento, l'alimentazione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione per la dimmerazione DALI.		3,00		
		3 A servizio dei nuovi c.ill. Impianto IP - facciata Oratorio Sant'Antonio e facciata edificio Stradone S.Agostino	cad	3,00	325,21	975,63
200	IE--20	CORPO ILLUMINANTE E1 DA INSTALLARE SULLE FACCIATE DELL'ORATORIO S.SALVATORE E DELL'EDIFICIO DI ANGOLO STRADONE S.AGOSTINO PER ILLUMINARE LA CHIESA DI SAN SALVATORE F.p.o. di c.ill. E1 tipo ERCO KONA a proiettore spot 16° classe II o 34656.099 3000K o eq. dimmerabile DALI potenza assorbita 55W (48W modulo LED) e flusso luminoso uscente dall'apparecchio 3.739lm (modulo LED 5040lm) classe II IP65- Corpo, articolazione e base di montaggio in fusione di alluminio anticorrosione con trattamento no-rinse delle superfici e verniciatura a polvere a doppio strato. Giunto articolato con passaggio interno dei cavi, orientabile di 90°. Scala graduata in alluminio anticorrosione. Base di montaggio ruotabile di 300°. Testata dell'apparecchio con vetro di protezione: fusione di alluminio anticorrosione, verniciato a polvere a doppio strato. Cono antiabbagliamento situato all'interno in materiale sintetico, verniciato nero. Angolo di schermatura di cromatica (ellissi MacAdam) SDCM<1,5; indice di resa cromatica CRI 92; mantenimento del flusso luminoso: L90/B10 a 50.000h di esercizio e L90 a 100.000h. Collimatore ottico in polimero ottico. Lente terziaria in PMMA con distribuzione fotometrica spot 16° con intensità massima I <sub>max</sub> = 73.156cd e con I <sub>20°</sub> / I <sub>max</sub> = 0,03. con ottica spot 16°. 4 componentistiche DALI-2 con un indirizzo DALI ciascuna, con metodo di dimmerazione CCR flicker-free. 2 ingressi per cavi, con possibilità di cablaggio passante. Morsetto di collegamento a 5 poli. Intervallo di dimmeraggio 1%-100%. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa in facciata, l'allacciamento alla linea esistente (al posto dei proiettori esistenti) ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione dei				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
201	IE--15	c.ill. per la dimmerazione DALI. Nella voce è compreso anche lo smantellamento dei proiettori esistenti e la programmazione dei c.ill. per il dimmeraggio DALI	cad	2,00	2.927,54	11.710,16
		2 Nuovi c.ill. impianto IP - Facciata palazzo Stradone Sant'Agostino per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		2,00		
		2 Nuovi c.ill. impianto IP - Facciata Oratorio S.Antonio per illuminazione facciata Chiesa San Salvatore Piazza Sarzano		4,00		
202	IE--16	CANALETTA OMEGA IN VETRORESINA PER PROTEZIONE CAVI CV/05-10 Fornitura e posa in opera di canaletta omega in vetroresina per protezione cavi CV/05-10 tipo OEC T0PO0001 o eq Lunghezza 3m In resina in polistere rinforzata con fibra di vetro di colore Grigio RAL 7001, resistenza alla fiamma, secondo Prescrizioni ASTM D-635:<240 secondi, grado di protezione all'urto IK 10 secondo CEI EN 62262, riferimento a Specifica Tecnica Enel. Tab. DS 4237 Nazionale. Staffata a parete mediante apposite staffe in acciaio o con asolatura per nastro in acciaio comprese nel prezzo. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	cad	7,00	41,10	493,20
		7 per risalita cavo DALI edificio di fronte a Oratorio S.Antonio dietro al nuovo QE.POZZETTO PRESE		5,00		
		5 per discesa cavo DALI edificio di angolo Stradone S.Agostino		12,00		
203	IE--10	CASSETTA DI DERIVAZIONE IN VETRORESINA SMC 115x78x46mm classe II Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione in vetroresina SMC tipo DKC ASV6 023060007 o eq IP43 doppio isolamento. Staffaggio a parete compreso nel prezzo. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte	cad	3,00	66,33	198,99
		3 per cavo DALI		3,00		
203	IE--10	CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x1.5mm <sup>2</sup> (cavo BUS DALI) Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		una DoP Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 2x1.5mm <sup>2</sup>				
		100		100,00		
		cavo BUS DALI per imp IP	m	100,00	3,07	307,00
		<b>Totale OPERE IMPIANTISTICHE</b>				<b>68.011,70</b>
		<b>TOTALE Piazza Sarzano e zone limitrofe</b>				<b>68.011,70</b>
		<b>TOTALE LAVORI A MISURA</b>				<b>2.554.385,98</b>
		<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>				<b>2.554.385,98</b>

02						
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA				
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente  
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E  
ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE  
Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO  
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
Collaboratori  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** | **I**

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | **12**

N° progr. tav. | N° tot. tav.

Scala  
- | Data  
GIU 2022

Intervento/Opera  
**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola  
**ELENCO PREZZI  
LAVORI RIEPILOGATIVO**

Livello Progettazione  
**ESECUTIVO** | **GENERALE**

Codice MOGE  
**20739** | Codice CUP  
B37H21000860001 | Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**R03  
E-Gn**



**COMUNE DI GENOVA**  
**Direzione Progettazione**  
**Capitolati Contratti e Valutazioni Economiche**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**ELENCO PREZZI**  
**Lavori Riepilogativo**

**Tutte le analisi dei prezzi aggiuntivi sono da intendersi comprese di spese generali e utili d'impresa (15%+10%).**

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
15.A10.A22.110.PA	Opere di scavo di spianamento e livellamento eseguito con idonei mezzi meccanici per raccordare le quote stradali esistenti a quelle di progetto, incluso il carico dei materiali eccedenti su qualsiasi mezzo di trasporto, abbassamento/alzamento per altezze contenute di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusini o caditoie, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.  (sei/52)	m <sup>2</sup>	6,52
15.A10.A36.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, in rocce sciolte.  (centoundici/67)	m <sup>3</sup>	111,67
15.B10.B20.010.PA	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico e a mano, con materiale ritenuto idoneo dalla D.L., questo escluso, inclusa la fornitura e posa in opera di nastro segnalatore ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  (quarantatre/14)	m <sup>3</sup>	43,14
20.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.  (uno/20)	m <sup>3</sup> /km	1,20
20.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.  (zero/84)	m <sup>3</sup> /km	0,84
20.A20.C01.010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC1, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60  (centosessantaquattro/45)	m <sup>3</sup>	164,45
20.A28.A10.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname per fondazioni realizzate in legname di abete e pino.  (quarantaquattro/61)	m <sup>2</sup>	44,61
20.A28.A20.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato per mensole, solette a sbalzo, rampe di scale, compreso disarmo e pulizia del legname realizzate con tavole in legname di abete e pino.  (cento/53)	m <sup>2</sup>	100,53
20.A28.C05.030	Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture a sezione ridotta e di particolare difficoltà quali: scale, cornici, falde inclinate, pareti di spessore inferiore a 20 cm.  (centodiciotto/56)	m <sup>3</sup>	118,56

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
20.A28.F05.005	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. (due/96)	Kg	2,96
20.A28.F15.005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C. (due/82)	Kg	2,82
20.A74.A30.025	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a poggiatesta, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore da cm 3 e fino a cm 5 e della larghezza di oltre 25 cm. (centotré/26)	m <sup>2</sup>	103,26
20.A86.A10.020	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso fino a 15 kg/m <sup>2</sup> , tratti inclinati. (dieci/20)	Kg	10,20
20.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa (dodici/30)	m <sup>2</sup>	12,30
20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa. (nove/37)	m <sup>2</sup>	9,37
25.A05.E10.010	Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame (dieci/64)	m <sup>2</sup>	10,64
25.A05.F10.270.PA	Preparazione dell'area d'intervento (Piazza Sarzano e Percorsi) mediante la rimozione di: paletti con catenella di delimitazione, dissuasori stradali in cemento, cartelli segnaletica, arredi urbani e simili, etc. etc., compreso eventuale taglio di manufatti, sollevamento trasporto sino al punto di carico, separazione delle diverse tipologie, eventuale recupero di elementi riutilizzabili e relativo accantonamento in sito indicato dalla D.L., carico su qualsiasi automezzo di trasporto dei materiali di risulta, trasporto ai centri di riciclo e/o discarica, oneri compresi, incluso ogni ulteriore onere e magistero per completare le rimozioni e lo smaltimento anche se non espressamente indicati. Il prezzo è finalizzato allo sgombero completo dell'area oggetto d'intervento. (novecentotrentasei/40)	corpo	9.360,40
25.A05.F10.510.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in accottellato di mattoni, accottellato di mattoni e pietra, acciottolato, mediante la rimozione delle essenze superficiali infestanti presenti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi. (sei/87)	m <sup>2</sup>	6,87



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
25.A05.F10.550.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in asfalto, asfalto architettonico etc. mediante la rimozione di eventuali essenze superficiali infestanti presenti, il lavaggio della superficie con idropulitrice e con idonei prodotti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.  (due/97)	m <sup>2</sup>	2,97
25.A12.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.  (trecentocinquanta/00)	cad	350,00
25.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.  (due/10)	m <sup>3</sup> /km	2,10
25.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.  (uno/38)	m <sup>3</sup> /km	1,38
25.A15.A15.020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.  (zero/84)	m <sup>3</sup> /km	0,84
25.A15.A15.025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.  (zero/72)	m <sup>3</sup> /km	0,72
25.A15.C10.030	Trasporto con piccoli mezzi motorizzati o a mano. trasporto di materiali di scavo, da demolizione o da costruzione in genere, in cantieri accessibili solo da motocarricola per distanze sino a 100 m. Materiale misurato in banco per scavi e demolizioni e a volume effettivo per gli altri materiali.  (quarantatre/69)	m <sup>3</sup>	43,69
25.A15.G10.011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904  (trentasette/63)	t	37,63
25.A15.G10.016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504  (ventinove/10)	t	29,10

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
25.A15.G10.021	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato) (cinquantatre/76)	t	53,76
25.A15.G10.100.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da interventi di rimozione e pulizia di guano e carcasse animali presenti sulle superfici oggetto d'intervento. (uno/15)	kg	1,15
25.A15.G10.150.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di vegetazione provenienti da puliture di paramenti murari. (settantacinque/90)	t	75,90
25.A20.C85.010	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto (duecentootto/27)	m <sup>3</sup>	208,27
25.A20.C85.500.PA	Stilatura della "faccia a vista" della muratura con idonea malta, da eseguirsi con idonei strumenti metallici secondo le indicazioni della D.L..., compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Applicazione su una sola faccia della parete e per spessori della parete fino a 60 cm. (ottantasei/00)	m <sup>2</sup>	86,00
25.A20.C85.550.PA	Rinforzo di murature di qualsiasi genere, mediante tecnica dell'intonaco armato, composto da rete, connettori, fazzoletti, ancorante chimico aventi le seguenti caratteristiche o equivalenti: - rete monolitica in materiale composito preformato a maglia quadra dimensione 66x66 mm, reversibile; costituita da fibra di vetro e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35 %; spessore minimo 4 mm, avente n. 15 barre/metro/lato; - connettori a "L" in materiale composito preformato, sezione 10X7 mm e lunghezza opportuna in relazione allo spessore murario; - fazzoletto di ripartizione per ogni punto di connessione; - ancorante chimico per l'ancoraggio strutturale. Da computarsi a parte: la spicconatura dell'intonaco; l'abbondante lavaggio e pulitura della superficie muraria; il rinforzo in corrispondenza degli incroci murari tramite l'applicazione di elemento angolare preformato. Sono inoltre compresi l'esecuzione di perfori, l'inserimento in numero non inferiore a 4/m <sup>2</sup> dei connettori sopradescritti e l'applicazione di idonea malta di calce e leganti idraulici, o equivalente, premiscelato per applicazioni strutturali, di spessore 3 cm con rifinitura a frattazzo, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. Applicazione su una faccia della parete e per spessori della parete fino a 50 cm. (centoquattordici/07)	m <sup>2</sup>	114,07
25.A28.A10.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per fondazioni realizzate in legname di abete e pino (quarantanove/00)	m <sup>2</sup>	49,00
25.A28.C05.015	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera (sessantacinque/84)	m <sup>3</sup>	65,84

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
25.A28.C05.100.PA	Risanamento di strutture murarie in C.A. mediante le seguenti lavorazioni, escluso finitura conteggiata a parte: - pulizia della superficie oggetto d'intervento rimozione del calcestruzzo in fase di distacco e spazzolatura dei ferri di armatura; - protezione dei ferri d'armatura mediante stesura di malta cementizia anticorrosiva tipo MAPEFER; - ripristino calcestruzzo e intonaco con malta fibro rinforzata di granulometria fine tipo MAPEGROUT; Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte, la misurazione minima del singolo intervento è di 0,25 mq.  (centoquindici/03)	m <sup>2</sup>	115,03
25.A28.C05.110.PA	Finitura del risanamento di strutture murarie in C.A. mediante applicazione a spatola di malta bicomponente a base di cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa tipo Mapefinish, applicato nello spessore massimo, per strato, di circa 2-3 mm e successivamente rifinito con frattazzo di spugna. Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte.  ( quarantuno/03)	m <sup>2</sup>	41,03
25.A37.A05.020	Carpenteria metallica per piccole strutture in acciaio, travi, pilastri, puntoni e simili in profilati L, T, U, Z, piatti e quadri (S235JR) in opera compreso il fissaggio a murature o l'unione saldata o imbullonata ad altre strutture metalliche ecc, esclusa la sola formazione delle sedi di appoggio murarie.  (sette/22)	Kg	7,22
25.A48.A25.025.PA	Provvista e posa in opera di telo in tessuto non tessuto 100 g/m <sup>2</sup> , posato a secco, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte, anche se non espressamente indicato.  (tre/50)	m <sup>2</sup>	3,50
25.A54.A16.010	Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ÷0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni.Escluso lo strato di finitura. con legante di grassello di calce  (ottantanove/38)	m <sup>2</sup>	89,38
25.A54.A16.020	Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ÷0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni.Escluso lo strato di finitura. per ogni cm in più o in meno del primo strato con legante di grassello di calcio  (venti/64)	m <sup>2</sup>	20,64
25.A54.A17.010	Strato di finitura per intonachi interni o esterni, escluso l'onere delle ponteggiature di servizio, con malta di grassello di calce bianca, sabbia di fiume o pozzolanica e cocciopesto dello spessore di circa cm. 1 per intere campiture  ( ventuno/96)	m <sup>2</sup>	21,96

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
25.A66.C10.220.PA	<p>Fornitura e posa in opera di pavimentazione in lastre piane di pietra arenaria, già lavorate con piano rigato con nastro perimetrale, coste fresate, spessore 6 cm delle dimensioni e caratteristiche indicate negli elaborati tecnici del progetto, incluso trasporto, scarico, tagli di adattamento, mediante la stesura di uno strato di 8 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>(duecentonovantasette/53)</p>	m <sup>2</sup>	297,53
25.A66.C10.225.PA	<p>Fornitura e posa in opera di masselli squadri in arenaria granitica a finitura fiammata e coste fresate (senza nastro), con uno spessore di circa 10 cm, dimensioni medie lastre 80 x 30 cm, (minimo 50x40, massimo 90 x 30), posti in opera a correre con fughe non allineate su massetto (questo escluso), mediante la stesura di uno strato di 10 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>(trecentosettantacinque/53)</p>	m <sup>2</sup>	375,53
25.A66.C10.255.PA	<p>Fornitura e posa in opera di pavimentazione in acciottolato, eseguito in ciottoli di fiume nell'aspetto e dimensioni come le pavimentazioni adiacenti esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia umida compattata, eventuale integrazione in malta di calce aerea in ragione di 100 kg circa a m<sup>3</sup> di sabbia, da computarsi con voce a parte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione dei ciottoli rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.</p> <p>(cento quarantuno/56)</p>	m <sup>2</sup>	141,56
25.A66.C10.305.PA	<p>Ripristino dell'attuale pavimentazione in lastre di arenaria al fine di raccordarne le quote con le porzioni di pavimentazione di nuova realizzazione mediante il sollevamento delle lastre, la verifica delle stesse e l'eventuale fornitura e posa di nuove in sostituzione delle danneggiate, la pulitura delle lastre dal sottofondo e da eventuali malte, l'accatastamento nell'ambito del cantiere, il successivo ricollocamento su letto di posa in sabbia di fiume miscelata a calce areata quest'ultima da computarsi con voce a parte. Risulta incluso nella lavorazione il sottofondo in sabbia, la catalogazione degli elementi che costituiscono la pavimentazione prima di eseguire la loro rimozione, compreso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>(centoquarantacinque/31)</p>	m <sup>2</sup>	145,31
25.A66.C10.505.PA	<p>Fornitura e posa in opera di piastrelle di cemento per percorsi guida non vedenti dimensioni 30x30, 40x40 o similari, spessore cm 3 - 4, con finitura antisdrucchiolo, da porre in opera con malta cementizia, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione regola d'arte.</p> <p>(trecento ventotto/26)</p>	m <sup>2</sup>	328,26
25.A66.C10.600.PA	<p>Fornitura e posa in opera di ciclo completo di rivestimento colorato bicomponente a rapida asciugatura a base di resina epossidica-acrilica in dispersione acquosa e cariche selezionate, da applicarsi sulla pavimentazione esistente di Piazza Sarzano, come indicato negli elaborati progettuali.</p> <p>La lavorazione comprende la fornitura e posa in opera di:  - primer epossidico bicomponente tipo "Mapecoat TNS Primer EPW" della ditta MAPEI in singola mano;</p>		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
25.A90.A05.100.PA	- rivestimento colorato tipo "Mapecoat TNS Extreme" della ditta MAPEI in due mani; - protettivo trasparente tipo "Mapecoat TNS Protection" della ditta MAPEI in singola mano. Completano la lavorazione ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.  (trentasette/00)	m <sup>2</sup>	37,00
25.A90.A05.100.PA	Rimozione di graffiti e murali dalle pareti del molo, mediante idrosabbatura con sabbie omologate, compresa protezione dell'area di intervento con teli di polietilene o simili, la raccolta il carico su automezzo dei materiali di risulta, il trasporto a discarica speciale e/o centro di riciclo autorizzati, oneri compresi, incluso finitura con trattamento anticrittica e antigraffio ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  (trentacinque/00)	m <sup>2</sup>	35,00
30.E05.D05.015	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 90 a 110 mm  (due/62)	m	2,62
30.E05.D05.020	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 125 a 160 mm  (tre/94)	m	3,94
30.E82.D15.010	Provvista e posa in opera di funi di acciaio inox AISI 316 a sostegno di conduttori elettrici, compreso tenditori, redance, morsetti in numero non inferiore a tre per capo, esclusa la fornitura e posa di occhielli per stesura lungo parete con andamento adeguato al tipo di prospetto, misurato a sviluppo tra i due occhielli terminali con funi: da 6 mm di diametro  (dieci/58)	m	10,58
30.E82.D30.010	Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio e stesura di funi di acciaio lungo parete, compresa la formazione di incastro e il relativo fissaggio con malta espansiva: tipo a riccio e/o aperto con tondino del diametro da 12 mm della lunghezza totale minima di 20 cm  (ventitre/17)	cad	23,17
30.E82.D35.005	Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura dell'occhiello di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo. Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura dell'occhiello di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo.  (cinquantacinque/82)	cad	55,82
65.A10.A20.010	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accollato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici da 5 a 10 m <sup>2</sup>  (ottantaquattro/98)	m <sup>2</sup>	84,98
65.A10.A20.020	Rimozione con recupero di pavimentazioni di accollato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m <sup>2</sup>  (sessantatre/97)	m <sup>2</sup>	63,97



