



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2018-189.0.0.-68

L'anno 2018 il giorno 06 del mese di Novembre il sottoscritto Frongia Gianluigi in qualita' di dirigente di Direzione Facility Management, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO: Approvazione progetto esecutivo ed affidamento diretto dei lavori all'Impresa GAM di Painsi Giuseppe e C. S.r.l. con sede legale in Via Pinetti, 66B, 16144 Genova (GE) per gli interventi di risanamento dei nuclei dei servizi igienici presso il Galata Museo del Mare, Calata de Mari 1, Genova.

MOGE 20123 - CUP B35I18000160001- CIG Z3625A00DE

Adottata il 06/11/2018
Esecutiva dal 09/11/2018

06/11/2018	FRONGIA GIANLUIGI
------------	-------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2018-189.0.0.-68

OGGETTO Approvazione progetto esecutivo ed affidamento diretto dei lavori all'Impresa GAM di Pains Giuseppe e C. S.r.l. con sede legale in Via Pinetti, 66B, 16144 Genova (GE) per gli interventi di risanamento dei nuclei dei servizi igienici presso il Galata Museo del Mare, Calata de Mari 1, Genova.

MOGE 20123 - CUP B35I18000160001- CIG Z3625A00DE

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Premesso che:

con deliberazione n. 659 del 4/10/2007, la Giunta Comunale ha approvato l'Accordo di Programma, stipulato, in data 20 Marzo 2007, tra il Presidente del Consiglio dei Ministri, il Presidente della Regione Liguria, la Provincia di Genova ed il Sindaco del Comune di Genova, con il quale è stato definito il programma degli interventi infrastrutturali di interesse nazionale da realizzarsi nella Regione Liguria ai sensi della Legge 296/2006, articolo 1, comma 1302, con l'utilizzo dell'importo di 97 milioni di Euro, a valere sulle somme residue dalla realizzazione delle opere connesse all'esposizione internazionale denominata "Colombo 92" per la celebrazione del cinquecentenario della scoperta dell'America di cui all'art.1, comma 1, della legge 18 marzo 1991, n. 99;

- che nel suddetto Accordo di Programma era previsto lo "sviluppo di progetti finalizzati al completamento degli allestimenti e degli spazi del Galata – Museo del mare e della navigazione"

che nel corso degli anni è emersa la necessità di attuare degli interventi di risanamento, nei servizi igienici ad uso del pubblico, per ovviare a problematiche che sono state rilevate nel corso della gestione, unitamente ad interventi più propriamente manutentivi che si sono resi necessari, considerato il tempo trascorso dall'apertura al pubblico della struttura museale e l'elevato numero dei visitatori;

- che con determinazione dirigenziale n2018-189.0.0.-33.dell'11/09/2018 è stato affidato ad un professionista il servizio di progettazione per gli interventi di risanamento di alcuni bagni presso il Galata Museo del Mare ;

- che il professionista ha presentato il progetto esecutivo dei lavori in oggetto con un quadro economico totale di Euro :54.025,02 così suddiviso:

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

	LAVORI	
A1)	Importo netto lavori a misura	€ 33.803,69
A2)	Economie	€ 1.946,62
A3)	Oneri di sicurezza	€ 837,95
AT)	Importo netto totale lavori a misura	€ 36.588,26
B)	I.V.A. al 22% su importo dell'appalto	€ 8.049,42
C)	Importo complessivo lavori (A+B)	€ 44.637,68
D)	somme a disposizione della DL per spese tecniche, imprevisti, lavori in economia, oneri fiscali aggiuntivi (IVA inclusa)	
	Spese tecniche progettazione	€ 4.821,44
	Spese tecniche CSE	€ 1.522,56
	Imprevisti	€ 2.494,52
	Totale somme a disposizione	€ 8.838,52
E)	incentivo 1,5%	€ 548,82
F)	impegno economico totale	€ 54.025,02

che il progetto esecutivo è costituito dei seguenti elaborati allegati quale parte integrante al presente provvedimento:

1. Relazione tecnico illustrativa
2. Fascicolo Tavole grafiche:
N° 19 tavole in formato A3, oltre copertina
3. Computo metrico estimativo
4. Analisi nuovi prezzi aggiunti
5. Elenco nuovi prezzi aggiunti
6. Cronoprogramma
7. Piano di Sicurezza coordinamento con allegati
8. Fascicolo con le caratteristiche dell'opera
9. Capitolato Speciale d'Appalto;

- che in data 10 settembre 2018 con prot. n. 309636 è stato presentato il progetto redatto dal professionista al Comitato Tecnico Amministrativo - C/o Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche Piemonte – Valle d'Aosta – Liguria per l'espressione del parere di competenza che è stato trasmesso in data 24/09/2018 con nota prot. 325634 e che stante la tipologia delle opere da realizzare l'intervento non necessita di titolo edilizio abilitativo;

che, in ragione dell'importo stimato dei lavori da svolgersi pari ad € 36.588,26 di cui € 1.946,62 per oneri di sicurezza ed € 837,95 per opere in economia inferiore ad € 40.000,00, è possibile procedere con l'affidamento diretto dell'appalto, ai sensi dell'art. 36, comma 2, lettera a) del Codice, nel rispetto dei principi di imparzialità, parità di trattamento, trasparenza e rotazione, di cui agli artt. 30 e 36, comma 1, del Codice;