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
65.A10.A20.300.PA	Rimozione e recupero per eventuale successivo riutilizzo di cordoli in materiale lapideo di qualsiasi dimensione e lunghezze eseguita con mini escavatore dotato di martello demolitore, compresa cernita, trasporto e accatastamento del materiale riutilizzabile in luogo indicato dalla D.L.  (diciannove/16)	m	19,16
65.A10.A30.020	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m <sup>2</sup>  (quarantanove/42)	m <sup>2</sup>	49,42
65.A10.A30.025	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 100 m <sup>2</sup>  (venti/14)	m <sup>2</sup>	20,14
65.B10.A05.010	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo fino a 5 m <sup>3</sup> con minimo di misurazione pari a 2,5 m <sup>3</sup>  (duecentodieci/94)	m <sup>3</sup>	202,94
65.B10.A05.020	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 5 e fino a 50 m <sup>3</sup> (minimo di misurazione m <sup>3</sup> 10,00)  (centodiciassette/94)	m <sup>3</sup>	117,94
65.B10.A05.030	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 50 fino a 250 m <sup>3</sup>  (settantadue/45)	m <sup>3</sup>	72,45
65.B10.A26.100.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in calcestruzzo architettonico effetto ghiaia a vista, spessore fino a cm 10, tipo Sistema Pieri Chromofibre VBA, con caratteristiche come da specifiche di progetto, compreso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.  (novantadue/14)	m <sup>2</sup>	92,14
65.B10.A40.040.PA	Sovraprezzo alla posa in opera di acciottolati e/o accollati, posti in opera su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, per posa con sabbia miscelata a calce aerea in ragione di 100 kg a m <sup>3</sup> di sabbia.  (nove/72)	m <sup>2</sup>	9,72
65.B10.A40.105.PA	Sola posa in opera di accollato di mattoni pieni recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessioni e adeguata battitura		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. (centodieci/60)	m <sup>2</sup>	102,60
65.B10.A40.155.PA	Sola posa in opera di accollato di mattoni pieni e lastre arenaria, recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessioni e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. (cento quarantotto/72)	m <sup>2</sup>	148,72
65.B10.A45.155.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in accollato di mattoni e lastre di pietra arenaria, con caratteristiche e dimensioni come esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia compattata miscelata a calce in ragione di 100 kg circa a m <sup>3</sup> di sabbia. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione degli elementi rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce idraulica a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola. (quattrocento quarantuno/48)	m <sup>2</sup>	441,48
65.B10.A50.010	Sola posa in opera di lastre per pavimentazione stradale, dello spessore fino a 8 cm su letto di posa dello spessore di 10 cm costituito da sabbia di fiume miscelata con cemento, in ragione di 100 kg/m <sup>3</sup> di sabbia, escluso il sottofondo, compresi tagli di adattamento: per interventi non inferiori a 100 m <sup>2</sup> (ottantatre/91)	m <sup>2</sup>	83,91
65.B10.A57.100	Sovrapprezzo alla posa di lastre o masselli per la pulizia e riquadratura degli stessi (diciannove/64)	m <sup>2</sup>	19,64
65.B10.A80.040	Sola posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria o granito, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti: larghezza 30 cm, spessore 22 cm ( quarantotto/94)	m	48,94
65.B10.A80.100.PA	Fornitura e posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti, larghezza 30 cm, spessore 22 cm, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte. (centosettantuno/11)	m	171,11
65.B10.A85.010	Bordini in arenaria per contenimento e profilatura di acciottolati o per formazione di gradino della sezione di 8 - 10x20 - 25 cm (sessantasei/51)	m	66,51
65.C10.B30.020	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia,		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
65.C10.B30.030	escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfiacco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni  (cinquantasette/30)	cad	57,30
65.C10.B30.100.PA	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfiacco, per pozzetti delle dimensioni di: 80x80x80 cm interni  (centocinque/11)	cad	105,11
65.C10.B30.PA.010	Spostamento di caditoia stradale propedeutico alla modifica del sedime del marciapiede di Via Ravasco da realizzarsi come indicato negli elaborati di progetto, mediante le seguenti opere: - Demolizione pavimentazione esistente nell'area d'intervento (computata con voce a parte); - Rimozione caditoia esistente sulla sede stradale; - Realizzazione di scavo a pozzo e/o trincea; - Realizzazione di base in CLS per nuova caditoia; - Fornitura e posa in opera di nuova caditoia completa (base, prolunga e griglia in ghisa lamellare); - Fornitura e posa in opera di tubazione di collegamento tra pozzetto esistente e nuova caditoia, inclusi pezzi speciali; - Fornitura e posa in opera di nastro di segnalazione; - Opere di sigillatura di giunti tra tubazioni, pozzetto esistente e nuova caditoia; - Rinfiacco tubazioni e riempimento degli scavi; - Carico su automezzo, trasporto a discarica e/o centro di riciclo dei materiali di risulta oneri compresi. Il presente prezzo si intende completo di ogni fornitura, onere e magistero necessari alla realizzazione dell'opera a regola d'arte.  (millequarantaquattro/01)	corpo	1.044,01
65.C10.B30.PA.010	POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di base pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x100 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso piano di posa e rinfiacco in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.  (novantasette/86)	cad	97,86
65.C10.B40.PA.010	PROLUGA POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di prolunga pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x40 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso il rinfiacco in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.  (novantasei/35)	cad	96,35
65.C10.B50.040	Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del telaio, fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso di : oltre 75 fino a 100 kg  (centodue/96)	cad	102,96
65.C10.B70.030	Abbassamento o alzamento, per altezze contenute entro i 20 cm circa, di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusino o caditoia: della sezione da 1601 a 2500 cm <sup>2</sup>		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
65.E10.A10.010	(centonovantasette/63) Strisce continue e/o discontinue colore bianco o giallo della larghezza di cm 12/15 eseguite con: vernice spartitraffico	cad	197,63
65.E10.A20.010	(uno/73) Zebrature, frecce di direzione, scritte, ecc. di colore bianco o giallo eseguite con: vernice spartitraffico non rifrangente	m	1,73
65.E10.B10.010	(quattordici/39) Cancellatura di segnaletica esistente sia di vernice spartitraffico, sia di vernice rifrangente che elastoplastica, eseguita mediante: vernice speciale di colore nero a base di ossidi, oleoresinoso o resina fenolica	m <sup>2</sup>	14,39
75.C10.A30.600.PA	(quattordici/79) Fornitura e posa in opera di pedane in legno tipo "Big Harris" della ditta Metalco, posizionate come indicato negli elaborati di progetto, incluso trasporto ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione e regola d'arte.	corpo	198.000,00
75.C10.A30.700.PA	(centonovantotto/00) Fornitura e posa in opera di fioriera prefabbricata come indicato negli elaborati di progetto, compreso riempimento con idoneo materiale (terra da coltivo, terriccio concimato etc), fornitura e messa a dimora di ulivo, incluso trasporto ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	cad	8.152,21
75.F10.A10.150.PA	(ottomilacentocinquantadue/21) Fornitura e posa di mappa tattile in alluminio, dimensioni 800x600 mm, planimetria complessa con forte contrasto cromatico con caratteri in braille e stampatello, completa di leggio a pavimento, dimensioni 850x650 mm, realizzato con scatolari in acciaio inox AISI 316 satinato, dotati di fori per rivetti da mm 4,8 e lati raggianti, munito di due tubi di sostegno del diametro di 80 mm fissati alla base scatolata provvista di fori per ancoraggio a terra, altezza 1525 mm. Incluso scavo di fondazione, plinto in CLS armato con rete elettrosaldata, dimensioni 0.60x0.60x0.30 m, barre di ancoraggio filettate in acciaio inox ed ogni onere e magistero per completare i lavori a regola d'arte.	cad	4.435,67
75.F10.A10.155.PA	(quattromilaquattrocentotrentacinque/67) Fornitura e posa in opera di panchina lineare con struttura portante in fusione di ghisa, spalliera e seduta in traverse di legno, compreso trasporto, scarico, eventuale fissaggio alla pavimentazione ed ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.	cad	1.556,49
90.C10.C10.050	(millecinquecentocinquantasei/49) Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di un micro campione di intonaco, eseguita con l'osservazione al microscopio ottico stereoscopico, per la determinazione e la descrizione della stratificazione tecnica, l'individuazione dell'eventuale cronologia relativa tra piu' strati di intonaco sovrapposti, escluso prelievo di campione e eventuali opere provvisoriale.	cad	189,75
	(centoottantanove/75)		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.C10.C10.055.PA	ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICISaggio stratigrafico: esecuzione di un saggio stratigrafico, eseguito da un restauratore specializzato, al fine di evidenziare le principali caratteristiche stratigrafiche delle finiture pittoriche fino al supporto (intonaco o pietra); le dimensioni variano da 10 x 20 cm ad un massimo di 10 x 30 cm. Esclusa la documentazione fotografica e gli oneri eventuali per scale o trabattelli  (duecento quarantotto/00)	cad	248,00
90.C10.C15.030.PA	ANALISI IN LABORATORIOEsecuzione di una sezione lucida trasversale con studio al microscopio ottico polarizzatore in luce riflessa, per individuare la sequenza numero e spessore dei differenti strati presenti secondo norma UNI 10922:2001. Deve essere fornita relativa interpretazione e documentazione fotografica a colori a differenti ingrandimenti (da ingr. ob. 6X a 50X)  (centoquarantacinque/00)	cad	145,00
90.C10.C25.020	Prelievi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici.  (centoquarantadue/31)	cad	142,31
90.D04.A05.010	Rimozione di guano di qualsiasi natura e suo conferimento in discarica autorizzata, esclusi gli oneri per lo smaltimento ed eventuali opere provvisoriale da superfici piane e parapetti  (dieci/66)	m <sup>2</sup>	10,66
90.D04.A05.105.PA	Rimozione di ganci e simili presenti sui paramenti murari, mediante smuratura manuale e/o con utilizzo di piccoli mezzi meccanici, escluso il riempimento delle cavità residue, computato con voce a parte, inclusa la rimozione di eventuali tasselli, calo in basso dei materiali di risulta, carico su automezzo, trasporto a discarica oneri inclusi.  (diciotto/00)	cad	18,00
90.D04.A06.010	Disinfezione di superfici preventivamente ripulite dal guano superfici piane e parapetti  (undici/06)	m <sup>2</sup>	11,06
90.D04.A07.010	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per la 1° applicazione  (ventiquattro/06)	m <sup>2</sup>	24,06
90.D04.A07.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti)  (ottantadue/73)	mq	82,73
90.D04.A07.020	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per ogni applicazione successiva alla prima  (sette/64)	m <sup>2</sup>	7,64



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.D04.A07.020.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: vegetazione fortemente radicata: al mq di intervento  (centosettantacinque/08)	mq	175,08
90.D04.A08.010	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o a spruzzo per la 1° applicazione  (ventiquattro/06)	m <sup>2</sup>	24,06
90.D04.A08.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta: nel caso di pellicole, a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni  (centodieci/87)	mq	102,87
90.D04.A08.015	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o spruzzo per ogni applicazione successiva alla prima  (sedici/62)	m <sup>2</sup>	16,62
90.D04.A08.040	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a spruzzo per trattamento finale  (otto/07)	m <sup>2</sup>	8,07
90.D04.A08.040.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni  (centodiciotto/52)	mq	118,52
90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali  (ventiquattro/25)	m <sup>2</sup>	24,25
90.D04.A09.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti e debolmente coerenti a secco con pennellesse, spazzole e aspiratori; inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti, per tutti i tipi di paramento murario: per tutti i tipi di paramento murario  (undici/01)	mq	11,01

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.D04.A10.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, su intonaci, con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: interno  (otto/57)	mq	8,57
90.D04.A10.020.PA	Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con quelli costitutivi che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica; su tutti i tipi di paramento murario inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed alla protezione di bordi o delle superfici circostanti  (dieci/44)	dm	10,44
90.D04.A12.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne  (ottantacinque/96)	mq	85,96
90.D04.A13.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne per superfici poco lavorate  (ottantacinque/96)	mq	85,96
90.D10.D22.030	Rimozione di strato di intonaco superficiale interno o esterno dello spessore massimo di cm 1, esclusa la descialbatura e il consolidamento del supporto sottostante, eseguito completamente a mano, con ausilio di spatole e leggera picchettatura, fino alla completa messa a nudo dello strato di intonaco sottostante, evitandone ogni danneggiamento: per intere campiture  (diciassette/38)	m <sup>2</sup>	17,38
90.D15.A05.010.PA	Ripresa della stitatura dei giunti con le seguenti modalità: scarnitura delle vecchie malte ove giudicate irrecuperabili con l'onere della salvaguardia dei tratti in cui sia possibile un intervento conservativo, stuccatura delle connesure con malta di calce e inerti adeguati, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso il ristabilimento della coesione delle malte conservate; da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata  (sessantatre/36)	m <sup>2</sup>	63,36
90.D15.A06.011.PA	Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi. Nei casi di stuccatura di: lacune di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 15% di un mq.  (sessantasette/47)	m <sup>2</sup>	67,47
90.D15.A11.205.PA	Integrazione delle mancanze di elementi in pietra delle mura, mediante la fornitura e posa in opera di nuove pietre aventi stessa tipologia e caratteristiche dell'esistente, eseguito completamente a mano, inclusa la preparazione del supporto, la malta di calce di allettamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  (seicentottantotto/86)	m <sup>3</sup>	688,86

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.D15.A12.010	Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di calce idraulica naturale e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3  (sessantasei/03)	m <sup>2</sup>	66,03
90.D15.A15.015	Integrazione a rappezi di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con sabbia di fiume e cocciopesto o pozzolana  (diciotto/24)	m <sup>2</sup>	18,24
90.D15.A15.015.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento della coesione degli intonaci, mediante impregnazione applicazione del prodotto consolidante fino al rifiuto, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato, con silicato di etile o resine acriliche in soluzione o emulsione o microemulsione: nei casi di disgregazione: per una diffusione del fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq  (trentanove/13)	mq	39,13
90.D15.A18.025.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in opera incerta  (trecento sessantuno/99)	mq	361,99
90.D15.A18.030.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in cortina laterizia  (quattrocentododici/16)	mq	412,16
90.D15.A30.010.PA	Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione, scagliatura, pitting, per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno della pietra o del laterizio degradati; operazione eseguibile su tutti i tipi di paramento murario, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione o granulometria alla lavorazione superficiale della stessa o alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, da valutare alo mq. sull'intero mq. di superficie interessata. su un mq interessato dal fenomeno entro il 15%  (novantatre/25)	m <sup>2</sup>	93,25
90.D15.A30.020.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni di apparecchiature murarie in pietra o laterizi in conseguenza della creazione di soluzioni di continuità tra gli elementi tessiturati, mediante iniezioni di malta premiscelata a basso contenuto di sali solubili; inclusi gli oneri relativi all'esecuzione dei fori ed alla eventuale sigillatura preventiva delle fenditure da valutare al metro lineare  (centoventitre/29)	m	123,29

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.D15.A32.020.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO</p> <p>Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione di elementi tessiturali in cotto o in pietra, da eseguirsi mediante infiltrazione di maltina idraulica, con eventuale creazione di piccoli ponti in resina epossidica fino a saturazione del distacco; da valutare a singolo intervento su tutti i tipi di paramento, inclusi gli oneri relativi alla successiva rimozione degli eccessi di prodotto:</p> <p>(quarantasei/12)</p>	cad	46,12
90.D15.A75.010.PA	<p>Protezione superficiale di paramenti murari per rallentare il degrado; da valutare al m2 su tutti i m2: a pennello per due applicazioni</p> <p>(cinquantanove/43)</p>	m <sup>2</sup>	59,43
90.D15.A75.015.PA	<p>Protezione superficiale mediante applicazione di prodotto protettivo; da valutare, per ciascuna applicazione, al m2 su tutti i m2; inclusi gli oneri relativi al successivo controllo dell'assorbimento ed eliminazione delle eccedenze di resina dalla superficie: a pennello per ogni mano di applicazione con polisilossano</p> <p>(ventiquattro/56)</p>	m <sup>2</sup>	24,56
90.D40.B05.015	<p>Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto, cemento) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura. elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura</p> <p>(quarantacinque/93)</p>	m <sup>2</sup>	45,93
90.D40.B05.015.PA	<p>Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura, elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura.</p> <p>(ottantanove/39)</p>	m <sup>2</sup>	89,39
90.D40.B10.020	<p>Posa in opera di elementi di recupero già puliti per pavimentazione da revisionare, compreso il sottofondo. in lastre di pietra</p> <p>(ottantuno/60)</p>	m <sup>2</sup>	81,60
90.D40.B17.020.PA	<p>Revisione di pavimentazione in acciottolato, eseguita completamente a mano, compresa la rimozione di tracce di malta e materiali a base bituminosa, la pulitura dei ciottoli, l'integrazione di elementi mancanti integrazioni tra il 10% e il 30% della superficie.</p> <p>(quarantacinque/18)</p>	m <sup>2</sup>	45,18
90.T15.A10.020.PA	<p>OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO</p> <p>Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura: per distacchi di dimensioni limitate, diffusi sulla superficie entro il 20%, da valutare al mq, con: malta idraulica</p> <p>(centocinquanta/21)</p>	mq	150,21

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
95.G10.A20.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione  (quaranta/93)	cad	40,93
AT.N20.S10.031	Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo.  (trentaquattro/79)	m <sup>2</sup>	34,79
AT.N20.S10.041	Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo.  (tre/04)	m <sup>2</sup>	3,04
AT.N20.S10.065	Ponteggio ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza  (duecentonovantacinque/16)	m	295,16
AT.N20.S10.070	Ponteggio Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio, recinzione o simile, per i primi tre mesi di impiego.  (dodici/99)	m	12,99
AT.N20.S10.075	Ponteggio Impianto di illuminazione per segnalazione ingombro ponteggi di facciata e simili, a bassa tensione, completo di quadri elettrici, trasformatori, cavi e lampade. Per ogni mese oltre il terzo. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio.  (zero/75)	m	0,75
AT.N20.S10.076	Ponteggio impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori  (quattrocentottantaquattro/25)	cad	484,25
AT.N20.S10.080	Ponteggio Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m <sup>2</sup> di telo).  (due/37)	m <sup>2</sup>	2,37
AT.N20.S10.110.PA	Sovrapprezzo per estensione del ponteggio delle mura in presenza di paramento con scarpa, commisurato alla lunghezza del paramento.  (cento/00)	m	100,00



## ELENCO PREZZI Lavori Riepilogativo

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
IE--01	<p>ONERI PER LA REALIZZAZIONE DI SCAVI A CAMPIONE E PER IL RILIEVO DEI SOTTOSERVIZI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO, ASSISTENZA E COORDINAMENTO CON E-DISTRIBUZIONE E RETI TELEFONICHE</p> <p>Oneri per rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo in tutta l'area oggetto di intervento con indagine radar (sondaggio elettromagnetico) e verifica di infrastrutture già interrato lungo tutto il percorso (per verifica interferenze, attraversamenti e parallelismi con altri servizi interrati e ostacoli) con valutazioni di modifiche al percorso, per il coordinamento e per l'assistenza con E-Distribuzione, Illuminazione Pubblica e reti telefoniche durante tutta la durata dei lavori. La voce comprende anche i maggiori oneri per la realizzazione di scavi a campione e la realizzazione dello scavo in più tempi coordinandosi con E-Distribuzione, con Telecom e con il SITE (COMGE) per consentire la posa dei cavi ad E-Distribuzione e Telecom e SITE prima della richiusura dello scavo stesso e la posa del nastro di segnalazione cavi Enel (fornito da E-Distribuzione).</p> <p>Dovrà essere posta particolare attenzione lungo via Ravasco per la presenza di numerosi cavi E-Distribuzione e lungo vico sotto le Murette per cavi Telecom fibra.</p> <p>Nel compenso per tale attività, dovranno essere compresi l'approntamento della strumentazione elettronica radar multicanale, l'onere del trasporto, il rilievo cartografico dell'area d'indagine. Dal rilievo deve risultare il tracciato dei sottoservizi ed in genere delle strutture presenti nel sottosuolo; deve evidenziarsi, altresì, la conformazione stratigrafica del terreno fino alla profondità prescritta.</p> <p>(tremila sessantuno/60)</p>	corpo	3.061,60
IE--02	<p>REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI TERRA E MISURA IMPIANTO DI TERRA PER POZZETTO PRESE PALCO</p> <p>Oneri per l'esecuzione all'inizio e al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione, al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L. E' compresa la verifica, la ricerca dell'impianto disperdente (percorsi, sezioni conduttori e dispersori), la realizzazione del nuovo impianto di terra comprensivo dei seguenti componenti:</p> <p>1) dispersore di terra costituito da 3 dispersori verticali a picchetto di lunghezza 2m a croce in acc/Cu interrato e cartello segnaletico (dim.165x250mm in alluminio) con indicazione del numero del dispersore di terra,</p> <p>2) conduttore generale di terra di collegamento tra i 2 dispersori in corda nuda di rame sez. 35mmq interrato prof. 0.5m e fino al collettore di terra principale nel quadro elettrico QE.POZZETTO PRESE nell'angolo tra scalinata Sant'Antonio e vico sotto le Murette e collegamento in cavo FG16OR16 di colore giallo verde di sezione 1x35mmq in tubazione PVC corrugata HDPE 750N interrata di derivazione da dispersore di terra in piazza Sarzano a POZZETTO PRESE (fpo compresa nella voce).</p> <p>3) 1 collettore di terra-nodo equipotenziale posto all'interno del QE.POZZETTO PRESE protetto adeguatamente e 1 collettore di terra all'interno della barratura nel POZZETTO PRESE in Piazza Sarzano (f.p.o. compreso nella voce),</p> <p>È compresa nella voce l'esecuzione al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L.</p> <p>Nel prezzo si intendo compreso e compensato della cartellonistica in corrispondenza di ciascun dispersore con indicazione del numero corrispondente compresi gli accessori per la posa di tutti i componenti l'impianto di terra, dei supporti di fissaggio, delle forometrie e quant'altro necessario per il collegamento dell'impianto disperdente (corda nuda di rame) ai collettori di terra come indicato nella tavola E-le T.01 ed ogni altro onere, per dare il lavoro finito e a regola d'arte</p> <p>(novecentoventiquattro/76)</p>	cad	924,76
IE--03	<p>ARMADIO IN VETRORESINA CONTENENTE IL QE.POZZETTO PRESE E IL VANO PER ALLOGGIAM GRUPPO MISURA E-DISTRIBUZIONE</p> <p>Fornitura e posa in opera di armadio IP55, IK10 (collegato alla morsettiera E-Distr a parete presente sulla facciata dell'Oratorio di Sant'Antonio) in vetroresina predisposto tipo DKC Graf5-dim minime 1390x580x330 -IP55 -2vani+zoccolo G5-8/222/ZT Cod.077508299 o equivalente completo 2 porte incernierate con serratura di sicurezza, con piastra di fondo, setto di chiusura inferiore con passacavi, accessori e lo zoccolo H 490mm ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Il nuovo quadro, realizzato nel vano inferiore dell'armadio, dovrà contenere gli elementi indicati nella Relazione Specialistica e schema unifilare e avere almeno il 25% di spazio libero ed essere completo di equipaggiamento interno, fornito di schema unifilare as built su carta e su file, certificazioni, dichiarazione di conformità e verifica di sovratemperatura. I componenti dovranno avere un PI pari a 15kA e si intendono ABB o equivalente (in termini economici e qualitativi).</p> <p>Nel quadro elettrico dovrà essere installato (fpo compresi nella voce) inoltre:</p> <p>1) un interruttore MT 4x63A curva C PI 16kA dotato di bobina di sgancio a lancio di corrente e pulsante di sgancio a fungo a bordo quadro.</p>		