Considerato:

che la Direzione Facility Management ha conseguentemente avviato apposita indagine di mercato sul Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione, secondo le procedure ivi previste, nella

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

quale con prot. 359031 del 18/10/2018 sono state invitate al confronto concorrenziale le seguenti tre imprese:

- CMCI S.C.A R.L
- G.A.M. DI PAINI GIUSEPPE & C. S.r.l
- TECNOEDILE S.r.l

che al termine della presentazione delle offerte, come da verbale prot. n. NP/2018/1755 del 30/10/2018 sono pervenute sulla piattaforma MEPA le offerte richieste e la società G.A.M. DI PAINI GIUSEPPE & C. S.R.L ha presentato un' offerta, che si allega, con un ribasso percentuale del 12,50% risultato il migliore;

Considerato:

- che l'impresa G.A.M. DI PAINI GIUSEPPE & C. S.r.l. attraverso il legale Rappresentante ing. Marco Paini in data 31/10/2018 ha sottoscritto l'allegato atto unilaterale d'obbligo prot. n. NP/2018/1772 con il quale si impegna ad eseguire i lavori per gli interventi di risanamento dei nuclei dei servizi igienici presso il Galata Museo del Mare, Calata de Mari 1, Genova, a fronte del riconoscimento di un corrispettivo pari a € 32.362,8 oltre € 7.119,82 per IVA al 22%, e quindi complessivi € 39.482,62 e un tempo di esecuzione pari a 40 giorni dall'approvazione dei lavori;

- che l'importo netto dei lavori può ritenersi congruo considerato la modesta entità delle lavorazioni da eseguire e la media dei ribassi su lavorazioni assimilabili;

- che il quadro economico dell'intervento risulta il seguente:

Lavori (compresi oneri sicurezza ed economie)	€ 32.362,80
Iva 22%	€ <u>7.119,82</u>
Importo Complessivo	€ 39.482,62
Incentivo art. 113 D.Lgs 50/2016	€ <u>548,82</u>
Importo Totale	€ 40.031,44

- visti il verbale di verifica prot. NP/2018/1640 del 15/10/2018 e la validazione del R.U.P. datata 15/07/2018 prot. NP/2018/1642 del 15/10/2018;

Rilevato:

- che la suddetta spesa totale è di € 40.031,44 IVA compresa trova copertura finanziaria per Euro 39.482,62 sui fondi cui al capitolo al Capitolo 73402 cdc 1500 "Costruzione Musei, Monumenti, Pinacoteche" del Bilancio 2018 p.d.c. 2.2.1.9.12 (Crono 2018/688) (C.O. 25043.18.3) e per Euro 548,82 con quota dell'avanzo libero applicato all'esercizio 2018;

Ritenuto pertanto opportuno, per quanto in premessa, affidare ai sensi dell'art. 36 comma 2 lettera a) del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., all'Impresa G.A.M. DI PAINI GIUSEPPE & C. S.r.l. sulla base del suddetto atto d'obbligo, i lavori per gli interventi di risanamento dei nuclei dei servizi igienici presso il Galata Museo del Mare, Calata de Mari 1 a fronte del riconoscimento di un corrispettivo per lavori pari a € 32.362,80 oltre € 7.119,82 per IVA, e quindi per complessivi € 39.482,62;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

-che sono in corso i necessari accertamenti in ordine all' insussistenza in capo all'Impresa G.A.M. DI PAINI GIUSEPPE & C. S.r.l l. dei motivi di esclusione ex art. 80 D.Lgs. 50/2016;

-che sono in corso gli accertamenti del possesso dei necessari requisiti di ordine tecnico-organizzativo ex art. 90 D.P.R. 207/2010 ai fini dell'esecuzione dei lavori in oggetto.

- che l'affidamento di che trattasi sarà efficace ai sensi dell'art. 32 comma 7 D.Lgs. 50/2016 ad avvenuta verifica positiva del possesso dei requisiti necessari in capo agli aggiudicatari;

Dato atto che il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico e amministrativo ai sensi dell'art. 147 bis – comma 1 – del D.Lgs. 267/2000 (TUEL).

Visto il Decreto Legislativo n. 50/2016;

Visti gli artt. 107, 153 comma 5 e 192 del D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 267;

Visti gli artt. 77 e 80 dello statuto del Comune di Genova;

Visti gli artt. 4, 16, 17 del D.Lgs. 30 marzo 2001 n. 165;

DETERMINA

- 1) di approvare per i motivi in premessa il progetto esecutivo per gli interventi di risanamento dei nuclei dei servizi igienici presso il Galata Museo del Mare, Calata de Mari 1, come da elaborati redatti dal professionista incaricato e costituiti dagli elaborati elencati in premessa, verificati con verbale n NP/2018/1640 del 15/10/2018 e validati con verbale n NP/2018/1642 del 15/10/2018 per un importo complessivo di quadro economico di € 54.025,02 comprensivo di iva al 22%;
- 2) di approvare, per i motivi in premessa, ai sensi dell'art. 36 comma 2 lett. a) del D. Lgs. 50/2016 (implementato e coordinato con D. Lgs, 56/2017) l'affidamento all'impresa G.A.M. DI PAINI GIUSEPPE & C. S.r.l. con sede legale in Via P.Pinetti n. 66 B/A, 16144 (GE) e sede operativa in Località Isorelle 16010 Savignone (GE), codice fiscale, Partita I.V.A. 03500740109 (Cod. Benf 36695) che in ragione dello sconto offerto in sede di offerta pari al 12,50%, ha sottoscritto l'allegato atto unilaterale d'obbligo per l'importo di € 32.362,8 oltre € 7.119,82 per I.V.A al 22 %, per complessivi € 39.482,62 per i lavori citati in premessa;
- 3) di dare atto che la consegna dei lavori, avverrà, per ragioni d'urgenza, sotto riserve di legge in pendenza della stipulazione del contratto a termini dell'art. 32, comma 8, del Codice;
- 4) di dare atto che la spesa per i lavori di cui al precedente punto, ammontante complessivamente ad € 39.482,62 (inclusa IVA), è ritenuta congrua;
- 5) di impegnare la somma complessiva di € 40.031,44 come segue :

Euro 39.482,62, al capitolo 73402 c.d.c. 1500.8.03 "Musei, Monumenti, Pinacoteche Comunali - Costruzione" del Bilancio 2018 p.d.c. 2.2.1.9.18 (Crono 2018/688) (C.O. 25043.18.3) per quota lavori (**Imp. 2018/13054**)

Euro 548,82 (incentivo ex art. 113 D.Lgs. 50/2016 al capitolo 79900 - c.d.c. 165.8.80 "Contab. e Finanza – Interv. Straordinari in Conto Capitale ")dell'esercizio 2018 CRONO 2018/4 così suddiviso:

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Euro 439,06 quota 80% (costituzione fondo ex art. 113 D.Lgs. 50/2016 c. 3 **(IMPE 2018/13057)**,

Euro 109,76 quota 20% (costituzione fondo ex art. 113 D.Lgs. 50/2016 c. 4 **(IMPE 2018/13058)**);

6) di dare atto che l'importo di € 40.031,44 è finanziato per Euro 39.482,62 con quota dell'Avanzo Vincolato iscritto a Bilancio 2018 e per Euro 548,82 con quota dell'Avanzo Libero applicato al Bilancio 2018;

8) di provvedere, a cura della Direzione Facility Management alla liquidazione della spesa mediante atti di liquidazione digitale, nei limiti di spesa di cui al presente provvedimento;

9) di provvedere a cura della Direzione Facility Management agli adempimenti relativi alla stipula del contratto consequenziale all'atto d'obbligo unilaterale di cui in premessa, che avverrà sulla piattaforma MEPA, in conformità a quanto previsto rispettivamente dal vigente Regolamento della C.A. in materia di acquisizioni di lavori ed in materia di acquisizione di servizi demandando al competente ufficio per la registrazione degli atti stessi in adempimento alla comunicazione della Direzione Stazione Unica Appaltante e Servizi Generali n. 366039 in data 05/12/2014;

10) 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;

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

Il Dirigente
Dott. Ing. Gianluigi Frongia

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2018-189.0.0.-68
AD OGGETTO

Approvazione progetto esecutivo ed affidamento diretto dei lavori all'Impresa GAM di Paini Giuseppe e C. S.r.l. con sede legale in Via Pinetti, 66B, 16144 Genova (GE) per gli interventi di risanamento dei nuclei dei servizi igienici presso il Galata Museo del Mare, Calata de Mari 1, Genova.

MOGE 20123 - CUP B35I18000160001- CIG Z3625A00DE

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

Il Responsabile del Servizio Finanziario
[Dott. Giovanni Librici]

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT	
CODICE UFFICIO 189. <u>P</u>	
31 OTT 2018	
<input type="checkbox"/> PROT.: PG/20 <u>1</u>	
<input type="checkbox"/> PROT.: NP/20 <u>18/1772</u>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> PRESA IN CARICO	
PASCICOLO: <u>20</u>	<u>1</u>

Direzione Facility Management

Settore Manutenzioni

ATTO D'OBBLIGO UNILATERALE

Il sottoscritto Sig. Marco Painsi, nato a Genova il 25/07/1968, nella qualità di Legale Rappresentante dell'Impresa G.A.M. DI PAINI GIUSEPPE & C. S.R.L. con sede legale in Via P.Pinetti n. 66 B/A, 16144 (GE) e sede operativa in Località Isorelle 16010 Savignone (GE), codice fiscale, Partita I.V.A. 03500740109 (Cod. Benf 36695) e iscrizione alla Camera di Commercio di Genova numero 349661, numero telefonico 010 9761260, indirizzo recapito corrispondenza Via vecchia Filanda 25 Isorelle 16010 Savignone (GE), indirizzo e-mail gam.painsi@aleph.it, Indirizzo posta certificata gam@pec.collabra.it

Premesso:

- In data 18 ottobre 2018 la Civica Amministrazione, ha avviato attraverso MEPA – Mercato Elettronico Pubblica Amministrazione, una indagine di mercato informale con richiesta di preventivo per l'affidamento diretto, ex art. 36, comma 2, lettera a) D.lgs. 50/2016, degli interventi di risanamento dei nuclei dei servizi igienici presso il Galata Museo del Mare, Calata de Mari 1, Genova;
- Che con offerta protocollata al NP2018/1723 la ditta G.A.M. di Painsi Giuseppe & C. S.r.l. per l'esecuzione dei lavori di cui sopra ha offerto un ribasso del 12,50% sull'importo a base di gara e quindi la cifra di 29.578,23 oltre ad € 1.946,62 per oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso ed € 837,95 per opere in economia, liquidabili ai sensi dell'art.