## ELENCO PREZZI Lavori Riepilogativo

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	<p>2) un limitatore di sovratensione di bassa tensione SPD per la protezione delle persone dagli effetti delle scariche atmosferiche tipo DEHNshield DSH TT 255 tipo 1+2 o eq con fusibile e portafusibile compreso cablaggio e collegamento al collettore di terra in cavo FG16OR16 sez 35mmq.</p> <p>3) un apparato analisi elettrica (multimetro digitale 6 moduli barra DIN) tipo ABB DMTME-I-485 o eq con display per la visualizzazione, sia locale che remota (interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata), di tutti i parametri elettrici (tensioni, corrente, cos-fi, energia attiva/reactiva/apparente) compresi i valori relativi alle correnti di dispersione; soglie di dispersione (Id) leggibili e modificabili da remoto per singola linea (soglia e tempi di intervento) compreso TA.</p> <p>4) un interruttore MT+D 4x63A 0.3A curva C tipo A Selettivo PI 15kA a protezione della linea in cavo FG16R16 5x(1x16)mmq POZZETTO PRESE</p> <p>5) un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA riserva</p> <p>6) una presa UNEL (SHUKO+BIPASSO) P30/17 16A su supporto guida DIN protetta da un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA .</p> <p>7) sensore apriporta.</p> <p>8) un pulsante a fungo da posizionare all'esterno a bordo del QE</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, compreso il telaio di ancoraggio per installazione sul basamento in cls, kit staffe per supporto montanti, kit montanti, supporti di fissaggio, equipaggiamento interno: morsettiera distributore guida DIN, kit staffe per piastre di fondo su montanti, cestello supp app.modulari, telai di supp.pannelli, pannello/piastra di fondo in Bachelite su montanti regolabili in prof., guide porta apparecchiatura, barra equipotenziale, tasca porta documenti e schema unifilare, il cablaggio con idonei conduttori, la siglatura, i capicorda, collegamento a collettore equipotenziale ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Al termine del lavoro dovranno essere apposte etichette indicanti la funzioni di tutte le apparecchiature installate e lo schema unifilare all'interno del quadro elettrico.</p> <p>Nella voce è compresa la fpo del necessario tubo flessibile corrugato HDPE 450N diam.125mm interrato di collegamento tra morsettiera E-Distribuzione presente sulla facciata dell'Oratorio e il pozzetto e l'armadio stesso e il necessario cavo FG16R16 1x35mmq per collegamento SPD e collettore di terra all'impianto di terra stesso.</p> <p>(cinquecentotredici/53)</p>	cad	5.130,53
IE--04	<p>POZZETTO PRESE PALCO A SCOMPARSA PAVIMENTABILE C250N IN ACCIAIO AISI 316 CON QUADRO DI DISTRIBUZIONE E 3 PRESE INT. CEE 2P+T 16A 230V, 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 16A 400V E 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 32A 400V</p> <p>Fornitura e posa in opera di chiusino di distribuzione a scomparsa completo di cassaforma in cls 65(L)x47,5(l)x57(H)cm drenante, cassa di fondazione in acciaio inox AISI 316, struttura in acc inox AISI 304 pavimentato dim coperchio 73x46.5cm con copertura in acc pavimentabile dotato di molle a gas classe C250 UNI EN124 tipo GIFAS serie CAMPETTO INOX AISI 304 127311 CPP7440A311D o eq. completo di:</p> <p>1) cassetta di derivazione con 2 ingressi PM40 e morsettiera 5P 16mmq</p> <p>2) quadro di distribuzione 1 int diff 4x40A 0.03A AC PI 6kA e 3 interruttori MT 2x16A PI6kA, 1 interruttore MT 4x16A PI6kA e 1 interruttore MT 4x32A PI6kA</p> <p>3) 3 prese inc.CEE 2P+T 16A 230V, 1 presa CEE 3P+N+T 16A 400V e 1 presa CEE 3P+N+T 32A 400V,</p> <p>4) un fusibile 1P 1A 5x20mm a protezione di un elemento riscaldante anticondensa.</p> <p>Il tutto come meglio descritto nella documentazione di progetto, in fase di installazione terminati i collegamenti dei cavi di ingresso e di uscita dovrà essere usato gel sigillante dielettrico IP68 colato dentro la cassetta a totale copertura dei morsetti e dei cavi (tipo Ray Tech Magic Gel o eq) ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p>(tremilasettantasei/17)</p>	cad	3.076,17
IE--05	<p>ONERI DI SMANTELLAMENTO, SEZIONAMENTO, INTERCETTAZIONE E RICOLLEGAMENTO E RECUPERO IMPIANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA</p> <p>Oneri di smantellamento, sezionamento, intercettazione e ricollegamento impianti elettrici oggetto di intervento come indicato nella documentazione di progetto D-le.</p> <p>Il lavoro comprende:</p> <p>1) lo smontaggio e smaltimento dei 4 proiettori, degli alimentatori attualmente presenti sulle facciate dell'oratorio di Sant'Antonio e dell'edificio di angolo tra Stradone S.Agostino e Piazza Sarzano (previo consegna al DL e City Green Light per valutazione delle parti da conservare, la restanti parti dovranno essere adeguatamente smaltite) e lo smantellamento dei relativi impianti di distribuzione per i quali è previsto anche la sostituzione. In particolare dovranno essere recuperate se possibile le cassette di derivazione con il simbolo di Genova presenti sull'oratorio e sull'edificio di angolo con Stradone S.Agostino. Tali cassetta dovrà essere reinstallate nella nuova posizione indicata a progetto.</p>		

## ELENCO PREZZI Lavori Riepilogativo

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	<p>2) l'intercettazione degli impianti elettrici presenti sulle facciate per consentire lo smantellamento e smaltimento e il successivo collegamento dei nuovi impianti. Particolare cura andrà posta nel sezionamento dell'impianto di distribuzione, tale lavorazione dovrà essere eseguita previa battitura delle linee e verifica delle varie alimentazioni e richiesta di messa fuori servizio della linea da parte di City Green Light (compresa nel prezzo)</p> <p>3) oneri per spostamento e riordino cavi distribuzione IP FG7OR 4x16mmq sulla facciata dell'oratorio per alimentazione c.ill. in facciata e posa del cavo BUS DALI.</p> <p>4) alimentazione a partire dalla morsettiere del lampione vecchia Genova ex gas in Piazza Sarzano del modulo DALI CASAMBI installando un interruttore passo ridotto MTD 2x10A 0.03A 6kA e un cavo FG16OR16 3x2.5mmq dalla morsettiere al modulo CASAMBI che sarà posato in cima al lampione.</p> <p>5) alimentazione moduli CASAMBI posizionati accanto ai c.ill.</p> <p>6) lo smontaggio e consegna al condominio del c.ill. e del relativo impianto di distribuzione presente sulla scaletta di collegamento tra il condominio e salita Montagnola della Marina. Verrà realizzato un nuovo impianto derivandosi dall'impianto IP presente lungo la rampa. E'prevista l'intercettazione della linea IP che prosegue verso il lampione mediante una cassetta di derivazione in vetroresina e relativo impianto fino al nuovo c.ill.(computato a parte)</p> <p>7) smantellamento e consegna dei 2 lampioni presenti lungo la rampa della Scalinata Santa a City Green Light e smaltimento dei componenti non recuperabili. E'compreso il sezionamento e messa in sicurezza della linea IP a seguito dello smantellamento dei c.ill. e il ricollegamento degli impianti a valle.</p> <p>L'intervento comprende l'intercettazione, lo sfilaggio ed eventualmente il rinfilaggio delle linee dalle porzioni di impianto esistente con collegamento a quelle di nuova installazione ed eventuali collegamenti provvisori, nel rispetto della continuità di servizio richiesta dalle utenze asservite, in particolare della linea di alimentazione dei circuiti luce (che verranno ricollegati all'interno del nuovo quadro elettrico QE.IP posto in corrispondenza dell'attuale quadro elettrico) . Nella voce è compresa la fpo del cavo necessario FG16R16 16mmq e 6mmq, delle cassette di derivazione in vetroresina e del tubo PVC RK15 rigido per consentire eventuali modifiche e sostituzioni di porzioni di impianto.</p> <p>(quattromilatrentatre/51)</p>	corpo	4.033,51
IE--06	<p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 4x16mm<sup>2</sup></p> <p>Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.</p> <p>Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP</p> <p>Per posa fissa in facciata a vista.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Cavo FG16OR16 4x16mm<sup>2</sup></p> <p>(ventidue/98)</p>	m	22,98
IE--07	<p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 1x16mm<sup>2</sup></p> <p>Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.</p> <p>Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP</p> <p>Per posa fissa in idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, a vista o in cunicoli orizzontali o verticali.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Cavo FG16OR16 1x16mm<sup>2</sup></p> <p>(cinque/95)</p>	m	5,95

## ELENCO PREZZI Lavori Riepilogativo

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
IE--08	<p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x6mm<sup>2</sup>  Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.  Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP  Per posa fissa a vista su fune metallica in facciata.  Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.  Cavo FG16OR16 2x6mm<sup>2</sup>  (dieci/53)</p>	m	10,53
IE--09	<p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 3x6mm<sup>2</sup>  Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.  Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP  Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete.  Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.  Cavo FG16OR16 3x6mm<sup>2</sup>  (sei/08)</p>	m	6,08
IE--10	<p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x1.5mm<sup>2</sup> (cavo BUS DALI)  Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.  Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP  Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete.  Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.  Cavo FG16OR16 2x1.5mm<sup>2</sup>  (tre/07)</p>	m	3,07
IE--11	<p>TUBO IN ACCIAIO ZINCATO AD INNESTO RAPIDO IP67 DIAM.40MM  Fornitura e posa in opera di tubo in acciaio zincato EN 142/95 e EN 147/91, tipo molto pesante 5, conforme alle prescrizioni EN 61386 e EN 50086 e relative norme internazionali IEC 614; IP67, per impianti AD-FT o FE.  Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte  (venti/59)</p>	m	20,59
IE--12	<p>Guaina flessibile in acciaio IP65 diam.40mm  Fornitura e posa in opera di guaina flessibile in acciaio zincato a doppia graffatura con rivestimento in resina di polivinile, autoestinguento, resistente agli urti, alle intemperie ed agenti chimici, IP65.</p>		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte  (trentasette/67)	m	37,67
IE--13	Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h cl II doppia verniciatura classe II Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in lega di alluminio UNI EN 1706, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP66. Tipo verniciato in resina epossidica dello stesso colore della ringhiera (doppia verniciatura per atmosfera salina). Norma di riferimento CEI 23-48 EN 60670. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h classe II  (venticinque/76)	cad	25,76
IE--14	CAVIDOTTO IN TUBO DOPPIA PARETE HDPE diam.125mm 450N Fornitura di cavidotto in tubo doppia parete diametro esterno 125 mm, corrugato a doppio strato in polietilene ad alta densità HDPE, con resistenza allo schiacciamento di 450N (normativa NF-USE-NFC 68/171) e certificato con sorveglianza IMQ. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio di giunzione ed eventuali guarnizioni elastomeriche ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.  (otto/88)	m	8,88
IE--15	CANALETTA OMEGA IN VETRORESINA PER PROTEZIONE CAVI CV/05-10 Fornitura e posa in opera di canaletta omega in vetroresina per protezione cavi CV/05-10 tipo OEC T0PO0001 o eq Lunghezza 3m In resina in polistere rinforzata con fibra di vetro di colore Grigio RAL 7001, resistenza alla fiamma, secondo Prescrizioni ASTM D-635:-<240 secondi, grado di protezione all'urto IK 10 secondo CEI EN 62262, riferimento a Specifica Tecnica Enel. Tab. DS 4237 Nazionale. Staffata a parete mediante apposite staffe in acciaio o con asolatura per nastro in acciaio comprese nel prezzo. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte  ( quarantuno/10)	cad	41,10
IE--16	CASSETTA DI DERIVAZIONE IN VETRORESINA SMC 115x78x46mm classe II Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione in vetroresina SMC tipo DKC ASV6 023060007 o eq IP43 doppio isolamento. Staffaggio a parete compreso nel prezzo. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte  (sessantasei/33)	cad	66,33
IE--17	Cassette di der. in vetroresina, dim. 200x200x70h classe II doppio isolamento tipo serie USV Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in vetroresina, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP43 IK08 tipo DKC USV25/3 021820030 o eq.. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte  (ottantotto/55)	cad	88,55
IE--18	REALIZZAZIONE DI TUTTI I GIUNTI IN POLIPROPILENE RAPIDO IN GEL PER DIRAMAZIONI IMPIANTO FM POZZETTO PRESE Realizzazione delle necessarie diramazioni impianto FM a servizio del Pozzetto prese realizzate con giunti in polipropilene rapido in gel tipo dritto o derivato riaccessibile per cavi unipolari compreso collegamento conduttori ad esso relativi. Nel prezzo si intende compreso e		



Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	compensato l'onere di siglatura funzioni, capicorda manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito e a regola d'arte.  (sessantaquattro/36)	corpo	64,36
IE--19	CORPO ILLUMINANTE G1 F.p.o. di c.ill. tipo Goccia Docks 9133 o eq. - IP66 in acciaio inox antivandalo IK10 LED Pot.14W 1420lm(LED) 298lm(out) 3000K classe I o eq. Apparecchio certificato in GRUPPO RISCHIO FOTOBIOLOGICO ESENTE in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa a parete con supporti di fissaggio, l'allacciamento alla linea IP e alla linea di terra ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.  (trecentodiciassette/55)	cad	317,55
IE--20	CORPO ILLUMINANTE E1 DA INSTALLARE SULLE FACCIATE DELL'ORATORIO S.SALVATORE E DELL'EDIFICIO DI ANGOLO STRADONE S.AGOSTINO PER ILLUMINARE LA CHIESA DI SAN SALVATORE F.p.o. di c.ill. E1 tipo ERCO KONA a proiettore spot 16° classe II o 34656.099 3000K o eq. dimmerabile DALI potenza assorbita 55W (48W modulo LED) e flusso luminoso uscente dall'apparecchio 3.739lm (modulo LED 5040lm) classe II IP65- Corpo, articolazione e base di montaggio in fusione di alluminio anticorrosione con trattamento no-rinse delle superfici e verniciatura a polvere a doppio strato. Giunto articolato con passaggio interno dei cavi, orientabile di 90°. Scala graduata in alluminio anticorrosione. Base di montaggio ruotabile di 300°. Testata dell'apparecchio con vetro di protezione: fusione di alluminio anticorrosione, verniciato a polvere a doppio strato. Cono antiabbagliamento situato all'interno in materiale  50000h; tolleranza cromatica (ellissi MacAdam) SDCM<1,5; indice di resa cromatica CRI 92; mantenimento del flusso luminoso: L90/B10 a 50.000h di esercizio e L90 a 100.000h. Collimatore ottico in polimero ottico. Lente terziaria in PMMA con distribuzione fotometrica spot 16° con intensità massima I <sub>max</sub> = 73.156cd e con I <sub>20°</sub> / I <sub>max</sub> = 0,03. con ottica spot 16°. 4 componentistiche DALI-2 con un indirizzo DALI ciascuna, con metodo di dimmerazione CCR flicker-free. 2 ingressi per cavi, con possibilità di cablaggio passante. Morsetto di collegamento a 5 poli. Intervallo di dimmeraggio 1%-100%. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa in facciata, l'allacciamento alla linea esistente (al posto dei proiettori esistenti) ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione dei c.ill. per la dimmerazione DALI. Nella voce è compreso anche lo smantellamento dei proiettori esistenti e la programmazione dei c.ill. per il dimmeraggio DALI  (duemilanovecentoventisette/54)	cad	2.927,54
IE--21	MODULO PER DIMMERAZIONE E COMANDO CORPI ILLUMINANTI E1 F.p.o. convertitore da Casambi a DALI. Nella voce è compresa anche la fpo di n.1 modulo CBU-ASD Casambi IP2 0e di n.1 box - scatola di derivazione pre cablata e grado di protezione IP66 per modulo bluetooth Casambi IP20, cavo di collegamento di lunghezza 3m, morsetto di collegamento a 2 poli in ingresso. Per la regolazione del proiettore tramite App Casambi (Android/iOS) con apparecchi mobili compatibili con Bluetooth Low Energy (BLE) o prodotti "Casambi Ready". Classe di efficienza energetica EEl A+. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa, l'allacciamento, l'alimentazione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione per la dimmerazione DALI.  (trecentoventicinque/21)	cad	325,21
NP 01	Oneri scarica  (ventinove/10)	t	29,10
NP 02	Fornitura pietra arenaria - Basole rigate a 45° spess. Cm. 6 - largh. Cm.30 - lung. a correre		

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	(centosessantatre/11)	m <sup>2</sup>	163,11
NP 03	Rimozione supporti metallici sotto chiesa San Salvatore, compreso ripristino della sede di scasso e intonacatura		
	(trecentoquarantanove/90)	cadauno	349,90
PR.A01.A01.015	Sabbia per opere edili del Po franco cantiere		
	(quarantacinque/29)	m <sup>3</sup>	45,29
PR.A01.A06.010	Pietrisco Pietrisco 10/20, 15/30, 30/50, 50/80 franco cantiere		
	(trentasette/95)	m <sup>3</sup>	37,95
PR.A15.B15.030	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto di polietilene anti rumore e anti basculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.		
	(due/53)	Kg	2,53
PR.A21.A20.020	Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 3 cm.		
	(centoquattordici/94)	m <sup>2</sup>	114,94
PR.A21.A30.050	Lavorazioni speciali, per elementi in pietra. Fori oltre ii 10 cm di diametro, per lastre dello spessore fino a 5 cm.		
	(diciotto/98)	cad	18,98
PR.E05.B05.030	Cavidotto flessibile di PE alta densità autoestinguente, a doppia parete, resistente allo schiacciamento 450 Newton, diametro esterno di: 90 mm.		
	(tre/97)	m	3,97

02						
01	SET 2022	INTEGRAZIONE VERIFICA				
00	LUG 2022	PRIMA EMISSIONE				
Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE PROGETTAZIONE

Direttore  
**Arch. Giuseppe CARDONA**

Dirigente  
Settore Progettazione Specialistica  
**Arch. Laura VIGNOLI**

Comittente  
ASSESSORATO AI LAVORI PUBBLICI, MANUTENZIONI E  
ALLE POLITICHE PER LO SVILUPPO DELLE VALLATE

Codice Progetto  
**12.74.01**

COORDINAMENTO  
PROGETTAZIONE  
Arch. Marco BERTOLINI

RESPONSABILE UNICO  
PROCEDIMENTO  
Ing. Claudia BILELLO

Progetto Architettonico  
F.S.T. Arch. Roberto CASARINI

Computi Metrici e Capitolati  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
Collaboratori  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Progetto Impianti Elettrici e Speciali  
F.S.T. Geom. Giuseppe SGORBINI  
I.S.T. Geom. Massimo MAMMOLITI  
I.S.T. Geom. Stefano PERSANO

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione  
Progettista: Ing. Alberto CELLA

Progetto di Restauro  
Arch. Luca Di Donna  
Sal. di San Matteo 23/ 2 - 16123 Genova  
e-mail: l\_didonna@libero.it  
  
Dott.ssa Francesca Ventre  
Via Pelletier 4 - 16145 Genova  
e.mail: fraventrerestauro@gmail.com

Rilievi topografici  
F.D.T. Arch. Ivano BAREGGI  
Collaboratori  
F.S.T. Geom. Bartolomeo CAVIGLIA  
I.S.T. Geom. Antonella CONTI  
I.S.T. Geom. Giuseppe STRAGAPEDE



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



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

Municipio  
**CENTRO EST** | **I**

Quartiere  
**MOLO - PORTORIA** | **12**

N° progr. tav. | N° tot. tav.

Scala  
- | Data  
GIU 2022

Intervento/Opera  
**RIQUALIFICAZIONE PIAZZA DI SARZANO E DELLE AREE LIMITROFE**

Oggetto della Tavola  
**CALCOLO INCIDENZA MANO D'OPERA  
LAVORI RIEPILOGATIVO**

Livello Progettazione  
**ESECUTIVO** | **GENERALE**

Codice MOGE  
**20739**

Codice CUP  
B37H21000860001

Codice identificativo tavola

Tavola n°  
**R04r  
E-Gn**



**COMUNE DI GENOVA**  
**Direzione Progettazione**  
**Capitolati Contratti e Valutazioni Economiche**

**LAVORI**      **Riqualificazione Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe.**

**Calcolo Incidenza Mano d'Opera**  
**Lavori Riepilogativo**

**Le quantità computate sono calcolate sia mediante utilizzo di quote indicate negli elaborati grafici, sia mediante utilizzo di lunghezze e/o superfici ricavate direttamente sulle tavole di progetto utilizzando gli strumenti CAD.**

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		<b>LAVORI A MISURA</b>				
1	90.C10.C25.020	Prelievi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici.	cad	2,00	142,31	284,62
2	90.C10.C25.020	Prelievi manuali o meccanici Prelievo con carotature profonde per analisi dei componenti stratigrafici.	cad	4,00	142,31	569,24
3	90.C10.C10.050	Analisi dei materiali: analisi stratigrafica puntuale di un micro campione di intonaco, eseguita con l'osservazione al microscopio ottico stereoscopico, per la determinazione e la descrizione della stratificazione tecnica, l'individuazione dell'eventuale cronologia relativa tra piu' strati di intonaco sovrapposti, escluso prelievo di campione e eventuali opere provvisionali.	cad	2,00	189,75	379,50
4	90.C10.C15.030.PA	ANALISI IN LABORATORIO Esecuzione di una sezione lucida trasversale con studio al microscopio ottico polarizzatore in luce riflessa, per individuare la sequenza numero e spessore dei differenti strati presenti secondo norma UNI 10922:2001. Deve essere fornita relativa interpretazione e documentazione fotografica a colori a differenti ingrandimenti (da ingr. ob. 6X a 50X)	cad	4,00	145,00	580,00
5	90.C10.C10.055.PA	ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICISaggio stratigrafico: esecuzione di un saggio stratigrafico, eseguito da un restauratore specializzato, al fine di evidenziare le principali caratteristiche stratigrafiche delle finiture pittoriche fino al supporto (intonaco o pietra); le dimensioni variano da 10 x 20 cm ad un massimo di 10 x 30 cm. Esclusa la documentazione fotografica e gli oneri eventuali per scale o trabattelli	cad	2,00	248,00	496,00
6	90.C10.C10.055.PA	ANALISI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE DELLE SUPERFICISaggio stratigrafico: esecuzione di un saggio stratigrafico, eseguito da un restauratore specializzato, al fine di evidenziare le principali caratteristiche stratigrafiche delle finiture pittoriche fino al supporto (intonaco o pietra); le dimensioni variano da 10 x 20 cm ad un massimo di 10 x 30 cm. Esclusa la documentazione fotografica e gli oneri eventuali per scale o trabattelli	cad	4,00	248,00	992,00
7	90.D04.A09.010	Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali	m <sup>2</sup>	7,70	24,25	186,73
		<b>mano d'opera € 186,15 pari al 99,69%</b>				
8	90.D04.A09.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti e debolmente coerenti a secco con pennellesse, spazzole e aspiratori;				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
9	95.G10.A20.010.PA	<p>inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti, per tutti i tipi di paramento murario: per tutti i tipi di paramento murario</p> <p><b>mano d'opera € 2.998,17 pari al 99,69%</b></p> <p>OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione</p>	mq	273,16	11,01	3.007,49
10	95.G10.A20.010.PA	<p><b>mano d'opera € 69,65 pari al 85,08%</b></p> <p>OPERAZIONI PRELIMINARI Puntellatura provvisoria di sostegno con elementi elastici in legno o metallo e interposizione di strati ammortizzanti, nei casi di parti distaccate che rischiano il crollo; da valutare a singolo puntello, inclusi gli oneri relativi alla preparazione della superficie prima dell'applicazione</p>	cad	2,00	40,93	81,86
11	90.D04.A07.010.PA	<p><b>mano d'opera € 139,23 pari al 85,04%</b></p> <p>OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti)</p>	mq	4,00	40,93	163,72
12	90.D04.A07.010.PA	<p><b>mano d'opera € 590,77 pari al 92,74%</b></p> <p>OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti)</p>	mq	7,70	82,73	637,02
13	90.D04.A07.010.PA	<p><b>mano d'opera € 1.534,48 pari al 92,74%</b></p> <p>OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta, su tutti i tipi di paramento murario: al mq di intervento, per infestazioni fortemente radicate (tipo rampicanti)</p>	mq	20,00	82,73	1.654,60
14	90.D04.A08.010.PA	<p><b>mano d'opera € 460,34 pari al 92,74%</b></p> <p>OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta: nel caso di pellicole, a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni</p>	mq	6,00	82,73	496,38
			mq	7,70	102,87	792,10

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
15	90.D04.A08.010.PA	<b>mano d'opera € 734,59 pari al 92,74%</b> OPERAZIONI DI DISINFESTAZIONE E DISINFEZIONE Disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta: nel caso di pellicole, a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	mq	50,00	102,87	5.143,50
16	90.D04.A12.010.PA	<b>mano d'opera € 4.770,08 pari al 92,74%</b> OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne	mq	7,70	85,96	661,89
17	90.D04.A12.010.PA	<b>mano d'opera € 565,72 pari al 85,47%</b> OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne	mq	273,16	85,96	23.480,83
18	90.D15.A32.020.PA	<b>mano d'opera € 20.069,07 pari al 85,47%</b> OPERE DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione di elementi tessiturali in cotto o in pietra, da eseguirsi mediante infiltrazione di maltina idraulica, con eventuale creazione di piccoli ponti in resina epossidica fino a saturazione del distacco; da valutare a singolo intervento su tutti i tipi di paramento, inclusi gli oneri relativi alla successiva rimozione degli eccessi di prodotto:	cad	2,00	46,12	92,24
19	90.D15.A30.020.PA	<b>mano d'opera € 66,15 pari al 71,72%</b> OPERE DI CONSOLIDAMENTO Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni di apparecchiature murarie in pietra o laterizi in conseguenza della creazione di soluzioni di continuità tra gli elementi tessiturali, mediante iniezioni di malta premiscelata a basso contenuto di sali solubili; inclusi gli oneri relativi all'esecuzione dei fori ed alla eventuale sigillatura preventiva delle fenditure da valutare al metro lineare	m	2,00	123,29	246,58
20	90.D15.A32.020.PA	<b>mano d'opera € 178,55 pari al 72,41%</b> OPERE DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione di elementi tessiturali in cotto o in pietra, da eseguirsi mediante infiltrazione di maltina idraulica, con eventuale creazione di piccoli ponti in resina epossidica fino a saturazione del distacco; da valutare a singolo intervento su tutti i tipi di paramento, inclusi gli oneri relativi alla successiva rimozione degli eccessi di prodotto:	cad	273,00	46,12	12.590,76
21	90.D04.A10.020.PA	<b>mano d'opera € 9.030,09 pari al 71,72%</b> Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con quelli costitutivi che hanno perduto la				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
22	90.D15.A30.020.PA	<p>loro funzione conservativa o estetica; su tutti i tipi di paramento murario inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed alla protezione di bordi o delle superfici circostanti</p> <p><b>mano d'opera € 97,75 pari al 93,63%</b></p> <p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO Consolidamento di fessurazioni e fratturazioni di apparecchiature murarie in pietra o laterizi in conseguenza della creazione di soluzioni di continuità tra gli elementi tessiturali, mediante iniezioni di malta premiscelata a basso contenuto di sali solubili; inclusi gli oneri relativi all'esecuzione dei fori ed alla eventuale sigillatura preventiva delle fenditure da valutare al metro lineare</p>	dm	10,00	10,44	104,40
23	90.D04.A10.020.PA	<p>Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con quelli costitutivi che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica; su tutti i tipi di paramento murario inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed alla protezione di bordi o delle superfici circostanti</p> <p><b>mano d'opera € 7.141,94 pari al 72,41%</b></p>	m	80,00	123,29	9.863,20
24	90.D15.A18.025.PA	<p>Rimozione meccanica di stuccature eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con quelli costitutivi che hanno perduto la loro funzione conservativa o estetica; su tutti i tipi di paramento murario inclusi gli oneri relativi al consolidamento ed alla protezione di bordi o delle superfici circostanti</p> <p><b>mano d'opera € 977,50 pari al 93,63%</b></p>	dm	100,00	10,44	1.044,00
25	90.D15.A18.025.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in opera incerta</p> <p><b>mano d'opera € 234,71 pari al 64,84%</b></p>	mq	1,00	361,99	361,99
26	90.D15.A18.025.PA	<p>OPERE DI CONSOLIDAMENTO Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in opera incerta</p> <p><b>mano d'opera € 558,62 pari al 64,84%</b></p>	mq	2,38	361,99	861,54
26	90.D15.A30.010.PA	<p>Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione, scagliatura, pitting, per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno della pietra o del laterizio degradati; operazione eseguibile su tutti i tipi di paramento murario, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione o granulometria alla lavorazione superficiale della stessa o alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, da valutare al mq. sull'intero mq. di superficie interessata. su un mq interessato dal fenomeno entro il 15%</p>	m <sup>2</sup>	7,70	93,25	718,03

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
27	90.D15.A05.010.PA	<b>mano d'opera € 601,06 pari al 83,71%</b> Ripresa della stilatura dei giunti con le seguenti modalità: scarnitura delle vecchie malte ove giudicate irrecuperabili con l'onere della salvaguardia dei tratti in cui sia possibile un intervento conservativo, stuccatura delle connessioni con malta di calce e inerti adeguati, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso il ristabilimento della coesione delle malte conservate; da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata	m <sup>2</sup>	7,70	63,36	487,87
28	90.D15.A30.010.PA	<b>mano d'opera € 390,83 pari al 80,11%</b> Microstuccatura con malta nei casi di esfoliazione, microfessurazione, scagliatura, pitting, per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno della pietra o del laterizio degradati; operazione eseguibile su tutti i tipi di paramento murario, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione o granulometria alla lavorazione superficiale della stessa o alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, da valutare al mq. sull'intero mq. di superficie interessata. su un mq interessato dal fenomeno entro il 15%	m <sup>2</sup>	273,16	93,25	25.472,17
29	90.D15.A75.010.PA	<b>mano d'opera € 21.322,75 pari al 83,71%</b> Protezione superficiale di paramenti murari per rallentare il degrado; da valutare al m2 su tutti i m2: a pennello per due applicazioni	m <sup>2</sup>	7,70	59,43	457,61
30	90.D15.A75.010.PA	<b>mano d'opera € 333,83 pari al 72,95%</b> Protezione superficiale di paramenti murari per rallentare il degrado; da valutare al m2 su tutti i m2: a pennello per due applicazioni	m <sup>2</sup>	273,16	59,43	16.233,90
31	25.A05.E10.010	<b>mano d'opera € 11.842,63 pari al 72,95%</b> Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame	m <sup>2</sup>	33,50	10,64	356,44
32	90.D15.A05.010.PA	<b>mano d'opera € 354,76 pari al 99,53%</b> Ripresa della stilatura dei giunti con le seguenti modalità: scarnitura delle vecchie malte ove giudicate irrecuperabili con l'onere della salvaguardia dei tratti in cui sia possibile un intervento conservativo, stuccatura delle connessioni con malta di calce e inerti adeguati, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso il ristabilimento della coesione delle malte conservate; da valutare al mq sull'intero mq di superficie interessata	m <sup>2</sup>	273,16	63,36	17.307,42
33	90.D10.D22.030	Rimozione di strato di intonaco superficiale interno o esterno dello spessore massimo di cm 1, esclusa la descialbatura e il consolidamento del supporto sottostante, eseguito completamente a mano, con ausilio di spatole e leggera picchettatura, fino alla completa messa a nudo dello strato di intonaco sottostante, evitandone ogni danneggiamento: per intere campiture				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
34	90.D15.A18.030.PA	OPERE DI CONSOLIDAMENTO Riconfigurazione di porzioni di paramento murario con elementi slegati dall'apparecchiatura da eseguirsi previa rimozione cauta degli elementi stessi, consolidamento delle malte circostanti e riposizionamento; inclusi i saggi per la composizione di malta idonea per colorazione e granulometria, lavorazione superficiale della stessa e pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti, escluso l'inserimento di eventuali elementi mancanti: paramento in cortina laterizia	m <sup>2</sup>	79,17	17,38	1.375,97
		<b>mano d'opera € 1.373,91 pari al 99,85%</b>				
35	90.D04.A10.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, su intonaci, con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: interno	mq	5,46	412,16	2.250,39
		<b>mano d'opera € 1.148,83 pari al 51,05%</b>				
36	90.D04.A10.010.PA	OPERAZIONI PRELIMINARI Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco, su intonaci, con pennellesse e piccoli aspiratori, da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti: interno	mq	48,10	8,57	412,22
		<b>mano d'opera € 373,59 pari al 90,63%</b>				
37	90.D15.A15.015.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento della coesione degli intonaci, mediante impregnazione applicazione del prodotto consolidante fino al rifiuto, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato, con silicato di etile o resine acriliche in soluzione o emulsione o microemulsione: nei casi di disgregazione: per una diffusione del fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq	mq	136,79	8,57	1.172,29
		<b>mano d'opera € 1.097,62 pari al 93,63%</b>				
38	90.D15.A15.015.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento della coesione degli intonaci, mediante impregnazione applicazione del prodotto consolidante fino al rifiuto, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla verifica dei risultati ed alla rimozione degli eccessi del prodotto applicato, con silicato di etile o resine acriliche in soluzione o emulsione o microemulsione: nei casi di disgregazione: per una diffusione del fenomeno tra il 30% ed il 50% in un mq, da valutare al mq	mq	48,10	39,13	1.882,15
		<b>mano d'opera € 963,10 pari al 51,17%</b>				
39	90.D04.A07.020.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi	mq	136,79	39,13	5.352,59
		<b>mano d'opera € 2.738,92 pari al 51,17%</b>				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
40	90.D04.A07.020.PA	al preconsolidamento: vegetazione fortemente radicata: al mq di intervento  <b>mano d'opera € 340,88 pari al 97,35%</b> OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: vegetazione fortemente radicata: al mq di intervento	mq	2,00	175,08	350,16
41	90.D04.A08.040.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfestazione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	mq	10,00	175,08	1.750,80
42	90.D04.A08.040.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfestazione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	mq	48,10	118,52	5.700,81
43	90.D04.A13.010.PA	OPERAZIONI DI DISINFEZIONE O DISINFESTAZIONE Disinfestazione da colonie di microrganismi autotrofi o/e eterotrofi mediante applicazione di biocida e successiva rimozione meccanica, su opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni; da valutare al mq sui mq effettivamente interessati dal fenomeno, esclusi gli oneri relativi al preconsolidamento: a pennello, a spruzzo o con siringhe, fino ad un massimo di due applicazioni	mq	57,62	118,52	6.829,12
44	90.D04.A13.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne per superfici poco lavorate	mq	48,10	85,96	4.134,68
44	90.D04.A13.010.PA	OPERAZIONI DI PULITURA Rimozione di depositi superficiali coerenti e macchie solubili mediante accurato lavaggio delle superfici con spazzolini e spazzole di saggina, irroratori, spugne per superfici poco lavorate	mq	136,79	85,96	11.758,47
45	90.T15.A10.020.PA	OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura: per distacchi di dimensioni limitate, diffusi sulla superficie entro il 20%, da valutare al mq, con: malta idraulica	mq	4,81	150,21	722,51

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
46	90.T15.A10.020.PA	<b>mano d'opera € 683,64 pari al 94,62%</b> OPERAZIONI DI CONSOLIDAMENTO Ristabilimento dell'adesione tra supporto murario ed intonaco mediante iniezioni di adesivi riempitivi, inclusi gli oneri relativi alla preparazione del prodotto, alla stuccatura delle crepe anche di piccola entità e successiva eliminazione dell'eccesso di prodotto dalle superfici ed esclusi gli oneri relativi alla velinatura di parti in pericolo di caduta e puntellatura: per distacchi di dimensioni limitate, diffusi sulla superficie entro il 20%, da valutare al mq, con: malta idraulica	mq	13,68	150,21	2.054,87
47	90.D15.A06.011.PA	<b>mano d'opera € 1.944,32 pari al 94,62%</b> Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi. Nei casi di stuccatura di: lacune di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 15% di un mq.	m <sup>2</sup>	20,00	67,47	1.349,40
48	90.D15.A75.015.PA	Protezione superficiale mediante applicazione di prodotto protettivo; da valutare, per ciascuna applicazione, al m2 su tutti i m2; inclusi gli oneri relativi al successivo controllo dell'assorbimento ed eliminazione delle eccedenze di resina dalla superficie: a pennello per ogni mano di applicazione con polisilossano	m <sup>2</sup>	48,10	24,56	1.181,34
49	90.D15.A06.011.PA	<b>mano d'opera € 862,97 pari al 73,05%</b> Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute degli strati d'intonaco, inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colorazione e granulometria, l'applicazione di due o più strati d'intonaco, successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi. Nei casi di stuccatura di: lacune di piccole dimensioni che interessano la superficie entro il 15% di un mq.	m <sup>2</sup>	5,00	67,47	337,35
50	NP 01	<b>mano d'opera € 262,12 pari al 77,70%</b> Oneri discarica	t	10,00	29,10	291,00
51	20.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	m <sup>3</sup> /km	50,00	1,20	60,00
52	90.D15.A12.010	<b>mano d'opera € 38,23 pari al 63,72%</b> Rifacimento per intere campiture di intonaco interno o esterno con malta di calce idraulica naturale e sabbia di fiume, compresa la preparazione del supporto. Eseguito completamente a mano su muratura di pietra o mattoni. Escluso lo strato di finitura. primo strato fino a cm 3	m <sup>2</sup>	33,50	66,03	2.212,01
53	20.A15.A15.015	<b>mano d'opera € 1.426,08 pari al 64,47%</b> Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di scarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m³/km	50,00	0,84	42,00
		<b>mano d'opera € 26,76 pari al 63,72%</b>				
54	90.D15.A15.015	Integrazione a rappezzati di strato di finitura per intonaco interno o esterno, con malta di grassello di calce. Spessore fino a cm 1 con sabbia di fiume e cocciopesto o pozzolana	m²	33,50	18,24	611,04
		<b>mano d'opera € 312,67 pari al 51,17%</b>				
55	20.A90.D10.101	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa	m²	2,00	12,30	24,60
		<b>mano d'opera € 19,65 pari al 79,86%</b>				
56	NP 01	Oneri scarica	t	56,25	29,10	1.636,88
57	20.A15.A15.010	Trasporto a scarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di scarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	m³/km	264,50	1,20	317,40
		<b>mano d'opera € 202,25 pari al 63,72%</b>				
58	20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa.	m²	2,00	9,37	18,74
		<b>mano d'opera € 14,13 pari al 75,41%</b>				
59	20.A15.A15.015	Trasporto a scarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di scarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m³/km	264,50	0,84	222,18
		<b>mano d'opera € 141,57 pari al 63,72%</b>				
60	25.A37.A05.020	Carpenteria metallica per piccole strutture in acciaio, travi, pilastri, puntoni e simili in profilati L, T, U, Z, piatti e quadri (S235JR) in opera compreso il fissaggio a murature o l'unione saldata o imbullonata ad altre strutture metalliche ecc, esclusa la sola formazione delle sedi di appoggio murarie.	Kg	163,92	7,22	1.183,50
		<b>mano d'opera € 834,25 pari al 70,49%</b>				
61	20.A74.A30.025	Sola posa in opera di copertine, mezzanini, guide di balconi o ballatoi, piane a parapetto, soglie di porte a poggiatesta, in ardesia, marmo, granito e simili, eseguita con malta cementizia o appositi collanti, compresi gli eventuali ancoraggi, la sigillatura dei giunti, per lastre dello spessore da cm 3 e fino a cm 5 e della larghezza di oltre 25 cm.	m²	0,60	103,26	61,96

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
62	65.A10.A20.010	<b>mano d'opera € 52,60 pari al 84,90%</b> Rimozione con recupero di pavimentazioni di accollato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici da 5 a 10 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	10,00	84,98	849,80
63	65.A10.A20.020	<b>mano d'opera € 577,78 pari al 67,99%</b> Rimozione con recupero di pavimentazioni di accollato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	144,00	63,97	9.211,68
64	PR.A21.A20.020	<b>mano d'opera € 6.156,17 pari al 66,83%</b> Lastre piane in pietra, levigate e/o lucidate sul piano in vista, lati rettificati, della larghezza fino a 40 cm e della lunghezza fino a 180 cm, in ardesia, spessore 3 cm.	m <sup>2</sup>	0,60	114,94	68,96
65	65.A10.A30.020	<b>mano d'opera € 1.800,76 pari al 78,87%</b> Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	46,20	49,42	2.283,20
66	NP 03	<b>mano d'opera € 876,60 pari al 27,84%</b> Rimozione supporti metallici sotto chiesa San Salvatore, compreso ripristino della sede di scasso e intonacatura	cadaun o	9,00	349,90	3.149,10
67	65.B10.A05.010	<b>mano d'opera € 2.928,26 pari al 58,56%</b> Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo fino a 5 m <sup>3</sup> con minimo di misurazione pari a 2,5 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	24,64	202,94	5.000,44
68	90.D40.B05.015	<b>mano d'opera € 707,32 pari al 100,00%</b> Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto, cemento) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura. elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura	m <sup>2</sup>	15,40	45,93	707,32
69	90.D40.B10.020	<b>mano d'opera € 720,68 pari al 57,35%</b> Posa in opera di elementi di recupero già puliti per pavimentazione da revisionare, compreso il sottofondo. in lastre di pietra	m <sup>2</sup>	15,40	81,60	1.256,64
70	65.B10.A57.100	Sovrapprezzo alla posa di lastre o masselli per la pulizia e riquadratura degli stessi	m <sup>2</sup>	15,40	19,64	302,46

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
71	NP 02	<b>mano d'opera € 216,07 pari al 71,44%</b> Fornitura pietra arenaria - Basole rigate a 45° spess. Cm. 6 - largh. Cm.30 - lung. a correre	m <sup>2</sup>	138,00	163,11	22.509,18
72	65.B10.A50.010	Sola posa in opera di lastre per pavimentazione stradale, dello spessore fino a 8 cm su letto di posa dello spessore di 10 cm costituito da sabbia di fiume miscelata con cemento, in ragione di 100 kg/m <sup>3</sup> di sabbia, escluso il sottofondo, compresi tagli di adattamento: per interventi non inferiori a 100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	138,60	83,91	11.629,93
73	PR.A21.A30.050	<b>mano d'opera € 6.366,22 pari al 54,74%</b> Lavorazioni speciali, per elementi in pietra. Fori oltre i 10 cm di diametro, per lastre dello spessore fino a 5 cm.	cad	6,00	18,98	113,88
74	65.B10.A80.040	Sola posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria o granito, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti: larghezza 30 cm, spessore 22 cm	m	9,87	48,94	483,04
75	65.B10.A85.010	<b>mano d'opera € 330,40 pari al 68,40%</b> Bordini in arenaria per contenimento e profilatura di acciottolati o per formazione di gradino della sezione di 8 - 10x20 - 25 cm	m	9,87	66,51	656,45
76	20.A28.A10.010	<b>mano d'opera € 182,36 pari al 27,78%</b> Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname per fondazioni realizzate in legname di abete e pino.	m <sup>2</sup>	6,90	44,61	307,81
77	20.A28.A20.010	<b>mano d'opera € 302,95 pari al 98,42%</b> Casseforme per getti in calcestruzzo semplice od armato per mensole, solette a sbalzo, rampe di scale, compreso disarmo e pulizia del legname realizzate con tavole in legname di abete e pino.	m <sup>2</sup>	5,85	100,53	588,10
78	20.A28.C05.030	<b>mano d'opera € 584,10 pari al 99,32%</b> Solo getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture a sezione ridotta e di particolare difficoltà quali: scale, cornici, falde inclinate, pareti di spessore inferiore a 20 cm.	m <sup>3</sup>	3,23	118,56	382,95
79	20.A20.C01.010	<b>mano d'opera € 236,59 pari al 61,78%</b> Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XC1, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm Classe di resistenza C25/30. RAPP. A/C 0,60	m <sup>3</sup>	3,23	164,45	531,17
80	20.A28.F15.005	Armatura in rete metallica elettrosaldata, da utilizzare in				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
81	20.A28.F05.005	opere con calcestruzzo armato ordinario classe tecnica B450C.  <b>mano d'opera € 24,60 pari al 32,95%</b>	Kg	26,47	2,82	74,65
82	20.A86.A10.020	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm.  <b>mano d'opera € 170,93 pari al 47,01%</b>	Kg	122,84	2,96	363,61
83	20.A90.D10.101	Ringhiera o cancellata di ferro a semplice disegno, con lavorazione saldata, incluse opere murarie, esclusi trattamenti protettivi e coloriture, del peso fino a 15 kg/m <sup>2</sup> , tratti inclinati.  <b>mano d'opera € 5.789,09 pari al 80,15%</b>	Kg	708,12	10,20	7.222,82
84	20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di una ripresa di antiruggine idrosolubile, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, una ripresa  <b>mano d'opera € 1.275,78 pari al 79,86%</b>	m <sup>2</sup>	129,88	12,30	1.597,52
84	20.A90.D10.201	Pitturazione di manufatti in ferro mediante applicazione di smalto ferromicaceo, per ringhiere cancellate e simili con struttura semplice, valutata vuoto per pieno, per una ripresa.  <b>mano d'opera € 917,72 pari al 75,41%</b>	m <sup>2</sup>	129,88	9,37	1.216,98
		<b>Piazza Sarzano e Percorsi - Valorizzazione Piazza e Risanamento Percorsi</b>				
		<b>APPRESTAMENTI - PONTEGGIATURE E SIMILI</b>				
85	AT.N20.S10.110.PA	Sovrapprezzo per estensione del ponteggio delle mura in presenza di paramento con scarpa, commisurato alla lunghezza del paramento.	m	128,00	100,00	12.800,00
86	AT.N20.S10.031	Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo.	m <sup>2</sup>	738,75	34,79	25.701,11
87	AT.N20.S10.041	Ponteggio "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: impianto di messa a terra, mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo.	m <sup>2</sup>	3.335,25	3,04	10.139,16
88	AT.N20.S10.065	Ponteggio ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
89	AT.N20.S10.070	Ponteggio Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio, recinzione o simile, per i primi tre mesi di impiego.	m	28,00	295,16	8.264,48
90	AT.N20.S10.075	Ponteggio Impianto di illuminazione per segnalazione ingombro ponteggi di facciata e simili, a bassa tensione, completo di quadri elettrici, trasformatori, cavi e lampade. Per ogni mese oltre il terzo. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio.	m	128,00	12,99	1.662,72
91	AT.N20.S10.076	Ponteggio Impianto di illuminazione per segnalazione ingombro ponteggi di facciata e simili, a bassa tensione, completo di quadri elettrici, trasformatori, cavi e lampade. Per ogni mese oltre il terzo. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio.  <b>mano d'opera € 1.262,25 pari al 100,00%</b>	m	1.683,00	0,75	1.262,25
92	AT.N20.S10.080	Ponteggio impianto di messa a terra per ponteggiature di facciata, realizzato secondo la normativa vigente in materia, sino ad un massimo di tre dispersori	cad	3,00	484,25	1.452,75
93	25.A05.F10.510.PA	Ponteggio Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m <sup>2</sup> di telo).	cad	3,00	484,25	1.452,75
94	25.A05.F10.510.PA	Ponteggio Reti o teli per contenimento polveri/materiali, per segregazione di ponteggi di facciata, continui, legati al ponteggio (almeno una legatura al m <sup>2</sup> di telo).	m <sup>2</sup>	909,55	2,37	2.155,63
<b>Totale APPRESTAMENTI - PONTEGGIATURE E SIMILI</b>						<b>63.438,10</b>
<b>mano d'opera € 2.390,46 pari al 3,77%</b>						
<b>DEMOLIZIONI - RIMOZIONI - SMONTAGGI - PULITURE</b>						
95	25.A05.F10.510.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in accottellato di mattoni, accottellato di mattoni e pietra, acciottolato, mediante la rimozione delle essenze superficiali infestanti presenti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.	m <sup>2</sup>	2.710,00	6,87	18.617,70
96	25.A05.F10.550.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in asfalto, asfalto architettonico etc. mediante la rimozione di eventuali essenze superficiali infestanti presenti, il lavaggio della superficie con idropulitrice e con idonei prodotti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.	m <sup>2</sup>	2.710,00	6,87	18.617,70
97	25.A05.F10.550.PA	Pulitura di pavimentazioni esistenti in asfalto, asfalto architettonico etc. mediante la rimozione di eventuali essenze superficiali infestanti presenti, il lavaggio della superficie con idropulitrice e con idonei prodotti, incluso carico su automezzo dei materiali di risulta, trasporto a discarica oneri compresi.	m <sup>2</sup>	1.775,00	2,97	5.271,75
98	25.A05.E10.010	Scrostamento intonaco fino al vivo della muratura, esterno, su muratura di pietrame	m <sup>2</sup>	2,34	10,64	24,90
99	25.A05.F10.270.PA	Preparazione dell'area d'intervento (Piazza Sarzano e Percorsi) mediante la rimozione di: paletti con catenella di				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		delimitazione, dissuasori stradali in cemento, cartelli segnaletica, arredi urbani e simili, etc. etc., compreso eventuale taglio di manufatti, sollevamento trasporto sino al punto di carico, separazione delle diverse tipologie, eventuale recupero di elementi riutilizzabili e relativo accantonamento in sito indicato dalla D.L., carico su qualsiasi automezzo di trasporto dei materiali di risulta, trasporto ai centri di riciclo e/o discarica, oneri compresi, incluso ogni ulteriore onere e magistero per completare le rimozioni e lo smaltimento anche se non espressamente indicati. Il prezzo è finalizzato allo sgombero completo dell'area oggetto d'intervento.	corpo	1,0000	9.360,40	9.360,40
97	25.A90.A05.100.PA	Rimozione di graffiti e murali dalle pareti del molo, mediante idrosabbatura con sabbie omologate, compresa protezione dell'area di intervento con teli di polietilene o simili, la raccolta il carico su automezzo dei materiali di risulta, il trasporto a discarica speciale e/o centro di riciclo autorizzati, oneri compresi, incluso finitura con trattamento anticrittura e antigraffio ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	50,00	35,00	1.750,00
		<b>mano d'opera € 7.697,67 pari al 82,24%</b>				
		<b>Totale DEMOLIZIONI - RIMOZIONI - SMONTAGGI - PULITURE</b>				<b>35.024,75</b>
		<b>mano d'opera € 27.429,30 pari al 78,31%</b>				
		<b>SCAVI - RIEMPIMENTI</b>				
98	15.A10.A22.110.PA	Opere di scavo di spianamento e livellamento eseguito con idonei mezzi meccanici per raccordare le quote stradali esistenti a quelle di progetto, incluso il carico dei materiali eccedenti su qualsiasi mezzo di trasporto, abbassamento/alzamento per altezze contenute di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusini o caditoie, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	2.270,00	6,52	14.800,40
		<b>mano d'opera € 12.258,00 pari al 82,82%</b>				
99	15.A10.A36.010	Scavo a sezione ristretta o a pozzo eseguito con mezzo meccanico del peso fino 5 t e con interventi manuali ove occorra, dalla profondità da m 2.01 a m 3.00, in rocce sciolte.	m <sup>3</sup>	84,27	111,67	9.410,43
		<b>mano d'opera € 6.380,27 pari al 67,80%</b>				
100	15.B10.B20.010.PA	Riempimento di scavi per canalizzazioni e simili, incluso compattamento, eseguito con mezzo meccanico e a mano, con materiale ritenuto idoneo dalla D.L., questo escluso, inclusa la fornitura e posa in opera di nastro segnalatore ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m <sup>3</sup>	66,44	43,14	2.866,22
		<b>mano d'opera € 2.565,91 pari al 89,52%</b>				
101	PR.A01.A01.015	Sabbia per opere edili del Po franco cantiere	m <sup>3</sup>	30,18	45,29	1.366,85