179 D.P.R. 207/2010.; per un totale complessivo di € 32.362,8 al netto di IVA al 22% è risultata la migliore;

Tutto quanto ciò premesso, il Sig. Marco Pains nella sua qualità di Legale Rappresentante dell'impresa G.A.M. DI PAINI GIUSEPPE & C. S.R.L., sopra individuata, con la sottoscrizione del presente atto si impegna a svolgere il servizio di cui sopra, come meglio individuato nei documenti allegati alla richiesta di offerta, alla cifra complessiva di € 32.362,8 oltre iva al 22% secondo le condizioni indicate nella bozza di disciplinare allegata alla richiesta di preventivo.

Il presente atto è immediatamente vincolante per l'impresa, diverrà tale per la Civica Amministrazione non appena ricevute le approvazioni di rito.

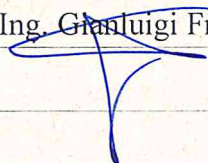
Letto, firmato e sottoscritto, in segno di integrale accettazione, senza riserve, oggi 31/10/2018 come appresso:

Ing. Marco Pains. 

Il sottoscritto Ing. Gianluigi Frongia, Responsabile Unico di Procedimento, certifica che la firma del Ing. Marco Pains, posta in calce al presente atto, è stata stilata in sua presenza e pertanto ne attesta l'autenticità.

Il Responsabile del Procedimento

Ing. Gianluigi Frongia



**COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT**

**ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTI DI RISANAMENTO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO CON INCIDENZA SICUREZZA (RIF. PREZZARIO R.L. 2018 E NUOVI PREZZI AGGIUNTI) E PERCENTUALE MANODOPERA

Num. Ordine	Numero Prezzario	Designazione lavori	UM Num	Q.tà	Prezzo unitario	Prezzo totale	SIC su prezzo unitario	SIC totale articolo	Quota scorporata da SIC	Mano d'opera %	Valore Manodopera totale
PIANO TERRA											
1	BAGNI DI PONENTE										
1.1	RU.M01.A01.020 RU.M01.A01.040	Formazione di raccordo interni al pozzetto sito nello spogliatoio uomini, per il convogliamento delle acque reflue con inviti a canale verso il condotto di uscita realizzato in malta cementizia, calcolato mezza giornata di n. 2 operai operaio specializzato operaio comune	h h	4,00 4,00	€ 36,99 € 30,97	€ 147,96 € 123,88	€ 1,82 € 0,67	€ 7,28 € 2,68	€ 140,68 € 121,20	100,00% 100,00%	€ 147,96 € 123,88
1.2	RU.M01.A0.1020 RU.M01.A01.040	Rimozione del telaio in PVC esistente, posa in opera di nuovo telaio in ghisa comprese opere edili e ripresa del pavimento in microcemento calcolato in n° 1 giornata di n°2 operai a pozzetto. operaio specializzato operaio comune	h h	8,00 8,00	€ 36,99 € 30,97	€ 295,92 € 247,76	€ 1,82 € 0,67	€ 14,56 € 5,36	€ 281,36 € 242,40	100,00% 100,00%	
1.3	PR.A15.B10.010	Fornitura di nuovo chiusino in ghisa classe B 125 a tenuta stagna, compreso il telaio peso	kg	26	€ 2,85	€ 74,10			€ 74,10		
1.4	RU.M01.A01.040	Sigillatura con silicone del chiusino in PVC sito nello spogliatoio donne operaio comune	h	1	€ 30,97	€ 30,97	€ 0,67	€ 0,67	€ 30,30	100,00%	
1.5	25.A05.G01.10	Rimozione sanitari	n	15	€ 17,04	€ 255,60	€ 0,67	€ 10,05	€ 245,55	99,97%	€ 255,52
1.5.bis	RU.M01.A01.020	Rimozione accessori n° 9 per riutilizzo operaio semplice	h	2	€ 30,97	€ 61,94	€ 0,67	€ 1,34	€ 60,60	100,00%	€ 61,94
1.6	P-A-1 RU.M01.A01.020	Sostituzione del pulsante di cacciata del bagno disabili Meccanismo pneumatico Posa, operaio specializzato	n h	1 1	€ 13,44 € 36,99	€ 13,44 € 36,99			€ 13,44 € 35,17		€ 36,99
1.7	25.A05.B20.010	Rimozione delle piastrelle 15x15 in fase di distacco maggiorazione 20%	mq mq	7 7	€ 14,88 € 2,97	€ 104,16 € 20,79	€ 0,57 € 0,11	€ 3,99 € 0,77	€ 100,17 € 20,02	99,54% 99,54%	€ 103,68 € 20,69
1.8	P.A.2	Rasatura a compensazione delle piastrelle rimosse con rasante	mq	7	€ 23,48	€ 164,36	€ 0,52	€ 3,64	€ 160,72	81,42%	€ 133,82
1.9	P.A.3	Stuccatura sulle piastrelle diamantate con stucco in polvere	mq	7	€ 23,48	€ 164,36	€ 0,36	€ 2,52	€ 161,84	69,11%	€ 113,59
1.10	P.A.4	Applicazione di tessuto murale in fibra di vetro con collante comprese n. 2 mani si smalto poliuretano	mq	70	€ 30,00	€ 2.100,00	€ 0,51	€ 35,70	€ 2.064,30	77,06%	€ 1.618,26
1.11	P.A.5 P.A.6 P.A.7	Fornitura di sanitari Fornitura wc con cassetta a zaino e sedile Orinatoi con pulsante di cacciata temporizzato Lavabo sospeso con rubinetti a pulsante temporizzato completi di sifone e supporti etc..	n n n	4 2 3	€ 109,14 € 102,20 € 104,51	€ 436,56 € 204,40 € 313,53			€ 436,56 € 204,40 € 313,53		
1.12	50.F10.A10.020 50.F10.A10.040 50.F10.A10.020 50.F10.A10.080	Posa in opera di sanitari lavabo, rubinetteria, piletta e sifone di scarico wc con sedile orinatoi in analogia ai lavabi cassetta a zaino	n n n n	3 4 2 4	€ 79,24 € 104,06 € 79,24 € 87,82	€ 237,72 € 416,24 € 158,48 € 351,28	€ 4,36 € 4,74 € 4,36 € 4,00	€ 13,08 € 18,96 € 8,72 € 3,10	€ 224,64 € 397,28 € 149,76 € 348,18	100,00% 82,48% 100,00% 82,71%	€ 237,72 € 343,31 € 158,48 € 290,54
1.13	RU.M01.A01.020	Rimozione corpi illuminanti a parete per successivo riutilizzo operaio comune	n	6,00	€ 30,97	€ 185,82	€ 0,67	€ 4,02	€ 181,80	100,00%	€ 185,82

**COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT**

**ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTI DI RISANAMENTO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO CON INCIDENZA SICUREZZA (RIF. PREZZARIO R.L. 2018 E NUOVI PREZZI AGGIUNTI) E PERCENTUALE MANODOPERA

Num. Ordine	Numero Prezzario	Designazione lavori	UM Num	Q.tà	Prezzo unitario	Prezzo totale	SIC su prezzo unitario	SIC totale articolo	Quota scorporata da SIC	Mano dopera %	Valore Manodopera totale
1.14	25.A90.B05.200	coloritura controsoffitto	mq	20,64	€ 3,28	€ 67,70	€ 0,15	€ 3,10	€ 64,60	90,35%	€ 61,17
	25.A90.B10.010	stuccatura saltuaria parziale	mq	20,64	€ 3,06	€ 63,16	€ 0,08	€ 1,65	€ 61,51	60,63%	€ 38,29
	25.A90.B20.020	fissativo in emulsione acquosa	mq	20,64	€ 6,27	€ 129,41	€ 0,25	€ 5,16	€ 124,25	78,94%	€ 102,16
1.15	P.A.8	appclazione di due mani di idropittura lavabile traspirante	mq	20,64	€ 6,27	€ 129,41	€ 0,25	€ 5,16	€ 124,25	78,94%	€ 102,16
	P.A.9	traspirante	mq	20,64	€ 6,27	€ 129,41	€ 0,25	€ 5,16	€ 124,25	78,94%	€ 102,16
1.16	P.A.8	Fornitura di specchi da applicare su parete con tasselli o colla compresi, spessore lastra mm 4, bordi molati dimensioni 150x75	n	1	€ 170,00	€ 170,00			€ 170,00		€ 170,00
	P.A.9	dimensioni 120x75	n	1	€ 140,00	€ 140,00			€ 140,00		€ 140,00
1.16	RU.M01.A01.040	Posa in opera di due specchi su parete con tasselli o colla spessore lastra mm 4 bordi molati delle dimensioni di cm 150x75 e cm 120x75 operaio comune	h	2	€ 30,97	€ 61,94	€ 0,67	€ 1,34	€ 60,60	100,00%	€ 61,94
2		BAGNO SINGOLO LATO LEVANTE									
2.1	25.A05.G01.010	Rimozione sanitari	n	2	€ 17,04	€ 34,08	€ 0,67	€ 1,34	€ 32,74	99,97%	€ 34,07
2.2	RU.M01.A01.020	Rimozione accessori operaio semplice	n	2	€ 30,97	€ 61,94	€ 0,67	€ 1,34	€ 60,60	100,00%	€ 61,94
2.3	25.A05.B20.010	Rimozione piastrelle in fase di distacco maggiorazione 20%	mq	1,9	€ 14,88	€ 28,27	€ 0,57	€ 1,08	€ 27,19	99,54%	€ 28,14
			mq	1,9	€ 2,97	€ 5,64	€ 0,11	€ 0,21	€ 5,43		
2.4	P.A.2	Rasatura e compensazione delle piastrelle rimosse prodotto rasante	mq	1,9	€ 23,48	€ 44,61	€ 0,52	€ 0,99	€ 43,62	81,42%	€ 36,32
2.5	P.A.3	Stuccatura sulle piastrelle diamantate stucco in polvere	mq	19,08	€ 24,00	€ 457,92	€ 0,36	€ 6,87	€ 451,05	69,11%	€ 316,47
2.6	P.A.4	Applicazione di tessuto murale in fibra di vetro con collante comprese n.2 mani di smalto poliuretano	mq	19,08	€ 30,00	€ 572,40	€ 0,51	€ 9,73	€ 562,67	77,06%	€ 441,09
2.7	P.A.5	Fornitura sanitari wc con cassetta a zaino	n	1,00	€ 109,14	€ 109,14			€ 109,14		
	P.A.6	lavabo sospeso con rubinetto a pulsante temporizzato completo di sifone, supporti etc..	n	1,00	€ 104,51	€ 104,51			€ 104,51		
2.8	50.F10.A10.020	Posa di lavabo, rubinetti, piletta, sifone di scarico e staffe	n	1,00	€ 79,24	€ 79,24	€ 4,36	€ 4,36	€ 74,88	100,00%	€ 79,24
	50.F10.A10.040	wc con sedile	n	1,00	€ 104,06	€ 104,06	€ 4,74	€ 4,74	€ 99,32	82,48%	€ 85,83
	50.F10.A10.080	cassetta a zaino	n	1,00	€ 87,82	€ 87,82	€ 4,00	€ 4,00	€ 83,82	82,71%	€ 72,64
2.9	25.A90.B05.200	Coloritura pareti previa stuccatura saltuaria	mq	12,47	€ 3,28	€ 40,90	€ 0,15	€ 1,87	€ 39,03	90,35%	€ 36,95
	25.A90.B20.010	stuccatura parziale saltuaria delle pareti	mq	12,47	€ 3,06	€ 38,16	€ 0,08	€ 1,00	€ 37,16	60,63%	€ 23,14
	25.A90.B20.020	fissativo in emulsione acquosa	mq	12,47	€ 6,27	€ 78,19	€ 0,25	€ 3,12	€ 75,07	78,94%	€ 61,72
2.10	P.A.9	appclazione di due mani di idropittura lavabile traspirante	mq	12,47	€ 6,27	€ 78,19	€ 0,25	€ 3,12	€ 75,07	78,94%	€ 61,72
2.10	P.A.9	traspirante	mq	12,47	€ 6,27	€ 78,19	€ 0,25	€ 3,12	€ 75,07	78,94%	€ 61,72
2.10	P.A.9	Fornitura di specchio cm 120x 75 spessore lastra mm 4 bordi molati da applicare a parete con tasselli o colla compresi	n	1	€ 140,00	€ 140,00			€ 140,00		
2.11	RU.M01.A01.040	Posa in opera di specchio dimensioni cm 125x75 da applicare a parete con tasselli o colla operaio comune	h	1	€ 30,97	€ 30,97	€ 0,67	€ 0,67	€ 30,30	100,00%	€ 30,97
2.12	RU.M01.A01.020	Posa in opera di corpo illuminante precedentemente rimosso alimentato dal punto luce esistente operaio specializzato	h	3	€ 36,99	€ 110,97	€ 1,82	€ 5,46	€ 105,51	100,00%	€ 110,97
		Totali particolari						€ 196,28	€ 8.711,01		€ 5.825,27
		TOTALE LAVORAZIONI				€ 8.907,29					

**COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2018**

**ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTI DI RISANAMENTO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO CON INCIDENZA SICUREZZA (RIF. PREZZARIO R.L. 2018 E NUOVI PREZZI AGGIUNTI) E PERCENTUALE MANODOPERA

Num. Ordine	Numero Prezzario	Designazione dei lavori	UM Num.	Q.tà	Prezzo Unitario	Prezzo totale	SIC su prezzo unitario	SIC totale articolo	Quota scorporata da SIC	Mano d'opera %	Valore manodopera totale
PIANO SECONDO											
3 BAGNI											
3.1	RU.M01.A01..040	Rimozione accessori operaio comune	h	1,00	€ 30,97	€ 30,97	€ 0,67	€ 0,67	€ 30,30	100,00%	€ 30,97
3.2	25.A05.G01.10	Rimozione sanitari	n	8	€ 17,04	€ 136,32	€ 0,67	€ 5,36	€ 130,96	99,97%	€ 136,28
3.3	RU.M01.A01..020 RU.M01.A01..040	Rimozione e chiusura vecchi impianti 1 giornata di 2 operai	h	8,00	€ 36,99	€ 295,92	€ 1,82	€ 14,56	€ 281,36	100,00%	€ 295,92
		Operaio specializzato	h	8,00	€ 30,97	€ 247,76	€ 0,67	€ 5,36	€ 242,40	100,00%	€ 247,76
3.4	25.A05.B20.010	Rimozione piastrelle 15x15 diamantate	mq	34,02	€ 14,88	€ 506,22	€ 0,67	€ 22,79	€ 483,42	99,54%	€ 503,89
3.5	RU.M01.A01.020	Rimozione corpi illuminanti per successivo riutilizzo operaio comune	h	3	€ 30,97	€ 92,91	€ 1,82	€ 5,46	€ 87,45	100,00%	€ 30,97
3.6	25.A52.A20.030	Realizzazione di nuova muratura in mattoni forati da cm 8	mq	5	€ 44,68	€ 223,40	€ 1,21	€ 6,05	€ 217,35	68,16%	€ 152,27
3.7	25.A54.B10.020	Realizzazione di intonaco interno finito liscio	mq	5	€ 12,76	€ 63,80	€ 0,37	€ 1,85	€ 61,95	75,12%	€ 47,93
3.8	P.A.10 P.A.11	Raschiatura delle striscie di collante	mq	34,02	€ 10,00	€ 340,20	€ 0,22	€ 7,48	€ 332,72	100,00%	€ 340,20
		applicazione di consolidante ad acqua	mq	34,02	€ 3,06	€ 104,10	€ 0,08	€ 2,72	€ 101,38	60,63%	€ 63,12
3.9	P.A.12 P.A.13	Applicazione di due mani di stucco in pasta in tinta a scelta con la tecnica tipica degli spatolati che prevede di lasciare le spatole evidenti, spianate poi a carteggio a grana fine per conferire l'aspetto materico cromatico desiderato	mq	39,02	€ 5,68	€ 221,63			€ 21,63		
		fornitura stucco incidenza €/mq 5,65	mq	39,02	€ 18,00	€ 702,36	€ 0,91	€ 35,51	€ 666,85	100,00%	€ 702,36
		posa in opera €/mq 18,00	mq	39,02	€ 18,00	€ 702,36	€ 0,91	€ 35,51	€ 666,85	100,00%	€ 702,36