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
102	PR.A01.A06.010	Pietrisco Pietrisco 10/20, 15/30, 30/50, 50/80 franco cantiere	m³	36,26	37,95	1.376,07
		<b>Totale SCAVI - RIEMPIMENTI</b>				<b>29.819,97</b>
		<b>mano d'opera € 21.204,18 pari al 71,11%</b>				
		<b>TRASPORTI - TRASPORTI A DISCARICA - ONERI - ANALISI</b>				
103	25.A15.A15.010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 chilometri.	m³/km	7.121,35	2,10	14.954,84
		<b>mano d'opera € 9.529,22 pari al 63,72%</b>				
104	25.A15.A15.015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	m³/km	7.121,35	1,38	9.827,46
		<b>mano d'opera € 6.262,06 pari al 63,72%</b>				
105	25.A15.A15.020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km.	m³/km	28.485,40	0,84	23.927,74
		<b>mano d'opera € 15.246,75 pari al 63,72%</b>				
106	25.A15.A15.025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km.	m³/km	28.485,40	0,72	20.509,49
		<b>mano d'opera € 13.068,65 pari al 63,72%</b>				
107	25.A15.C10.030	Trasporto con piccoli mezzi motorizzati o a mano. trasporto di materiali di scavo, da demolizione o da costruzione in genere, in cantieri accessibili solo da motocarriola per distanze sino a 100 m. Materiale misurato in banco per scavi e demolizioni e a volume effettivo per gli altri materiali.	m³	427,28	43,69	18.667,86
		<b>mano d'opera € 16.186,90 pari al 86,71%</b>				
108	25.A15.G10.011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904	t	279,03	37,63	10.499,90
109	25.A15.G10.016	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto terre e rocce da scavo codice CER 170504	t	151,69	29,10	4.414,18

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
110	25.A15.G10.150.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di vegetazione provenienti da puliture di paramenti murari.	t	0,39	75,90	29,60
111	25.A15.G10.021	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto miscele bituminose codice CER 170302 (fresato)	t	1.818,00	53,76	97.735,68
112	25.A15.G10.100.PA	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da interventi di rimozione e pulizia di guano e carcasse animali presenti sulle superfici oggetto d'intervento.	kg	50,40	1,15	57,96
113	25.A12.A01.010	Analisi chimica dei materiali di risulta da demolizioni o da scavi ai sensi del DM 186/2006 ai fini del corretto smaltimento in appositi siti. costo medio per cadauna analisi relative a: terre da scavo, detriti da demolizioni, da pavimentazioni, da controsoffitti, da materiali isolanti, da impermeabilizzanti, da amianto e quant'altro.	cad	2,00	350,00	700,00
<b>Totale TRASPORTI - TRASPORTI A DISCARICA - ONERI - ANALISI</b> <b>mano d'opera € 60.293,58 pari al 29,95%</b>  <b>MASSETTI - OPERE IN CLS E C.A. - CONSOLIDAMENTI</b>						<b>201.324,71</b>
114	25.A20.C85.010	Calcestruzzo non strutturale per sottofondi, magroni confezionato in cantiere calcestruzzo confezionato con materiali sciolti a quintali 3 di cemento R32,5, escluso il getto	m³	13,38	208,27	2.786,65
<b>mano d'opera € 1.123,30 pari al 40,31%</b>						
115	25.A28.C05.015	Getto in opera di calcestruzzo semplice o armato, per strutture di fondazione, confezionato in cantiere con betoniera	m³	13,38	65,84	880,94
<b>mano d'opera € 879,44 pari al 99,83%</b>						
116	25.A28.C05.100.PA	Risanamento di strutture murarie in C.A. mediante le seguenti lavorazioni, escluso finitura conteggiata a parte: - pulizia della superficie oggetto d'intervento rimozione del calcestruzzo in fase di distacco e spazzolatura dei ferri di armatura; - protezione dei ferri d'armatura mediante stesura di malta cementizia anticorrosiva tipo MAPEFER; - ripristino calcestruzzo e intonaco con malta fibro rinforzata di granulometria fine tipo MAPEGROUT; Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte, la misurazione minima del singolo intervento è di 0,25 mq.	m²	9,56	115,03	1.099,69
<b>mano d'opera € 741,28 pari al 67,41%</b>						
117	25.A28.A10.010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per fondazioni realizzate in legname di abete e pino	m²	0,60	49,00	29,40



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
118	25.A28.C05.110.PA	<p><b>mano d'opera € 23,03 pari al 78,32%</b></p> <p>Finitura del risanamento di strutture murarie in C.A. mediante applicazione a spatola di malta bicomponente a base di cementi ad alta resistenza, aggregati selezionati a grana fine, additivi speciali e polimeri sintetici in dispersione acquosa tipo Mapefinish, applicato nello spessore massimo, per strato, di circa 2-3 mm e successivamente rifinito con frattazzo di spugna.</p> <p>Il prezzo si intende inoltre comprensivo di ogni occorrenza necessaria a completare la lavorazione a regola d'arte.</p>	m <sup>2</sup>	100,00	41,03	4.103,00
119	25.A20.C85.550.PA	<p><b>mano d'opera € 3.565,00 pari al 86,89%</b></p> <p>Rinforzo di murature di qualsiasi genere, mediante tecnica dell'intonaco armato, composto da rete, connettori, fazzoletti, ancorante chimico aventi le seguenti caratteristiche o equivalenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rete monolitica in materiale composito preformato a maglia quadra dimensione 66x66 mm, reversibile; costituita da fibra di vetro e resina termoindurente di tipo vinilestere-epossidico, rapporto in peso fibra/resina pari a 65/35 %; spessore minimo 4 mm, avente n. 15 barre/metro/lato;</li> <li>- connettori a "L" in materiale composito preformato, sezione 10X7 mm e lunghezza opportuna in relazione allo spessore murario;</li> <li>- fazzoletto di ripartizione per ogni punto di connessione;</li> <li>- ancorante chimico per l'ancoraggio strutturale.</li> </ul> <p>Da computarsi a parte: la spicconatura dell'intonaco; l'abbondante lavaggio e pulitura della superficie muraria; il rinforzo in corrispondenza degli incroci murari tramite l'applicazione di elemento angolare preformato.</p> <p>Sono inoltre compresi l'esecuzione di perfori, l'inserimento in numero non inferiore a 4/m<sup>2</sup> dei connettori sopradescritti e l'applicazione di idonea malta di calce e leganti idraulici, o equivalente, premiscelato per applicazioni strutturali, di spessore 3 cm con rifinitura a frattazzo, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte. Applicazione su una faccia della parete e per spessori della parete fino a 50 cm.</p>	m <sup>2</sup>	123,40	114,07	14.076,24
120	25.A20.C85.500.PA	<p><b>mano d'opera € 5.096,42 pari al 36,21%</b></p> <p>Stilatura della "faccia a vista" della muratura con idonea malta, da eseguirsi con idonei strumenti metallici secondo le indicazioni della D.L., compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Applicazione su una sola faccia della parete e per spessori della parete fino a 60 cm.</p>	m <sup>2</sup>	21,40	86,00	1.840,40
		<p><b>mano d'opera € 1.685,07 pari al 91,56%</b></p> <p><b>Totale MASSETTI - OPERE IN CLS E C.A. - CONSOLIDAMENTI</b></p> <p><b>mano d'opera € 13.113,54 pari al 52,84%</b></p> <p><b>OPERE STRADALI - FOGNATURE</b></p>				<b>24.816,32</b>
121	65.A10.A30.020	<p>Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 10 fino a 100 m<sup>2</sup></p>	m <sup>2</sup>	95,00	49,42	4.694,90
		<p><b>mano d'opera € 3.702,87 pari al 78,87%</b></p>				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
122	65.A10.A30.025	Asportazione di massicciata stradale con o senza pavimentazione soprastante, eseguita con mezzi meccanici fino alla profondita' media di 30 cm, incluso il carico su qualsiasi mezzo di trasporto dei materiali di risulta: per superfici oltre 100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	3.945,00	20,14	79.452,30
		<b>mano d'opera € 62.656,08 pari al 78,86%</b>				
123	65.B10.A05.020	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 5 e fino a 50 m <sup>3</sup> (minimo di misurazione m <sup>3</sup> 10,00)	m <sup>3</sup>	186,75	117,94	22.025,30
		<b>mano d'opera € 8.312,35 pari al 37,74%</b>				
124	65.B10.A80.100.PA	Fornitura be posa in opera di bordi nuovi per marciapiede in arenaria, retti o curvi, compresa la malta di cemento per il fissaggio alla fondazione e la stuccatura dei giunti, larghezza 30 cm, spessore 22 cm, incluso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.	m	167,30	171,11	28.626,70
		<b>mano d'opera € 5.599,53 pari al 19,56%</b>				
125	65.B10.A05.030	Formazione di sottofondo stradale costituito da materiale di cava (tout-venant stabilizzato), steso a strati, moderatamente innaffiato, compatto e cilindrato con adeguato rullo, fino al completo assestamento ed al raggiungimento della quota prescritta, misurato su autocarro in arrivo oltre 50 fino a 250 m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	419,25	72,45	30.374,66
		<b>mano d'opera € 5.783,34 pari al 19,04%</b>				
126	65.C10.B70.030	Abbassamento o alzamento, per altezze contenute entro i 20 cm circa, di chiusini e caditoie stradali in adeguamento al livello del piano viabile, compreso smontaggio e rimontaggio di chiusino o caditoia: della sezione da 1601 a 2500 cm <sup>2</sup>	cad	105,00	197,63	20.751,15
		<b>mano d'opera € 20.568,54 pari al 99,12%</b>				
127	65.E10.A20.010	Zebature, frecce di direzione, scritte, ecc. di colore bianco o giallo eseguite con: vernice spartitraffico non rifrangente	m <sup>2</sup>	39,39	14,39	566,82
		<b>mano d'opera € 516,94 pari al 91,20%</b>				
128	65.E10.A10.010	Strisce continue e/o discontinue colore bianco o giallo della larghezza di cm 12/15 eseguite con: vernice spartitraffico	m	1.261,30	1,73	2.182,05
		<b>mano d'opera € 1.636,75 pari al 75,01%</b>				
129	65.E10.B10.010	Cancellatura di segnaletica esistente sia di vernice spartitraffico, sia di vernice rifrangente che elastoplastica, eseguita mediante: vernice speciale di colore nero a base di ossidi, oleoresinoso o resina fenolica	m <sup>2</sup>	10,00	14,79	147,90
		<b>mano d'opera € 137,78 pari al 93,16%</b>				
130	65.A10.A20.300.PA	Rimozione e recupero per eventuale successivo riutilizzo di cordoli in materiale lapideo di qualsiasi dimensione e lunghezze eseguita con mini escavatore dotato di martello				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
131	65.C10.B30.100.PA	demolitore, compresa cernita, trasporto e accatastamento del materiale riutilizzabile in luogo indicato dalla D.L.  <b>mano d'opera € 2.332,40 pari al 71,61%</b> Spostamento di caditoia stradale propedeutico alla modifica del sedime del marciapiede di Via Ravasco da realizzarsi come indicato negli elaborati di progetto, mediante le seguenti opere: - Demolizione pavimentazione esistente nell'area d'intervento (computata con voce a parte); - Rimozione caditoia esistente sulla sede stradale; - Realizzazione di scavo a pozzo e/o trincea; - Realizzazione di base in CLS per nuova caditoia; - Fornitura e posa in opera di nuova caditoia completa (base, prolunga e griglia in ghisa lamellare); - Fornitura e posa in opera di tubazione di collegamento tra pozzetto esistente e nuova caditoia, inclusi pezzi speciali; - Fornitura e posa in opera di nastro di segnalazione; - Opere di sigillatura di giunti tra tubazioni, pozzetto esistente e nuova caditoia; - Rinfiacco tubazioni e riempimento degli scavi; - Carico su automezzo, trasporto a discarica e/o centro di riciclo dei materiali di risulta oneri compresi. Il presente prezzo si intende completo di ogni fornitura, onere e magistero necessari alla realizzazione dell'opera a regola d'arte.	m	170,00	19,16	3.257,20
		<b>mano d'opera € 427,08 pari al 40,91%</b> <b>Totale OPERE STRADALI - FOGNATURE</b> <b>mano d'opera € 111.673,66 pari al 57,83%</b>  <b>SOTTOFONDI - PAVIMENTAZIONI - OPERE IN PIETRA</b>	corpo	1,0000	1.044,01	1.044,01
						<b>193.122,99</b>
132	25.A66.C10.600.PA	Fornitura e posa in opera di ciclo completo di rivestimento colorato bicomponente a rapida asciugatura a base di resina epossidica-acrilica in dispersione acquosa e cariche selezionate, da applicarsi sulla pavimentazione esistente di Piazza Sarzano, come indicato negli elaborati progettuali. La lavorazione comprende la fornitura e posa in opera di: - primer epossidico bicomponente tipo "Mapecoat TNS Primer EPW" della ditta MAPEI in singola mano; - rivestimento colorato tipo "Mapecoat TNS Extreme" della ditta MAPEI in due mani; - protettivo trasparente tipo "Mapecoat TNS Protection" della ditta MAPEI in singola mano. Completano la lavorazione ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	635,00	37,00	23.495,00
133	25.A66.C10.255.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in acciottolato, eseguito in ciottoli di fiume nell'aspetto e dimensioni come le pavimentazioni adiacenti esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia umida compattata, eventuale integrazione in malta di calce aerea in ragione di 100 kg circa a m <sup>3</sup> di sabbia, da computarsi con voce a parte. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione dei ciottoli rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
134	65.A10.A20.020	interstizi con malte di calce a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.  <b>mano d'opera € 16.610,00 pari al 46,93%</b> Rimozione con recupero di pavimentazioni di accottellato di mattoni, di acciottolato, di lastre o masselli compresa cernita e accatastamento in cantiere per: superfici oltre 10 e fino a 100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	250,00	141,56	35.390,00
135	65.B10.A40.105.PA	Sola posa in opera di accottellato di mattoni pieni recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessure e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  <b>mano d'opera € 3.420,09 pari al 66,83%</b>	m <sup>2</sup>	80,00	63,97	5.117,60
136	65.B10.A40.155.PA	Sola posa in opera di accottellato di mattoni pieni e lastre arenaria, recuperati con voce a parte, inclusa pulitura degli elementi, sostituzione delle parti non più utilizzabili con nuove aventi stesse dimensioni e caratteristiche delle esistenti, posti in opera, senza fughe, su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, compresa la sabbia per la sigillatura delle connessure e adeguata battitura sino a completo assestamento, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  <b>mano d'opera € 2.461,20 pari al 79,96%</b>	m <sup>2</sup>	30,00	102,60	3.078,00
137	65.B10.A45.155.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in accottellato di mattoni e lastre di pietra arenaria, con caratteristiche e dimensioni come esistenti, posati su sottofondo di idoneo spessore di sabbia compattata miscelata a calce in ragione di 100 kg circa a m <sup>3</sup> di sabbia. Nel prezzo si intendono compresi e compensati gli oneri per la fornitura e posa del sottofondo, la formazione delle pendenze necessarie allo smaltimento delle acque meteoriche e l'adeguamento dei livelli alle quote originali secondo indicazione della D.L., la bagnatura e la contemporanea battitura con mezzo idoneo, l'eventuale sostituzione degli elementi rotti o deteriorati in corso d'opera, la sigillatura degli interstizi con malte di calce idraulica a granulometria idonea, la pulizia finale, e quant'altro necessario per dare il lavoro finito a regola.  <b>mano d'opera € 4.102,00 pari al 55,16%</b>	m <sup>2</sup>	50,00	148,72	7.436,00
138	25.A66.C10.225.PA	Fornitura e posa in opera di masselli quadrati in arenaria granitica a finitura fiammata e coste fresate (senza nastrino), con uno spessore di circa 10 cm, dimensioni medie lastre 80 x 30 cm, (minimo 50x40, massimo 90 x 30), posti in opera a correre con fughe non allineate su massetto (questo escluso), mediante la stesura di uno strato di 10 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la	m <sup>2</sup>	80,00	441,48	35.318,40

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
139	25.A66.C10.305.PA	malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  <b>mano d'opera € 89.633,25 pari al 25,26%</b>	m <sup>2</sup>	945,00	375,53	354.875,85
140	65.B10.A26.100.PA	Ripristino dell'attuale pavimentazione in lastre di arenaria al fine di raccordarne le quote con le porzioni di pavimentazione di nuova realizzazione mediante il sollevamento delle lastre, la verifica delle stesse e l'eventuale fornitura e posa di nuove in sostituzione delle danneggiate, la pulitura delle lastre dal sottofondo e da eventuali malte, l'accatastamento nell'ambito del cantiere, il successivo ricollocamento su letto di posa in sabbia di fiume miscelata a calce areata quest'ultima da computarsi con voce a parte. Risulta incluso nella lavorazione il sottofondo in sabbia, la catalogazione degli elementi che costituiscono la pavimentazione prima di eseguire la loro rimozione, compreso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  <b>mano d'opera € 130.298,20 pari al 55,52%</b>	m <sup>2</sup>	1.615,00	145,31	234.675,65
141	25.A66.C10.505.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in calcestruzzo architettonico effetto ghiaia a vista, spessore fino a cm 10, tipo Sistema Pieri Chromofibre VBA, con caratteristiche come da specifiche di progetto, compreso ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.  <b>mano d'opera € 55.254,31 pari al 35,16%</b>	m <sup>2</sup>	1.705,38	92,14	157.133,71
142	65.B10.A40.040.PA	Fornitura e posa in opera di piastrelle di cemento per percorsi guida non vedenti dimensioni 30x30, 40x40 o similari, spessore cm 3 - 4, con finitura antiscivolo, da porre in opera con malta cementizia, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione regola d'arte.  <b>mano d'opera € 5.997,15 pari al 65,76%</b>	m <sup>2</sup>	27,78	328,26	9.119,06
143	90.D40.B17.020.PA	Sovrapprezzo alla posa in opera di acciottolati e/o accollati, posti in opera su letto di sabbia di fiume dello spessore di 10 cm, per posa con sabbia miscelata a calce aerea in ragione di 100 kg a m <sup>3</sup> di sabbia.  <b>mano d'opera € 8.015,50 pari al 42,18%</b>	m <sup>2</sup>	1.955,00	9,72	19.002,60
144	90.D40.B05.015.PA	Revisione di pavimentazione in acciottolato, eseguita completamente a mano, compresa la rimozione di tracce di malta e materiali a base bituminosa, la pulitura dei ciottoli, l'integrazione di elementi mancanti integrazioni tra il 10% e il 30% della superficie.  <b>mano d'opera € 18.949,65 pari al 76,96%</b>	m <sup>2</sup>	545,00	45,18	24.623,10
		Revisione di pavimentazione in elementi (pietra, cotto) comprendente la pulitura, la rimozione delle tracce di malta e delle stuccature in fase di distacco, la rimozione degli elementi degradati e del relativo sottofondo. Valutata a mq riferito all'intera campitura, elementi da sostituire tra il 10% e il 30% della superficie dell'intera campitura.  <b>mano d'opera € 103.681,85 pari al 53,57%</b>	m <sup>2</sup>	2.165,00	89,39	193.529,35

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
145	25.A66.C10.220.PA	Fornitura e posa in opera di pavimentazione in lastre piane di pietra arenaria, già lavorate con piano rigato con nastrino perimetrale, coste fresate, spessore 6 cm delle dimensioni e caratteristiche indicate negli elaborati tecnici del progetto, incluso trasporto, scarico, tagli di adattamento, mediante la stesura di uno strato di 8 cm di malta premiscelata tipo Mapestone TFB 60, ad alta resistenza a compressione, resistente ai sali disgelanti e ai cicli gelo-disgelo e all'acqua di mare, inclusa la battitura, saturazione delle fughe con malta premiscelata, tipo Mapestone PFS 2 eseguita fresco su fresco prima che la malta premiscelata di allettamento abbia fatto presa, lavaggio con acqua e pulitura delle pietre per eliminare i residui di malta, tagli di adattamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m <sup>2</sup>	1.025,00	297,53	304.968,25
		<b>mano d'opera € 97.221,25 pari al 31,88%</b>				
146	25.A48.A25.025.PA	Provista e posa in opera di telo in tessuto non tessuto 100 g/m <sup>2</sup> , posato a secco, incluso ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte, anche se non espressamente indicato.	m <sup>2</sup>	435,00	3,50	1.522,50
		<b>mano d'opera € 856,95 pari al 56,29%</b>				
		<b>Totale SOTTOFONDI - PAVIMENTAZIONI - OPERE IN PIETRA</b>				<b>1.409.285,07</b>
		<b>mano d'opera € 554.569,80 pari al 39,35%</b>				
		<b>OPERE DEL VERDE - ARREDO URBANO</b>				
147	75.C10.A30.600.PA	Fornitura e posa in opera di pedane in legno tipo "Big Harris" della ditta Metalco, posizionate come indicato negli elaborati di progetto, incluso trasporto ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione e regola d'arte.	corpo	1,0000	198.000,00	198.000,00
		<b>mano d'opera € 8.579,08 pari al 4,33%</b>				
148	75.C10.A30.700.PA	Fornitura e posa in opera di fioriera prefabbricata come indicato negli elaborati di progetto, compreso riempimento con idoneo materiale (terra da coltivo, terriccio concimato etc), fornitura e messa a dimora di ulivo, incluso trasporto ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	cad	6,00	8.152,21	48.913,26
		<b>mano d'opera € 1.636,80 pari al 3,35%</b>				
149	75.F10.A10.155.PA	Fornitura e posa in opera di panchina lineare con struttura portante in fusione di ghisa, spalliera e seduta in traverse di legno, compreso trasporto, scarico, eventuale fissaggio alla pavimentazione ed ogni onere e magistero per completare l'opera a regola d'arte.	cad	5,00	1.556,49	7.782,45
		<b>mano d'opera € 808,65 pari al 10,39%</b>				
150	75.F10.A10.150.PA	Fornitura e posa di mappa tattile in alluminio, dimensioni 800x600 mm, planimetria complessa con forte contrasto cromatico con caratteri in braille e stampatello, completa di leggio a pavimento, dimensioni 850x650 mm, realizzato con scatolari in acciaio inox AISI 316 satinato, dotati di fori per rivetti da mm 4,8 e lati raggianti, munito di due tubi di sostegno del diametro di 80 mm fissati alla base scatolata provvista di fori per ancoraggio a terra, altezza 1525 mm. Incluso scavo				



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		di fondazione, plinto in CLS armato con rete elettrosaldata, dimensioni 0.60x0.60x0.30 m, barre di ancoraggio filettate in acciaio inox ed ogni onere e magistero per completare i lavori a regola d'arte.	cad	1,00	4.435,67	4.435,67
		<b>mano d'opera € 97,79 pari al 2,20%</b>				
		<b>Totale OPERE DEL VERDE - ARREDO URBANO</b>				<b>259.131,38</b>
		<b>mano d'opera € 11.122,32 pari al 4,29%</b>				
		<b>OPERE VARIE - RECUPERO E CONSERVAZIONE - FINITURE</b>				
151	90.D04.A05.010	Rimozione di guano di qualsiasi natura e suo conferimento in discarica autorizzata, esclusi gli oneri per lo smaltimento ed eventuali opere provvisoriale da superfici piane e parapetti	m <sup>2</sup>	11,20	10,66	119,39
		<b>mano d'opera € 104,38 pari al 87,43%</b>				
152	90.D04.A05.105.PA	Rimozione di ganci e simili presenti sui paramenti murari, mediante smuratura manuale e/o con utilizzo di piccoli mezzi meccanici, escluso il riempimento delle cavità residue, computato con voce a parte, inclusa la rimozione di eventuali tasselli, calo in basso dei materiali di risulta, carico su automezzo, trasporto a discarica oneri inclusi.	cad	10,00	18,00	180,00
		<b>mano d'opera € 164,10 pari al 91,17%</b>				
153	90.D04.A06.010	Disinfezione di superfici preventivamente ripulite dal guano superfici piane e parapetti	m <sup>2</sup>	11,20	11,06	123,87
		<b>mano d'opera € 104,34 pari al 84,23%</b>				
154	90.D04.A07.010	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per la 1° applicazione	m <sup>2</sup>	22,39	24,06	538,70
		<b>mano d'opera € 499,59 pari al 92,74%</b>				
155	90.D04.A07.020	Disinfestazione di vegetazione superiore mediante applicazione di biocida, compresa la successiva rimozione manuale, esclusi eventuali consolidamenti superficiali per ogni applicazione successiva alla prima	m <sup>2</sup>	22,39	7,64	171,06
		<b>mano d'opera € 166,53 pari al 97,35%</b>				
156	90.D04.A08.010	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o a spruzzo per la 1° applicazione	m <sup>2</sup>	111,95	24,06	2.693,52
		<b>mano d'opera € 2.497,97 pari al 92,74%</b>				
157	90.D04.A08.015	Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a pennello o spruzzo per ogni applicazione successiva alla prima	m <sup>2</sup>	111,95	16,62	1.860,61

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
158	90.D04.A08.040	<b>mano d'opera € 1.665,25 pari al 89,50%</b> Disinfestazione di colonie di microrganismi mediante applicazione di biocida, compresa la successiva spazzolatura delle superfici e la rimozione delle polveri di risulta a spruzzo per trattamento finale	m <sup>2</sup>	111,95	8,07	903,44
159	90.D15.A11.205.PA	<b>mano d'opera € 708,02 pari al 78,37%</b> Integrazione delle mancanze di elementi in pietra delle mura, mediante la fornitura e posa in opera di nuove pietre aventi stessa tipologia e caratteristiche dell'esistente, eseguito completamente a mano, inclusa la preparazione del supporto, la malta di calce di allettamento ed ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.	m <sup>3</sup>	1,00	688,86	688,86
160	25.A54.A16.010	<b>mano d'opera € 503,69 pari al 73,12%</b> Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ±0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni. Escluso lo strato di finitura. con legante di grassello di calce	m <sup>2</sup>	83,00	89,38	7.418,54
161	25.A54.A16.020	<b>mano d'opera € 5.121,02 pari al 69,03%</b> Rifacimento di intonaco esterno per intere campiture , compresi la preventiva rimozione della parte lesionata nonché la pulizia e il lavaggio del supporto, costituito da: - un primo strato dello spessore sino a cm. 3 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,80 m3 e da 0,3 ±0,375 m3 di legante. - un secondo strato dello spessore di cm. 1 costituito da sabbia di fiume in ragione di 0,75 m3 al m3 di impasto e da 0,5 m3 di legante. Eseguito completamente a mano su murature di pietrame o mattoni. Escluso lo strato di finitura. per ogni cm in più o in meno del primo strato con legante di grassello di calcio	m <sup>2</sup>	83,00	20,64	1.713,12
162	25.A54.A17.010	<b>mano d'opera € 1.242,87 pari al 72,55%</b> Strato di finitura per intonachi interni o esterni, escluso l'onere delle ponteggiature di servizio, con malta di grassello di calce bianca, sabbia di fiume o pozzolanica e cocchiopesto dello spessore di circa cm. 1 per intere campiture	m <sup>2</sup>	83,00	21,96	1.822,68
163	90.D04.A09.010	<b>mano d'opera € 1.095,43 pari al 60,10%</b> Pulitura a secco di depositi superficiali con azione meccanica manuale con spazzole morbide di media durezza (tipo saggina o nylon) o spugne naturali	m <sup>2</sup>	23,40	24,25	567,45
		<b>mano d'opera € 565,69 pari al 99,69%</b> <b>Totale OPERE VARIE - RECUPERO E CONSERVAZIONE - FINITURE</b> <b>mano d'opera € 14.438,88 pari al 76,80%</b>				<b>18.801,24</b>

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		<b>TOTALE Piazza Sarzano e Percorsi - Valorizzazione Piazza e Risanamento Percorsi</b> <b>mano d'opera € 816.235,72 pari al 36,52%</b>				<b>2.234.764,53</b>
		<b>Piazza Sarzano e zone limitrofe</b> <b>OPERE IMPIANTISTICHE</b>				
164	30.E05.D05.015	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 90 a 110 mm	m	40,00	2,62	104,80
		<b>mano d'opera € 104,80 pari al 100,00%</b>				
165	65.C10.B30.030	Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfiacco, per pozzetti delle dimensioni di: 80x80x80 cm interni	cad	3,00	105,11	315,33
		<b>mano d'opera € 234,89 pari al 74,49%</b>				
166	30.E05.D05.020	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 125 a 160 mm	m	66,00	3,94	260,04
		<b>mano d'opera € 260,04 pari al 100,00%</b>				
167	IE--14	CAVIDOTTO IN TUBO DOPPIA PARETE HDPE diam.125mm 450N Fornitura di cavidotto in tubo doppia parete diametro esterno 125 mm, corrugato a doppio strato in polietilene ad alta densità HDPE, con resistenza allo schiacciamento di 450N (normativa NF-USE-NFC 68/171) e certificato con sorveglianza IMQ. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio di giunzione ed eventuali guarnizioni elastomeriche ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	m	66,00	8,88	586,08
168	PR.E05.B05.030	Cavidotto flessibile di PE alta densità autoestinguente, a doppia parete, resistente allo schiacciamento 450 Newton, diametro esterno di: 90 mm.	m	260,00	3,97	1.032,20
169	30.E05.D05.015	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 90 a 110 mm	m	260,00	2,62	681,20
		<b>mano d'opera € 681,20 pari al 100,00%</b>				
170	65.C10.B30.100.PA	POZZETTO D'ISPEZIONE IN CALCESTRUZZO ARMATO DIM.INTERNE 50cmx50cmx100cm Fornitura e posa in opera di pozzetti prefabbricati in calcestruzzo delle dimensioni di 50x50 cm interni H = 60 cm, incluso fornitura e posa di 1 prolunghe H = 40 cm per pozzetti prefabbricati di calcestruzzo armato, compreso la sigillatura dei giunti, le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, il				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
171	65.C10.B30.020	piano di posa ed il rinfiacco in calcestruzzo o malta cementizia, escluso lo scavo. Completano la voce ogni onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.  <b>mano d'opera € 567,20 pari al 38,97%</b>	cad	8,00	181,95	1.455,60
		Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfiacco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni	cad	8,00	57,30	458,40
		<b>mano d'opera € 354,11 pari al 77,25%</b>				
172	PR.A15.B15.030	Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto di polietilene anti rumore e anti basculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.	Kg	632,00	2,53	1.598,96
173	65.C10.B50.040	Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del telaio, fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso di : oltre 75 fino a 100 kg	cad	8,00	102,96	823,68
		<b>mano d'opera € 635,22 pari al 77,12%</b>				
174	IE--01	ONERI PER LA REALIZZAZIONE DI SCAVI A CAMPIONE E PER IL RILIEVO DEI SOTTOSERVIZI NELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO, ASSISTENZA E COORDINAMENTO CON E-DISTRIBUZIONE E RETI TELEFONICHE Oneri per rilievo dei sottoservizi nel sottosuolo in tutta l'area oggetto di intervento con indagine radar (sondaggio elettromagnetico) e verifica di infrastrutture già interrate lungo tutto il percorso (per verifica interferenze, attraversamenti e parallelismi con altri servizi interrati e ostacoli) con valutazioni di modifiche al percorso, per il coordinamento e per l'assistenza con E-Distribuzione, Illuminazione Pubblica e reti telefoniche durante tutta la durata dei lavori. La voce comprende anche i maggiori oneri per la realizzazione di scavi a campione e la realizzazione dello scavo in più tempi coordinandosi con E-Distribuzione, con Telecom e con il SITE (COMGE) per consentire la posa dei cavi ad E-Distribuzione e Telecom e SITE prima della richiusura dello scavo stesso e la posa del nastro di segnalazione cavi Enel (fornito da E-Distribuzione). Dovrà essere posta particolare attenzione lungo via Ravasco per la presenza di numerosi cavi E-Distribuzione e lungo vico sotto le Murette per cavi Telecom fibra. Nel compenso per tale attività, dovranno essere compresi l'approntamento della strumentazione elettronica radar multicanale, l'onere del trasporto, il rilievo cartografico dell'area d'indagine. Dal rilievo deve risultare il tracciato dei sottoservizi ed in genere delle strutture presenti nel sottosuolo; deve evidenziarsi, altresì, la conformazione stratigrafica del terreno fino alla profondità prescritta.	corpo	1,0000	3.061,60	3.061,60
		<b>mano d'opera € 2.921,60 pari al 95,43%</b>				
175	IE--05	ONERI DI SMANTELLAMENTO, SEZIONAMENTO, INTERCETTAZIONE E RICOLLEGAMENTO E RECUPERO				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
176	IE--03	<p>IMPIANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA  Oneri di smantellamento, sezionamento, intercettazione e ricollegamento impianti elettrici oggetto di intervento come indicato nella documentazione di progetto D-le.  Il lavoro comprende:  1) lo smontaggio e smaltimento dei 4 proiettori, degli alimentatori attualmente presenti sulle facciate dell'oratorio di Sant'Antonio e dell'edificio di angolo tra Stradone S.Agostino e Piazza Sarzano (previo consegna al DL e City Green Light per valutazione delle parti da conservare, la restanti parti dovranno essere adeguatamente smaltite) e lo smantellamento dei relativi impianti di distribuzione per i quali è previsto anche la sostituzione. In particolare dovranno essere recuperate se possibile le cassette di derivazione con il simbolo di Genova presenti sull'oratorio e sull'edificio di angolo con Stradone S.Agostino. Tali cassetta dovrà essere reinstallate nella nuova posizione indicata a progetto.  2) l'intercettazione degli impianti elettrici presenti sulle facciate per consentire lo smantellamento e smaltimento e il successivo collegamento dei nuovi impianti. Particolare cura andrà posta nel sezionamento dell'impianto di distribuzione, tale lavorazione dovrà essere eseguita previa battitura delle linee e verifica delle varie alimentazioni e richiesta di messa fuori servizio della linea da parte di City Green Light (compresa nel prezzo)  3) oneri per spostamento e riordino cavi distribuzione IP FG7OR 4x16mmq sulla facciata dell'oratorio per alimentazione c.ill. in facciata e posa del cavo BUS DALI.  4) alimentazione a partire dalla morsettiera del lampione vecchia Genova ex gas in Piazza Sarzano del moudulo DALI CASAMBI installando un interruttore passo ridotto MTD 2x10A 0.03A 6kA e un cavo FG16OR16 3x2.5mmq dalla morsettiera al modulo CASAMBI che sarà posato in cima al lampione.  5)alimentazione moduli CASAMBI posizionati accanto ai c.ill.  6) lo smontaggio e consegna al condominio del c.ill. e del relativo impianto di distribuzione presente sulla scaletta di collegamento tra il condominio e salita Montagnola della Marina. Verrà realizzato un nuovo impianto derivandosi dall'impianto IP presente lungo la rampa. E'prevista l'intercettazione della linea IP che prosegue verso il lampione mediante una cassetta di derivazione in vetroresina e relativo impianto fino al nuovo c.ill.(computato a parte)  7) smantellamento e consegna dei 2 lampioni presenti lungo la rampa della Scalinata Santa a City Green Light e smaltimento dei componenti non recuperabili. E'compreso il sezionamento e messa in sicurezza della linea IP a seguito dello smantellamento dei c.ill. e il ricollegamento degli impianti a valle.  L'intervento comprende l'intercettazione, lo sfilaggio ed eventualmente il rinfilaggio delle linee dalle porzioni di impianto esistente con collegamento a quelle di nuova installazione ed eventuali collegamenti provvisori, nel rispetto della continuità di servizio richiesta dalle utenze asservite, in particolare della linea di alimentazione dei circuiti luce (che verranno ricollegati all'interno del nuovo quadro elettrico QE.IP posto in corrispondenza dell'attuale quadro elettrico) .  Nella voce è compresa la fpo del cavo necessario FG16R16 16mmq e 6mmq, delle cassette di derivazione in vetroresina e del tubo PVC RK15 rigido per consentire eventuali modifiche e sostituzioni di porzioni di impianto.</p> <p><b>mano d'opera € 2.467,35 pari al 61,17%</b></p> <p>ARMADIO IN VETRORESINA CONTENTENTE IL QE.POZZETTO PRESE E IL VANO PER ALLOGGIAM GRUPPO MISURA E-DISTRIBUZIONE  Fornitura e posa in opera di armadio IP55, IK10 (collegato alla morsettiera E-Distr a parete presente sulla facciata dell'Oratorio di Sant'Antonio) in vetroresina predisposto tipo DKC Grafi5- dim minime 1390x580x330 -IP55</p>	corpo	1,0000	4.033,51	4.033,51

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
177	IE--04	<p>-2vani+zoccolo G5-8/222/ZT Cod.077508299 o equivalente completo 2 porte incernierate con serratura di sicurezza, con piastra di fondo, setto di chiusura inferiore con passacavi, accessori e lo zoccolo H 490mm ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Il nuovo quadro, realizzato nel vano inferiore dell'armadio, dovrà contenere gli elementi indicati nella Relazione Specialistica e schema unifilare e avere almeno il 25% di spazio libero ed essere completo di equipaggiamento interno, fornito di schema unifilare as built su carta e su file, certificazioni, dichiarazione di conformità e verifica di sovratemperatura. I componenti dovranno avere un PI pari a 15kA e si intendono ABB o equivalente (in termini economici e qualitativi).</p> <p>Nel quadro elettrico dovrà essere installato (fpo compresi nella voce) inoltre:</p> <p>1) un interruttore MT 4x63A curva C PI 16kA dotato di bobina di sgancio a lancio di corrente e pulsante di sgancio a fungo a bordo quadro.</p> <p>2) un limitatore di sovratensione di bassa tensione SPD per la protezione delle persone dagli effetti delle scariche atmosferiche tipo DEHNshield DSH TT 255 tipo 1+2 o eq con fusibile e portafusibile compreso cablaggio e collegamento al collettore di terra in cavo FG16OR16 sez 35mmq.</p> <p>3) un apparato analisi elettrica (multimetro digitale 6 moduli barra DIN) tipo ABB DMTME-I-485 o eq con display per la visualizzazione, sia locale che remota (interfaccia seriale RS485 galvanicamente isolata), di tutti i parametri elettrici (tensioni, corrente, cos-fi, energia attiva/reattiva/apparente) compresi i valori relativi alle correnti di dispersione; soglie di dispersione (Id) leggibili e modificabili da remoto per singola linea (soglia e tempi di intervento) compreso TA.</p> <p>4) un interruttore MT+D 4x63A 0.3A curva C tipo A Selettivo PI 15kA a protezione della linea in cavo FG16R16 5x(1x16)mmq POZZETTO PRESE</p> <p>5) un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA riserva</p> <p>6) una presa UNEL (SHUKO+BIPASSO) P30/17 16A su supporto guida DIN protetta da un interruttore MT+D 2x16A 0.03A curva C tipo AC PI 15kA .</p> <p>7) sensore apriporta.</p> <p>8) un pulsante a fungo da posizionare all'esterno a bordo del QE</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, compreso il telaio di ancoraggio per installazione sul basamento in cls, kit staffe per supporto montanti, kit montanti, supporti di fissaggio, equipaggiamento interno: morsettiera distributore guida DIN, kit staffe per piastre di fondo su montanti, cestello supp app.modulari, telai di supp.pannelli, pannello/piastra di fondo in Bachelite su montanti regolabili in prof., guide porta apparecchiatura, barra equipotenziale, tasca porta documenti e schema unifilare, il cablaggio con idonei conduttori, la siglatura, i capicorda, collegamento a collettore equipotenziale ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Al termine del lavoro dovranno essere apposte etichette indicanti la funzioni di tutte le apparecchiature installate e lo schema unifilare all'interno del quadro elettrico.</p> <p>Nella voce è compresa la fpo del necessario tubo flessibile corrugato HDPE 450N diam.125mm interrato di collegamento tra morsettiera E-Distribuzione presente sulla facciata dell'Oratorio e il pozzetto e l'armadio stesso e il necessario cavo FG16R16 1x35mmq per collegamento SPD e collettore di terra all'impianto di terra stesso.</p> <p><b>mano d'opera € 1.018,00 pari al 19,84%</b></p> <p>POZZETTO PRESE PALCO A SCOMPARSA PAVIMENTABILE C250N IN ACCIAIO AISI 316 CON QUADRO DI DISTRIBUZIONE E 3 PRESE INT. CEE 2P+T 16A 230V, 1 PRESA INT.CEE 3P+N+T 16A 400V E 1</p>	cad	1,00	5.130,53	5.130,53