3.10	P.A.14 P.A.15	Finitura protettiva con resina poliuretanica, in due mani, ad effetto lucido, satinato, opaco (a scelta della D.L.)	mq	39,02	€ 3,21	€ 125,25			€ 25,25		
		fornitura resina incidenza €/mq 3,21	mq	39,02	€ 11,79	€ 460,05	€ 0,60	€ 23,41	€ 436,63	100,00%	€ 460,05
		posa in opera €/mq 11,75	mq	39,02	€ 11,79	€ 460,05	€ 0,60	€ 23,41	€ 436,63	100,00%	€ 460,05
3.11	50.T10.A10.025 50.T10.A10.015 50.A10.H10.020	Raccordo all'impianto idrico esistente e realizzazione di nuovo impianto di scarico per locale sanitario compresa la fornitura e la posa di tubazioni isolate a norma di legge, raccordi, gomiti e ispezioni, fino al collegamento con la colonna di scarico esistente, compresa la fornitura di nuova braga; sanitari serviti dall'impianto	n	1	€ 1.792,80	€ 1.792,80	€ 87,67	€ 7867	€ 1.705,13	88,72%	€ 1.590,57
		impianto composto da 5 apparecchi sanitari	n	1	€ 1.122,80	€ 1.122,80	€ 54,91	€ 4591	€ 1.067,89	88,74%	€ 996,37
		impianto composto da 3 apparecchi sanitari	n	1	€ 92,23	€ 92,23	€ 4,04	€ 4,04	€ 88,19	79,48%	€ 73,30
		ml 1 di colonna di scarico e fornitura di braga	n	1	€ 92,23	€ 92,23	€ 4,04	€ 4,04	€ 88,19	79,48%	€ 73,30
3.12	25.A05.D10.010 RU.M01.A01.040	L'impianto di scarico sarà esterno sotto i lavabi, per poi scendere e correre nel controsoffitto del piano inferiore fino alla colonna di scarico ove sarà posta la nuova braga	mq	4,2	€ 21,05	€ 88,41	€ 0,85	€ 3,57	€ 84,84	99,66%	€ 88,11
		taglio nel controsoffitto del piano primo	mq	4,2	€ 21,05	€ 88,41	€ 0,85	€ 3,57	€ 84,84	99,66%	€ 88,11
		rottura muro per scopertura colonna di scarico e inserimento braga e successiva chiusura con finitura operaio comune	h	8	€ 30,97	€ 247,76	€ 0,67	€ 5,36	€ 242,40	100,00%	€ 247,76
3.13	25A58.A10.010 PR.A22.A10.005	Costruzione di controsoffitto in lastre di cartongesso raccordate all'esistente con giunti nastrati	mq	4,2	€ 44,03	€ 184,93	€ 1,17	€ 4,91	€ 180,01	68,76%	€ 127,16
		posa in opera	mq	4,2	€ 8,80	€ 36,96	€ 0,23	€ 0,97	€ 35,99	68,76%	€ 25,41
		maggiorazione 20%	mq	4,2	€ 9,37	€ 39,35			€ 39,35		
		fornitura completa di accessori	mq	4,2	€ 9,37	€ 39,35			€ 39,35		

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2018

ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTI DI RISANAMENTO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO CON INCIDENZA SICUREZZA (RIF. PREZZARIO R.L. 2018 E NUOVI PREZZI AGGIUNTI) E PERCENTUALE MANODOPERA