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
178	IE--02	<p>PRESA INT.CEE 3P+N+T 32A 400V Fornitura e posa in opera di chiusino di distribuzione a scomparsa completo di cassaforma in cls 65(L)x47,5(I)x57(H)cm drenante, cassa di fondazione in acciaio inox AISI 316, struttura in acc inox AISI 304 pavimentato dim coperchio 73x46.5cm con copertura in acc pavimentabile dotato di molle a gas classe C250 UNI EN124 tipo GIFAS serie CAMPETTO INOX AISI 304 127311 CPP7440A311D o eq. completo di:</p> <p>1) cassetta di derivazione con 2 ingressi PM40 e morsettiere 5P 16mmq 2) quadro di distribuzione 1 int diff 4x40A 0.03A AC PI 6kA e 3 interruttori MT 2x16A PI6kA, 1 interruttore MT 4x16A PI6kA e 1 interruttore MT 4x32A PI6kA 3) 3 prese inc.CEE 2P+T 16A 230V, 1 presa CEE 3P+N+T 16A 400V e 1 presa CEE 3P+N+T 32A 400V, 4) un fusibile 1P 1A 5x20mm a protezione di un elemento riscaldante anticondensa.</p> <p>Il tutto come meglio descritto nella documentazione di progetto, in fase di installazione terminati i collegamenti dei cavi di ingresso e di uscita dovrà essere usato gel sigillante dielettrico IP68 colato dentro la cassetta a totale copertura dei morsetti e dei cavi (tipo Ray Tech Magic Gel o eq) ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte.</p> <p><b>mano d'opera € 132,84 pari al 4,32%</b></p> <p>REALIZZAZIONE DI IMPIANTO DI TERRA E MISURA IMPIANTO DI TERRA PER POZZETTO PRESE PALCO Oneri per l'esecuzione all'inizio e al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione, al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L. E' compresa la verifica, la ricerca dell'impianto disperdente (percorsi, sezioni conduttori e dispersori), la realizzazione del nuovo impianto di terra comprensivo dei seguenti componenti:</p> <p>1) dispersore di terra costituito da 3 dispersori verticali a picchetto di lunghezza 2m a croce in acc/Cu interrato e cartello segnaletico (dim.165x250mm in alluminio) con indicazione del numero del dispersore di terra, 2) conduttore generale di terra di collegamento tra i 2 dispersori in corda nuda di rame sez. 35mmq interrato prof. 0.5m e fino al collettore di terra principale nel quadro elettrico QE.POZZETTO PRESE nell'angolo tra scalinata Sant'Antonio e vico sotto le Murette e collegamento in cavo FG16OR16 di colore giallo verde di sezione 1x35mmq in tubazione PVC corrugata HDPE 750N interrata di derivazione da disperore di terra in piazza Sarzano a POZZETTO PRESE (fpo compresa nella voce). 3) 1 collettore di terra-nodo equipotenziale posto all'interno del QE.POZZETTO PRESE protetto adeguatamente e 1 collettore di terra all'interno della barratura nel POZZETTO PRESE in Piazza Sarzano (f.p.o. compreso nella voce), È compresa nella voce l'esecuzione al termine dei lavori delle misure della resistenza di terra e verifica isolamento su tutti gli impianti elettrici di nuova realizzazione al termine dei lavori con redazione di report consegnato alla D.L. Nel prezzo si intendo compreso e compensato della cartellonistica in corrispondenza di ciascun dispersore con indicazione del numero corrispondente compresi gli accessori per la posa di tutti i componenti l'impianto di terra, dei supporti di fissaggio, delle forometrie e quant'altro necessario per il collegamento dell'impianto disperdente (corda nuda di rame) ai collettori di terra come indicato nella tavola E-le T.01 ed ogni altro onere, per dare il lavoro finito e a regola d'arte</p>	cad	1,00	3.076,17	3.076,17
			cad	1,00	924,76	924,76

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
179	IE--14	<b>mano d'opera € 563,89 pari al 60,98%</b> CAVIDOTTO IN TUBO DOPPIA PARETE HDPE diam.125mm 450N Fornitura di cavidotto in tubo doppia parete diametro esterno 125 mm, corrugato a doppio strato in polietilene ad alta densità HDPE, con resistenza allo schiacciamento di 450N (normativa NF-USE-NFC 68/171) e certificato con sorveglianza IMQ. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio di giunzione ed eventuali guarnizioni elastomeriche ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	m	83,00	8,88	737,04
180	30.E05.D05.020	Sola posa in opera di cavidotto corrugato, posto in opera interrato, compreso la sola posa dei manicotti, escluse le opere murarie e di scavo. Del diametro esterno da 125 a 160 mm	m	83,00	3,94	327,02
181	65.C10.B30.PA.010	<b>mano d'opera € 327,02 pari al 100,00%</b> POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di base pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x100 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso piano di posa e rinfianco in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.	cad	3,00	97,86	293,58
182	65.C10.B40.PA.010	<b>mano d'opera € 122,61 pari al 41,76%</b> PROLUGA POZZETTO ISPEZIONE CLS 50x50x40cm Fornitura e posa in opera di prolunga pozzetto d'ispezione di calcestruzzo prefabbricato, dimensioni 50x50x40 cm (interne 40x40 cm), per opere impiantistiche in genere, delle caratteristiche indicate negli elaborati tecnici dei progetti esecutivi impiantistici, incluso il rinfianco in CLS, la sigillatura dei giunti, i pezzi speciali ed ogni ulteriore onere e magistero per completare la lavorazione a regola d'arte anche se non espressamente indicato.	cad	3,00	96,35	289,05
183	65.C10.B30.020	<b>mano d'opera € 122,61 pari al 42,42%</b> Sola posa in opera di pozzetti di calcestruzzo prefabbricati, comprese le lavorazioni per l'inserimento delle tubazioni, la sigillatura dei giunti, il piano di posa in cls o malta cementizia, escluso scavo, eventuale getto di calcestruzzo per rinfianco, per pozzetti delle dimensioni di: 50x50 e 60x60 cm interni	cad	3,00	57,30	171,90
184	PR.A15.B15.030	<b>mano d'opera € 132,79 pari al 77,25%</b> Chiusino di ispezione in ghisa sferoidale GS 500 classe D 400 (carico di rottura 40 tonnellate), per carreggiate, costruito secondo norme UNI EN 124, coperchio auto centrante sul telaio, telaio a struttura alveolare, giunto di polietilene anti rumore e anti basculamento, marchiato a rilievo con norme di riferimento, classe di resistenza, marchio fabbrica e sigla ente certificazione.	Kg	237,00	2,53	599,61
185	65.C10.B50.040	Sola posa di chiusini e caditoie in fusione di ghisa a grafite lamellare o sferoidale, compreso la sola posa del telaio,				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
186	IE--07	fissato alla muratura del pozzetto con malta cementizia, del peso di : oltre 75 fino a 100 kg  <b>mano d'opera € 18.818,45 pari al 77,12%</b> CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 1x16mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa in idonea tubazione o canalina predisposte, incassate, a vista o in cunicoli orizzontali o verticali. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 1x16mm <sup>2</sup>	cad	237,00	102,96	24.401,52
187	IE--18	<b>mano d'opera € 1.002,90 pari al 39,66%</b> REALIZZAZIONE DI TUTTI I GIUNTI IN POLIPROPILENE RAPIDO IN GEL PER DIRAMAZIONI IMPIANTO FM POZZETTO PRESE Realizzazione delle necessarie diramazioni impianto FM a servizio del Pozzetto prese realizzate con giunti in polipropilene rapido in gel tipo dritto o derivato riaccessibile per cavi unipolari compreso collegamento conduttori ad esso relativi. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di siglatura funzioni, capicorda manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito e a regola d'arte.	m	425,00	5,95	2.528,75
188	IE--09	<b>mano d'opera € 16,76 pari al 26,04%</b> CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 3x6mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 3x6mm <sup>2</sup>	corpo	1,0000	64,36	64,36
189	IE--11	<b>mano d'opera € 9,45 pari al 31,09%</b> TUBO IN ACCIAIO ZINCATO AD INNESTO RAPIDO IP67 DIAM.40MM	m	5,00	6,08	30,40

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
190	IE--12	<p>Fornitura e posa in opera di tubo in acciaio zincato EN 142/95 e EN 147/91, tipo molto pesante 5, conforme alle prescrizioni EN 61386 e EN 50086 e relative norme internazionali IEC 614; IP67, per impianti AD-FT o FE. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p> <p><b>mano d'opera € 67,60 pari al 65,66%</b></p> <p>Guaina flessibile in acciaio IP65 diam.40mm Fornitura e posa in opera di guaina flessibile in acciaio zincato a doppia graffatura con rivestimento in resina di polivinile, autoestinguenta, resistente agli urti, alle intemperie ed agenti chimici, IP65. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p>	m	5,00	20,59	102,95
191	IE--13	<p>Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h cl II doppia verniciatura classe II Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in lega di alluminio UNI EN 1706, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP66. Tipo verniciato in resina epossidica dello stesso colore della ringhiera (doppia verniciatura per atmosfera salina). Norma di riferimento CEI 23-48 EN 60670. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h classe II</p> <p><b>mano d'opera € 13,52 pari al 35,89%</b></p>	m	1,00	37,67	37,67
192	IE--19	<p>Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h classe II Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in lega di alluminio UNI EN 1706, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP66. Tipo verniciato in resina epossidica dello stesso colore della ringhiera (doppia verniciatura per atmosfera salina). Norma di riferimento CEI 23-48 EN 60670. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte Cassette di der. lega di Al., dim. 140x115x60h classe II</p> <p><b>mano d'opera € 9,78 pari al 37,97%</b></p>	cad	1,00	25,76	25,76
193	30.E82.D15.010	<p>CORPO ILLUMINANTE G1 F.p.o. di c.ill. tipo Goccia Docks 9133 o eq. - IP66 in acciaio inox antivandalo IK10 LED Pot.14W 1420lm(LED) 298lm(out) 3000K classe I o eq. Apparecchio certificato in GRUPPO RISCHIO FOTOBIOLOGICO ESENTE in conformità alla normativa CEI EN 62471:2010. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa a parete con supporti di fissaggio, l'allacciamento alla linea IP e alla linea di terra ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p><b>mano d'opera € 67,54 pari al 21,27%</b></p>	cad	1,00	317,55	317,55
194	30.E82.D35.005	<p>Provvista e posa in opera di funi di acciaio inox AISI 316 a sostegno di conduttori elettrici, compreso tenditori, redance, morsetti in numero non inferiore a tre per capo, esclusa la fornitura e posa di occhielli per stesura lungo parete con andamento adeguato al tipo di prospetto, misurato a sviluppo tra i due occhielli terminali con funi: da 6 mm di diametro</p> <p><b>mano d'opera € 77,16 pari al 52,09%</b></p>	m	14,00	10,58	148,12
194	30.E82.D35.005	<p>Provvista e posa in opera di occhio di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura dell'occhio di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo. Provvista e posa in opera di occhio di tondo di acciaio zincato per ancoraggio di funi di acciaio in attraversamento stradale, escluso la fornitura</p>				

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
195	30.E82.D30.010	dell'occhiello di fissaggio e delle eventuali losanghe di rinforzo.  <b>mano d'opera € 191,24 pari al 68,52%</b> Provvista e posa in opera di occhiello di tondo di acciaio zincato per ancoraggio e stesura di funi di acciaio lungo parete, compresa la formazione di incastro e il relativo fissaggio con malta espansiva: tipo a riccio e/o aperto con tondino del diametro da 12 mm della lunghezza totale minima di 20 cm	cad	5,00	55,82	279,10
196	IE--06	<b>mano d'opera € 127,42 pari al 68,74%</b> CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 4x16mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa in facciata a vista. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 4x16mm <sup>2</sup>	cad	8,00	23,17	185,36
197	IE--08	<b>mano d'opera € 15,94 pari al 34,68%</b> CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x6mm <sup>2</sup> Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3. Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP Per posa fissa a vista su fune metallica in facciata. Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Cavo FG16OR16 2x6mm <sup>2</sup>	m	2,00	22,98	45,96
198	IE--17	<b>mano d'opera € 13,24 pari al 62,87%</b> Cassette di der. in vetroresina, dim. 200x200x70h classe II doppio isolamento tipo serie USV Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione in vetroresina, rettangolari, dotate di cooperchio avvolgente, viti per il fissaggio e la messa a terra, guarnizione in neoprene che ne assicura un grado di protezione IP43 IK08 tipo DKC USV25/3 021820030 o eq..	m	2,00	10,53	21,06

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
199	IE--21	<p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p> <p><b>mano d'opera € 19,56 pari al 11,04%</b></p> <p>MODULO PER DIMMERAZIONE E COMANDO CORPI ILLUMINANTI E1 F.p.o. convertitore da Casambi a DALI. Nella voce è compresa anche la fpo di n.1 modulo CBU-ASD Casambi IP2 0e di n.1 box - scatola di derivazione pre cablata e grado di protezione IP66 per modulo bluetooth Casambi IP20, cavo di collegamento di lunghezza 3m, morsetto di collegamento a 2 poli in ingresso. Per la regolazione del proiettore tramite App Casambi (Android/iOS) con apparecchi mobili compatibili con Bluetooth Low Energy (BLE) o prodotti "Casambi Ready". Classe di efficienza energetica EEI A+.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa, l'allacciamento, l'alimentazione ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione per la dimmerazione DALI.</p>	cad	2,00	88,55	177,10
200	IE--20	<p><b>mano d'opera € 464,07 pari al 47,57%</b></p> <p>CORPO ILLUMINANTE E1 DA INSTALLARE SULLE FACCIATE DELL'ORATORIO S.SALVATORE E DELL'EDIFICIO DI ANGOLO STRADONE S.AGOSTINO PER ILLUMINARE LA CHIESA DI SAN SALVATORE F.p.o. di c.ill. E1 tipo ERCO KONA a proiettore spot 16° classe II o 34656.099 3000K o eq. dimmerabile DALI potenza assorbita 55W (48W modulo LED) e flusso luminoso uscente dall'apparecchio 3.739lm (modulo LED 5040lm) classe II IP65- Corpo, articolazione e base di montaggio in fusione di alluminio anticorrosione con trattamento no-rinse delle superfici e verniciatura a polvere a doppio strato. Giunto articolato con passaggio interno dei cavi, orientabile di 90°. Scala graduata in alluminio anticorrosione. Base di montaggio ruotabile di 300°.</p> <p>Testata dell'apparecchio con vetro di protezione: fusione di alluminio anticorrosione, verniciato a polvere a doppio strato. Cono antiabbagliamento situato all'interno in materiale sintetico, verniciato nero. Angolo di schermatura di cromatica (ellissi MacAdam) SDCM&lt;1,5; indice di resa cromatica CRI 92; mantenimento del flusso luminoso: L90/B10 a 50.000h di esercizio e L90 a 100.000h. Collimatore ottico in polimero ottico.</p> <p>Lente terziaria in PMMA con distribuzione fotometrica spot 16° con intensità massima I<sub>max</sub>= 73.156cd e con I<sub>20°</sub> / I<sub>max</sub> = 0,03. con ottica spot 16°.</p> <p>4 componentistiche DALI-2 con un indirizzo DALI ciascuna, con metodo di dimmerazione CCR flicker-free. 2 ingressi per cavi, con possibilità di cablaggio passante. Morsetto di collegamento a 5 poli. Intervallo di dimmeraggio 1%-100%.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere e accessorio necessario per la posa in facciata, l'allacciamento alla linea esistente (al posto dei proiettori esistenti) ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e la realizzazione di staffaggio e cablaggio e programmazione dei c.ill. per la dimmerazione DALI. Nella voce è compreso anche lo smantellamento dei proiettori esistenti e la programmazione dei c.ill. per il dimmeraggio DALI</p>	cad	3,00	325,21	975,63
201	IE--15	<p><b>mano d'opera € 618,76 pari al 5,28%</b></p> <p>CANALETTA OMEGA IN VETRORESINA PER PROTEZIONE CAVI CV/05-10</p>	cad	4,00	2.927,54	11.710,16



N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
202	IE--16	<p>Fornitura e posa in opera di canaletta omega in vetroresina per protezione cavi CV/05-10 tipo OEC TOPO0001 o eq Lunghezza 3m In resina in polistire rinforzata con fibra di vetro di colore Grigio RAL 7001, resistenza alla fiamma, secondo Prescrizioni ASTM D-635:&lt;240 secondi, grado di protezione all'urto IK 10 secondo CEI EN 62262, riferimento a Specifica Tecnica Enel. Tab. DS 4237 Nazionale. Staffata a parete mediante apposite staffe in acciaio o con asolatura per nastro in acciaio comprese nel prezzo.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p> <p><b>mano d'opera € 195,72 pari al 39,68%</b></p> <p>CASSETTA DI DERIVAZIONE IN VETRORESINA SMC 115x78x46mm classe II</p> <p>Fornitura e posa in opera di cassetta di derivazione in vetroresina SMC tipo DKC ASV6 023060007 o eq IP43 doppio isolamento. Staffaggio a parete compreso nel prezzo.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte</p>	cad	12,00	41,10	493,20
203	IE--10	<p><b>mano d'opera € 48,93 pari al 24,59%</b></p> <p>CAVO POSA FISSA, FG16(O)R16, HEPR, 0.6-1kV sez. 2x1.5mm<sup>2</sup> (cavo BUS DALI)</p> <p>Fornitura e posa in opera di cavo unipolare o multipolare flessibile in rame, nazionale, tipo FG16(O)R16 o FG16R16; conforme al regolamento CPR e alla norma CEI UNEL35324 e CEI UNEL35328, isolato in gomma EPR ad alto modulo, con guaina esterna in materiale termoplastico a basso sviluppo di fumi e acidità di qualità R16, classe di reazione al fuoco Cca-s3b,d1,a3.</p> <p>Il cavo dovrà riportare stampigliato a rilievo: la sigla di designazione FG16OR16 , sezione, la classe di reazione al fuoco, la marca o provenienza di prodotto e marchio IMQ EFP e marcatura CE. I cavi devono essere accompagnati da una DoP</p> <p>Per posa fissa all'interno di tubo/canalina a parete.</p> <p>Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: siglatura funzioni, capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, manodopera ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.</p> <p>Cavo FG16OR16 2x1.5mm<sup>2</sup></p>	cad	3,00	66,33	198,99
		<p><b>mano d'opera € 188,99 pari al 61,56%</b></p> <p><b>Totale OPERE IMPIANTISTICHE</b></p> <p><b>mano d'opera € 32.613,20 pari al 47,95%</b></p> <p><b>TOTALE Piazza Sarzano e zone limitrofe</b> <b>mano d'opera € 32.613,20 pari al 47,95%</b></p> <p><b>TOTALE LAVORI A MISURA</b></p>	m	100,00	3,07	307,00
						<b>68.011,70</b>
						<b>68.011,70</b>
						<b>2.554.385,98</b>
		<p><b>TOTALE COMPLESSIVO</b></p> <p><b>mano d'opera € 1.003.411,89 pari al 39,28%</b></p>				<b>2.554.385,98</b>



**Oggetto: “Piazza di Sarzano ed aree limitrofe: riqualificazione - PNRR M5C2-2.3 PINQuA – Progetto pilota - Int. 1”**

**CUP: B37H21000860001- MOGE: 20739**

## **VALUTAZIONE DNSH (Do No Significant Harm)**

### **Riferimenti PNRR**

<b>Missione 5:</b>	<b>Inclusione e coesione</b>
<b>Componente 2:</b>	<b>Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore</b>
<b>Investimento 2.3:</b>	<b>Programma innovativo della qualità dell’abitare</b>

<b>Responsabile Unico Procedimento</b>	<b>Ing. Claudia Bilello</b>
<b>Responsabile Relazione DNSH</b>	<b>ECOTER srl. Arch. Pietro D’Iorio</b>

**Genova 22 novembre 2022**



ATIVI  
16149 Genova |  
[comune.genova.it](https://comune.genova.it) |



## Sommario

1. Breve descrizione dell'intervento.....	3
2. Valutazione del rispetto del principio DNSH.....	4
3. Fase 1 – Obiettivi per cui non si ritiene necessaria una valutazione di fondo .....	6
4. Fase 2 – Obiettivi per i quali è necessario effettuare una valutazione di fondo.....	8
5. Conclusioni.....	13

## 1. Breve descrizione dell'intervento

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, con la Missione 5, Componente 2, Investimento 2.3 finanzia interventi inseriti nel Programma Innovativo della Qualità dell'Abitare (PINQuA) con l'obiettivo di riqualificare aree degradate del tessuto urbano puntando alla sostenibilità delle realizzazioni e all'innovazione verde.

Il Comune di Genova, nell'ambito di tale Programma Innovativo, ha elaborato diversi progetti pilota per migliorare la qualità e la vivibilità degli spazi urbani. L'intervento su piazza Sarzano e aree limitrofe, che si avvale delle risorse di cui al PNRR MC5C2 – Investimento 2.3, ha l'obiettivo di valorizzare luoghi fortemente identitari del tessuto urbano cittadino potenziando una serie di funzioni che li caratterizzano.

Il Progetto Esecutivo di “Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe: riqualificazione”, nel definire e caratterizzare gli elementi e i diversi aspetti tecnico-scientifici delle opere da realizzare, fornisce precise indicazioni progettuali per la valorizzazione dell'assetto storico-artistico e sociale dei luoghi.

Piazza Sarzano, una delle piazze più grandi del centro storico di Genova sin dal medioevo, occupa la sommità del colle di Castello, il più antico insediamento cittadino. Può essere raggiunta dalla stazione della metropolitana Sarzano/Sant'Agostino e da varie strade che la connettono a diversi punti del centro antico a differenti altitudini. Sullo slargo si affacciano edifici storici di notevole valore, come la chiesa di San Salvatore in Sarzano, il Museo di Sant'Agostino, il pozzo di Giano.

La proposta progettuale, nel rispetto valore storico artistico del contesto di intervento, prevede parziali ripavimentazioni delle aree pedonali e dei percorsi interni ai giardini, installazione di nuovo arredo urbano, interventi di illuminazione scenografica, interventi manutentivi sull'illuminazione pubblica esistente e sulle reti di sottoservizi nonché alcune opere puntuali di consolidamento strutturale.

Dal punto di vista urbanistico e del regime vincolistico si rileva che:

- secondo il Piano Urbanistico Comunale, l'area di Piazza Sarzano, Vico Sotto le Murette e Salita Montagnola della Marina ricade in area AC-CS – Ambito di conservazione del centro storico urbano mentre i percorsi interni ai Giardini Baltimora sono appartenenti a servizi pubblici territoriali e di quartiere e parcheggi pubblici SIS-S. La Salita della Montagnola è inserita all'interno della zona di Ambito Paesaggistico Costiero;
- nell'area di intervento sono presenti numerosi immobili soggetti a vincoli architettonici puntuali.

Il Progetto Esecutivo evidenzia inoltre la presenza di diverse reti di sottoservizi, tra le quali spicca una cabina multipiano Enel di considerevoli dimensioni, sotto piazza Sarzano, della profondità di circa 40 m. Ulteriori interferenze riguardano i sottoservizi delle reti idrica, gas e fognaria.

Nello specifico, gli interventi di progetto prevedono lavori di parziale ripavimentazione delle aree pedonali, in parte ammalorate, con il ripristino della continuità dei materiali esistenti in masselli di arenaria (via Ravecca). Verranno inoltre recuperate le passatoie storiche in mattoni e acciottolato (salita Montagnola della Marina e Vico sotto le Murette). Opere di manutenzione straordinaria interesseranno i tratti in *asfalto architettonico* già esistenti mentre, per altre strade, si prevede l'ampliamento della sezione dedicata al traffico pedonale. Lungo i percorsi interni ai giardini e in corrispondenza del belvedere si prevede di intervenire con la scarifica di asfalto in bitume e posa nuovo *asfalto architettonico* trasparente, della stessa tipologia di piazza Sarzano.

Per incentivare l'utilizzo della piazza come luogo di sosta per la lettura e la visione, utilizzandola anche come spazio per spettacoli, è stata prevista la posa in opera di elementi di arredo modulari rivestiti in legno composito utilizzabili sia come sedute che come pedane/palco per spettacoli.

Per valorizzare le facciate storiche della Chiesa di San Salvatore è stata prevista un'illuminazione scenografica mentre ulteriori lavorazioni previste sugli impianti riguardano il potenziamento dell'illuminazione pubblica sulle aree oggetto di manutenzione e la realizzazione di un nuovo impianto di FM a servizio dello spazio spettacoli.

Sono infine previsti alcuni interventi puntuali di natura strutturale riguardanti il consolidamento localizzato di tratti di muratura che allo stato attuale non garantiscono adeguata sicurezza.

Il Progetto Esecutivo contiene indicazioni sui Criteri Ambientali Minimi delle lavorazioni da eseguire, utili anche ai fini del rispetto del DNSH.

## 2. Valutazione del rispetto del principio DNSH

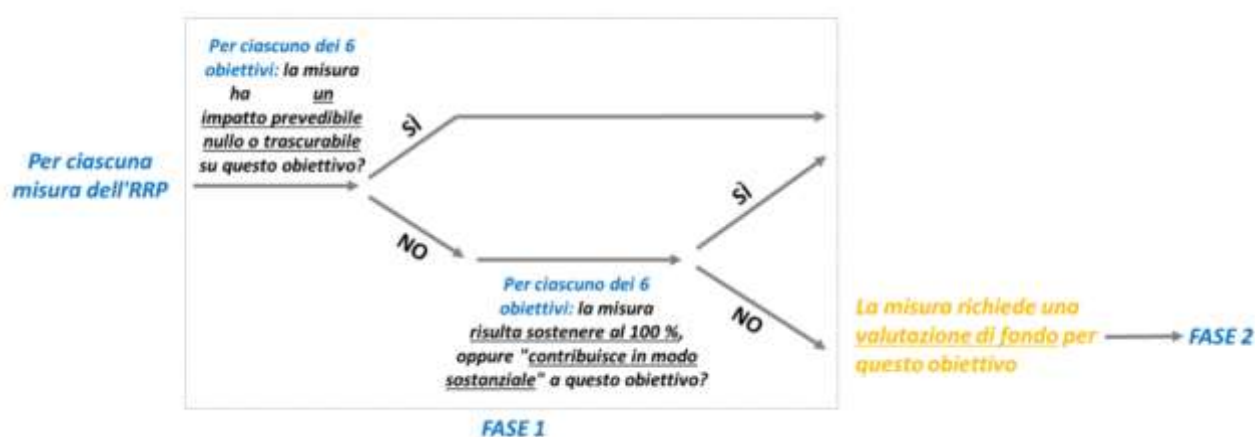
Il presente documento è redatto ai sensi del Regolamento (UE) 2021/241 - che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, stabilisce gli obiettivi del dispositivo, il suo finanziamento, e le regole di erogazione di tale finanziamento - nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 5 "Principi orizzontali", comma 2 che riporta "Il dispositivo finanzia unicamente le misure che rispettano il principio «non arrecare un danno significativo»".

Obiettivo della presente valutazione è fornire, per lo specifico Progetto Esecutivo dell'intervento di "Piazza Sarzano e aree limitrofe: riqualificazione", gli elementi atti a dimostrare se e come il progetto contribuisca ad almeno uno degli obiettivi definiti nel Regolamento UE 2020/852 "Tassonomia" e di dimostrare che esso "non arreca un danno significativo" a nessuno degli altri obiettivi ambientali riportati all'art.9 (Obiettivi ambientali):

- 1) la mitigazione dei cambiamenti climatici (art. 10);
- 2) l'adattamento ai cambiamenti climatici (art. 11);
- 3) l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine (art. 12);
- 4) la transizione verso un'economia circolare (art. 13);
- 5) la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento (art. 14);
- 6) la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi (art. 15).

La presente valutazione del rispetto del DNSH è stata predisposta seguendo le indicazioni della Comunicazione della Commissione Europea "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (C(2021) 1054 final)" del 4/06/21 - Allegato del Regolamento delegato (UE) della Commissione che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, che fissa i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale.

È stata pertanto sviluppata un'analisi delle attività previste dal progetto, basata sull'albero delle decisioni indicato nei suddetti "Orientamenti tecnici", di seguito riportato:



Conformemente a quanto indicato nella Comunicazione della Commissione C(2021) 1054 final, la **valutazione** è stata effettuata **in due fasi**:

**Fase 1:** sulla base delle indicazioni dei Regolamenti e degli Atti delegati della Commissione Europea, sono stati valutati quegli obiettivi rispetto ai quali le diverse attività economiche implicate nella realizzazione del progetto apportano un **contributo sostanziale**, in relazione ai coefficienti per il calcolo del sostegno agli obiettivi in materia di cambiamenti climatici e ambientali riferiti ai campi di intervento in cui ricade l'Investimento M5C2 2.3 indicati nell'Allegato VI - Metodologia di controllo del clima al Regolamento (UE) 2021/241. Analogamente, la valutazione si ferma alla Fase 1 per tutti gli obiettivi rispetto ai quali è ipotizzabile che il progetto abbia un impatto prevedibile nullo o trascurabile.

**Fase 2:** per tutti gli obiettivi rispetto ai quali il progetto non apporta un contributo sostanziale, si è proceduto ad una **valutazione di fondo, finalizzata a dimostrare che il progetto non arrechi danni significativi.**

Infine, sono stati ripresi gli esiti della Scheda di autovalutazione del rispetto del DNSH per M5C2 2.3 e sono state rispettate le indicazioni contenute nella “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (cd. DNSH)” di cui alla Circolare n. 32 del Ministero dell’Economia e delle Finanze del 30 dicembre 2021, come aggiornata dalla Circolare 33 del 13 ottobre 2022, la quale indica che:

- l’Investimento M5C2 - 2.3, ricade nel campo di intervento 090 - Infrastrutture abitative destinate ai migranti (diversi dai rifugiati e dalle persone che fanno domanda di protezione internazionale o che godono di protezione internazionale) dell’Allegato VI - Metodologia di controllo del clima del Regolamento (UE) 2021/241;
- il coefficiente per il calcolo del sostegno agli obiettivi in materia di cambiamenti climatici e ambientali assegnato al campo di intervento 090 è dello 0%;
- i progetti finanziati nell’ambito di M5C2, Investimento 2.3, Programma Innovativo della qualità dell’Abitare, ricadono nel **regime 2** e quindi *dovranno limitarsi a “non arrecare danno significativo”, rispettando solo i principi DNSH;*
- Le schede tecniche della “Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all’ambiente (cd. DNSH)”, relativa alle attività economiche potenzialmente collegate all’Investimento e di interesse per il progetto in esame, sono le seguenti:
  - Scheda 18– Infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica;
  - Scheda 28 – Collegamenti terrestri e illuminazione stradale.



### 3. Fase 1 – Obiettivi per cui non si ritiene necessaria una valutazione di fondo

In ottemperanza a quanto indicato nel documento “Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (C(2021) 1054 final)”, di seguito si riporta la parte 1 della lista di controllo, che contiene l’analisi effettuata per gli obiettivi per i quali lo score è stato valutato A (A: La misura ha un impatto nullo o trascurabile sull’obiettivo) ovvero B (B: La misura risulta sostenere al 100% l’obiettivo) oppure C (C: La misura contribuisce in modo sostanziale all’obiettivo), e che quindi non necessitano di una valutazione di fondo (flag su “No” nella Lista di controllo riportata nella tabella di seguito).

<u>Lista di controllo</u>	Fase 1		
	L’obiettivo richiede una valutazione di fondo DNSH? Sì/No	Il progetto ha un impatto (A) prevedibile nullo o trascurabile sull’obiettivo, (B) contribuisce a sostenere al 100% tale obiettivo, (C) contribuisce a sostenere in modo sostanziale l’obiettivo, o (D) richiede una valutazione di fondo?	Motivazione, nel caso in cui sia stata selezionata l’opzione A, B o C
<b>Obiettivi ambientali</b>			
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	Sì	<b>D.</b> Attività di progetto che richiede una valutazione di fondo per l’obiettivo	
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	Sì	<b>A.</b> Attività di progetto che ha un impatto prevedibile nullo o trascurabile sull’obiettivo	<p><b>A. Impatto prevedibile trascurabile o nullo</b></p> <p>Piazza di Sarzano e le aree ad essa limitrofe interessate dalle attività di riqualificazione non ricadono in ambiti urbani sottoposti a vincolo idrogeologico o a rischio elevato. Nello specifico, il Piano di Bacino stralcio per l’assetto idrogeologico colloca il sito di intervento in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aree escluse dalle fasce di inondabilità;</li> <li>- aree esenti da rischio idraulico di cui alla classe Ri1-Ri2-Ri3-Ri4;</li> <li>- aree incluse nella fascia di rischio geologico medio o moderato;</li> <li>- aree a bassa o media suscettibilità al dissesto.</li> </ul> <p>Non sono dunque necessarie soluzioni di adattamento ai cambiamenti climatici per la specifica attività di recupero e adeguamento delle piazze oggetto di intervento.</p>

Lista di controllo	Fase 1		
	Obiettivi ambientali	L'obiettivo richiede una valutazione di fondo DNSH? Sì/No	Il progetto ha un impatto (A) prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo, (B) contribuisce a sostenere al 100% tale obiettivo, (C) contribuisce a sostenere in modo sostanziale l'obiettivo, o (D) richiede una valutazione di fondo?
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	Sì	D. Attività di progetto che richiede una valutazione di fondo per l'obiettivo	
4. Transizione verso un'economia circolare	Sì	D. Attività di progetto che richiede una valutazione di fondo per l'obiettivo	
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	Sì	D. Attività di progetto che richiede una valutazione di fondo per l'obiettivo	
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	No	A. Attività di progetto che ha un impatto prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo	Non sono previsti interventi all'interno di aree protette e/o che impattano sulla biodiversità e le attività di costruzione sono svolte su aree urbane già edificate.

## 4. Fase 2 – Obiettivi per i quali è necessario effettuare una valutazione di fondo

In ottemperanza a quanto indicato nel documento “Orientamenti tecnici sull’applicazione del principio «non arrecare un danno significativo» a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza (2021/C 58/01)” di seguito si riporta la parte 2 della lista di controllo, che contiene l’analisi effettuata per gli obiettivi per i quali lo score è stato valutato pari a D (D: La misura richiede una valutazione di fondo per l’obiettivo).

Lista di controllo		Fase 2	
Obiettivi ambientali	Domande	Sì/No	Motivazione di fondo
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	Ci si attende che il progetto comporti significative emissioni di gas a effetto serra?	No	<p>Gli interventi contemplati dal Progetto Esecutivo non dovrebbero produrre effetti dannosi sull’obiettivo ambientale della mitigazione dei cambiamenti climatici, in quanto la riqualificazione di spazi pubblici interviene su aree già pedonalizzate o su aree in cui i flussi di traffico, già limitati, saranno ulteriormente ridotti. Stando alle indicazioni dell’aggiornamento delle “Linee Guida Operative” del 13 ottobre 2022, l’intervento in oggetto, pur essendo collocato in un Investimento del PNRR classificato in Regime 2, riferendosi ad “una infrastruttura adibita alla mobilità personale” contribuisce attivamente alla riduzione delle emissioni di CO2 in atmosfera.</p> <p>Non sono previste strutture destinate all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla fabbricazione di combustibili fossili.</p> <p>Per quanto riguarda le lavorazioni concernenti <u>l’illuminazione pubblica e scenografica</u> la sostituzione di corpi illuminanti esistenti e l’installazione di nuovi corpi illuminanti, nel rispetto delle prescrizioni della Soprintendenza competente, è progettata e sarà realizzata secondo criteri di efficienza energetica e sostenibilità ambientale vigenti, e non incrementerà gli attuali consumi energetici e conseguenti surplus di emissioni di GHG in atmosfera.</p> <p>La sostituzione dell’attuale strato di usura del manto stradale con un nuovo strato dalle colorazioni chiare permetterà di aumentare la rifrazione dei raggi solari e di innalzare l’indice di albedo, riducendo l’effetto <i>isola di calore</i> e aumentando, al contempo, la durabilità delle superfici.</p> <p><b>Elementi di verifica:</b></p> <p>Il rispetto dell’obiettivo ambientale della mitigazione dei cambiamenti climatici per gli aspetti inerenti all’illuminazione pubblica saranno testimoniati tramite specifici elementi di verifica ex ante ed ex post.</p>

Lista di controllo		Fase 2	
Obiettivi ambientali	Domande	Si/No	Motivazione di fondo
			<p><b>Elementi di verifica ex ante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il PE prevede il rispetto dei criteri obbligatori definiti dai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica secondo il decreto del 27 settembre 2017 del Ministero per la Transizione Ecologica.</li> </ul> <p><b>Elementi di verifica ex post:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentazione, da parte degli affidatari degli appalti per la realizzazione, delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate e delle attestazioni del rispetto delle normative e delle soluzioni tecnologiche dichiarate ex ante.</li> </ul>
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	Ci si attende che la misura conduca a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi?		
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	<p>Ci si attende che la misura nuoccia:</p> <p>(i) al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee; o</p> <p>(ii) al buono stato ecologico delle acque marine?</p>	No	<p>La riqualificazione di piazza di Sarzano e delle aree limitrofe non impatta negativamente sulla sostenibilità e la protezione dell'acqua interessando un'area storicamente e fortemente antropizzata. L'intervento non avrà ripercussioni sull'ambiente costiero e marino e non avrà un impatto significativo (i) sui corpi idrici interessati (conformemente ai requisiti della Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE) o (ii) sugli habitat protetti e sulle specie direttamente dipendenti dall'acqua.</p> <p>La pavimentazione di aree a verde nei giardini Baltimora sarà effettuata con materiali e tecniche che manterranno invariata la permeabilità dei suoli.</p> <p><b>Elementi di verifica:</b></p> <p>Gli interventi per il rispetto dell'obiettivo ambientale della sostenibilità e la protezione dell'acqua saranno testimoniati tramite le seguenti verifiche ex ante ed ex post:</p>

Lista di controllo		Fase 2	
Obiettivi ambientali	Domande	Si/No	Motivazione di fondo
			<p><b>Elementi di verifica ex ante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Previsione, nel PE, di scelte progettuali e dell'utilizzo di materiali e tecniche che garantiscono l'invarianza della permeabilità dei suoli.</li> </ul> <p><b>Elementi di verifica ex post:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentazione, da parte degli affidatari dei servizi, delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate e delle attestazioni del rispetto delle normative e delle soluzioni tecnologiche dichiarate ex ante.</li> </ul>
4. Transizione verso un'economia circolare	<p>Ci si attende che la misura:</p> <p>(i) comporti un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili; o</p> <p>(ii) comporti inefficienze significative, non minimizzate da misure adeguate, nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali in qualunque fase del loro ciclo di vita; o</p> <p>(iii) causi un danno ambientale significativo e a lungo termine sotto il profilo dell'economia circolare?</p>	No	<p>Il Progetto Esecutivo di riqualificazione di Piazza di Sarzano e delle aree limitrofe fa esplicito riferimento ai Criteri Ambientali Minimi per l'arredo urbano, gli impianti elettrici ed i corpi illuminanti.</p> <p>Le lavorazioni di progetto non avranno un impatto negativo sull'economia circolare dal momento che in sede di attuazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verranno utilizzate le migliori tecniche disponibili per limitare la produzione di rifiuti legati alla costruzione e alla demolizione, utilizzando la demolizione selettiva per consentire la rimozione e la manipolazione sicura delle sostanze pericolose e facilitare il riutilizzo e il riciclaggio di alta qualità mediante la rimozione selettiva dei materiali;</li> <li>• almeno il 70% (in peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi (ad esclusione del materiale allo stato naturale di cui alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti nel cantiere sia preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo dell'UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione;</li> <li>• dovranno essere attuate azioni grazie alle quali poter gestire le terre e rocce da scavo, eventualmente prodotte, in qualità di Sottoprodotto nel rispetto del D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017;</li> <li>• dovranno inoltre essere adottate le misure razionali volte al recupero e riutilizzo degli elementi in arenaria per le ripavimentazioni di progetto.</li> </ul> <p><b>Elementi di verifica:</b></p> <p>Gli interventi per il rispetto dell'obiettivo ambientale della sostenibilità e la protezione dell'acqua saranno testimoniati tramite le seguenti verifiche ex ante ed ex post:</p>

Lista di controllo		Fase 2	
Obiettivi ambientali	Domande	Si/No	Motivazione di fondo
			<p><b>Elementi di verifica ex ante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il CSA e la documentazione relativa all'affidamento dell'appalto conterranno tutti gli elementi atti a garantire che la ditta appaltatrice gestisca i rifiuti in fase di cantiere, nel rispetto di quanto indicato al paragrafo 2.5.3 "Prestazioni ambientali" del Decreto Ministeriale 11/10/2017.</li> <li>• Attivazione della procedura di gestione di terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017 o motivazione dell'esclusione.</li> </ul> <p><b>Elementi di verifica ex post:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R".</li> <li>• Eventuale documentazione attestante la corretta gestione di terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017, se avviata.</li> </ul>
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	Ci si attende che la misura comporti un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo?	No	<p>Le attività realizzate dal progetto non hanno impatto negativo sulla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, non comportando un aumento del traffico veicolare o della sua intensità. Inoltre, verranno adottate misure per ridurre le emissioni di rumore, polvere e inquinanti durante la realizzazione degli interventi. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• i componenti edilizi e i materiali utilizzati nella riqualificazione urbana non conterranno amianto né sostanze pericolose come individuate sulla base dell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione di cui all'Allegato XIV del Regolamento (CE) n. 1907/2006.</li> <li>• saranno adottate misure per ridurre le emissioni di rumore, polvere e inquinanti durante i lavori di costruzione o manutenzione.</li> </ul> <p><b>Elementi di verifica:</b></p> <p>Gli interventi per il rispetto dell'obiettivo ambientale della prevenzione e la riduzione dell'inquinamento saranno testimoniati tramite le seguenti verifiche ex ante ed ex post:</p> <p><b>Elementi di verifica ex ante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il CSA e la documentazione relativa all'affidamento dell'appalto conterranno tutti gli elementi atti a garantire che la ditta appaltatrice gestisca i rifiuti in fase di cantiere, nel rispetto di quanto indicato al paragrafo 2.5.3 "Prestazioni ambientali"</li> </ul>



Lista di controllo		Fase 2	
Obiettivi ambientali	Domande	Si/No	Motivazione di fondo
			<p>del Decreto Ministeriale 11/10/2017.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il CSA e la documentazione relativa all'affidamento dell'appalto conterranno tutti gli elementi atti a garantire che la ditta appaltatrice fornisca corrette indicazioni circa le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH) così come le prove di verifica definite all'interno dei CAM edilizi alla parte relativa alle sostanze pericolose.</li> <li>• Verifica del piano di zonizzazione acustica, indicando la necessità di presentazione della deroga al rumore in relazione alle attività di cantiere.</li> <li>• Censimento materiali fibrosi, quali Amianto o FAV, in caso di rinvenimenti inattesi.</li> </ul> <p><b>Elementi di verifica ex post:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti e le modalità di gestione da cui emerge la destinazione ad una operazione "R".</li> <li>• Se presentata, evidenza della deroga al rumore presentata.</li> </ul>
6. Protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	<p>Ci si attende che la misura:</p> <p>(i) nuoccia in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi; o</p> <p>(ii) nuoccia allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione?</p>	-	

## 5. Conclusioni

Il presente documento è stato redatto ai sensi del Regolamento (UE) 2021/241 - che istituisce il dispositivo per la ripresa e la resilienza, stabilisce gli obiettivi del dispositivo, il suo finanziamento, e le regole di erogazione di tale finanziamento – nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 5 "principi orizzontali", comma 2 che riporta: "Il dispositivo finanzia unicamente le misure che rispettano il principio "non arrecare danno significativo".

Nel documento è stato declinato tale principio allo specifico Progetto Esecutivo dell'opera di "Piazza di Sarzano e aree limitrofe: riqualificazione" ed in particolare, al paragrafo "**Fase 1 - Obiettivi per cui non si ritiene necessaria una valutazione di fondo**" ed al paragrafo "**Fase 2 - Obiettivi per i quali è necessario effettuare una valutazione di fondo**", sono stati forniti alcuni elementi relativi all'analisi sugli impatti per i sei obiettivi ambientali.

Per 2 dei sei obiettivi individuati dal DNSH non si è ritenuto necessario procedere ad una valutazione di fondo ed è stata fornita la specifica motivazione:

- 2) Adattamento ai cambiamenti climatici (art. 11);
- 6) Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi (art. 15).

Per i rimanenti 4 obiettivi del DNSH è stata invece effettuata una valutazione di fondo finalizzata a dimostrare che le azioni di progetto non arrecano alcun danno significativo, ovvero:

- 1) la mitigazione dei cambiamenti climatici (art. 10);
- 3) l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine (art. 12);
- 4) la transizione verso un'economia circolare (art. 13);
- 5) la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento (art. 14).

Infine, nella valutazione del rispetto del principio DNSH per i diversi obiettivi, sono stati considerati impegni in fase di progetto esecutivo che saranno presi in carico nelle successive fasi di realizzazione e per i quali sono stati identificati elementi di verifica ex ante ed ex post.

Tramite i succitati elementi di verifica e i relativi documenti probanti, il Comune di Genova, in qualità di Soggetto attuatore dell'intervento finanziato dalla Missione 5, Componente 2 e Investimento 2.3 del PNRR, può verificare se l'impatto ipotizzato in fase di progettazione sia quello che si riscontra dagli indicatori previsti, mediante l'effettuazione delle verifiche, controlli e calcolazioni che saranno effettuate in fase ante operam e post operam per la verifica di rispondenza.

Tale valutazione tiene conto delle caratteristiche e della localizzazione dell'area interessata dall'intervento.

Per quanto esposto nel presente documento, si ritiene che, sulla base del Progetto Esecutivo, l'intervento che si prevede di realizzare non arrechi un danno significativo" a nessuno degli obiettivi di cui all'art. 9 del Regolamento UE 2020/852 "Tassonomia".

22 novembre 2022



Responsabile Relazione DNSH  
(Arch. Pietro D'Iorio)