Num. Ordine	Numero Prezzario	Designazione dei lavori	UM Num.	Q.tà	Prezzo Unitario	Prezzo totale	SIC su prezzo unitario	SIC totale articolo	Quota scorporata da SIC	Mano d'opera %	Valore manodopera totale
3.14	P.A.16	Fornitura di sanitari Lavabi da incasso sopraiano per sostituzione di quelli attuali aventi dimensioni di cm 56x47 (ROCA), completi di scarichi, sifoni e accessori, compreso rubinetto a pulsante temporizzatore regolabile e rubinetto di chiusura sottopiano	n	6,00	€ 295,11	€ 1.770,66			€ 1.770,66		
	P.A.17	Orinatoi a parete completi di scarichi e sifoni, pulsante di cacciata temporizzato regolabile	n	2,00	€ 155,30	€ 310,60			€ 310,60		
3.15	50.F10.A10.020	Posa in opera di lavabo, relativa rubinetteria, piletta a sifone di scarico, rubinetti sottolavabo, comprese le viti di fissaggio orinatoi	n	6,00	€ 79,24	€ 475,44	€ 4,36	€ 26,16	€ 449,28	100,00%	€ 475,44
			n	2,00	€ 79,24	€ 158,48	€ 4,36	€ 8,72	€ 149,76	100,00%	€ 158,48
3.16	25.A90.B05.200	Coloritura soffitti stuccatura parziale saltuaria del controsoffitto	mq	31,55	€ 3,28	€ 103,48	€ 0,15	€ 4,73	€ 98,75	90,35%	€ 93,50
	25.A90.B20.010	fissativo in emulsione acquosa	mq	31,55	€ 3,06	€ 96,54	€ 0,08	€ 2,52	€ 94,02	60,63%	€ 58,55
	25.A90.B20.020	applicazione di due mani di idropittura lavabile traspirante	mq	31,55	€ 6,27	€ 197,82	€ 0,25	€ 7,89	€ 189,93	78,94%	€ 156,16
3.17	25.A90.B05.200	Coloritura di pareti stuccatura parziale saltuaria delle pareti	mq	40,42	€ 3,28	€ 132,58	€ 0,15	€ 6,06	€ 126,51	90,35%	€ 119,78
	25.A90.B10.010	fissativo in emulsione acquosa	mq	40,42	€ 3,06	€ 123,69	€ 0,08	€ 3,23	€ 120,45	60,63%	€ 74,99
	25.A90.B20.020	applicazione di due mani di idropittura lavabile traspirante	mq	40,42	€ 6,27	€ 253,43	€ 0,25	€ 10,11	€ 243,33	78,94%	€ 200,06
3.18	RU.M01.A01.020	Posa in opera di corpi luminanti alimentati dal punto luce esistente operaio specializzato	h	3	€ 36,22	€ 108,66	€ 1,82	€ 5,46	€ 103,20	100,00%	€ 108,66
3.19	P.A.18	Fornitura di specchi spessore lastra mm 4, bordi molati da applicare su parete con tasselli o colla compresi, dimensioni cm 200x75	n	2	€ 200,00	€ 400,00			€ 400,00		
3.20	RU.M01.A01.040	Posa in opera di specchi dimensioni cm 200x75 da applicare su parete con tasselli o colla operaio comune	h	3	€ 30,44	€ 91,32	€ 0,67	€ 2,01	€ 89,31	100,00%	€ 91,32
		Totali particolari						€ 369,56	€ 11.009,28		€ 7.697,32
		TOTALE LAVORAZIONI				€ 11.378,83					

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2018

ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTI DI RISANAMENTO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO

CPMUTO METRICO ESTIMATIVO CON INCIDENZA SICUREZZA (RIF. PREZZARIO R.L. 2018 E NUOVI PREZZI AGGOINTI) E PERCENTUALE MANODOPERA

Num. Ordine	Numero Prezzario	Designazione dei lavori	UM Num	Q.tà	Prezzo Unitario	Prezzo totale	SIC su prezzo unitario	SIC totale articolo	Quota scorporata da SIC	Mano dopera %	Valore manodopera totale
PIANO TERZO											
4	BAGNI										
4.1	RU.M01.A01..040	Rimozione accessori operaio comune	h	1,00	€ 30,97	€ 30,97	€ 0,67	€ 0,67	€ 30,30	100,00%	€ 30,97
4.2	25.A05.G01.10	Rimozione sanitari	n	8	€ 17,04	€ 136,32	€ 0,67	€ 5,36	€ 130,96	99,97%	€ 136,28
4.3	RU.M01.A01..020	Rimozione e chiusura vecchi impianti 1 giornata di 2 operai	h	8,00	€ 36,99	€ 295,92	€ 1,82	€ 14,56	€ 281,36	100,00%	€ 295,92
	RU.M01.A01..040	Operaio comune	h	8,00	€ 30,97	€ 247,76	€ 0,67	€ 5,36	€ 242,40	100,00%	€ 247,76
4.4	25.A05.B20.010	Rimozione piastrelle 15x15 diamantate	mq	35,83	€ 14,88	€ 533,15	€ 0,67	€ 24,01	€ 509,14	99,54%	€ 530,70
4.5	RU.M01.A01.020	Rimozione corpi illuminanti per successivo riutilizzo operaio comune	h	3	€ 30,97	€ 92,91	€ 1,82	€ 5,46	€ 87,45	100,00%	€ 30,97
4.6	25.A52.A20.030	Realizzazione di nuova muratura in mattoni forati da cm 8	mq	5	€ 44,68	€ 223,40	€ 1,21	€ 6,05	€ 217,35	68,16%	€ 152,27
4.7	25.A54.B10.020	Realizzazione di intonaco interno finito liscio	mq	5	€ 12,76	€ 63,80	€ 0,37	€ 1,85	€ 61,95	75,12%	€ 47,93
4.8	P.A.10	Raschiatura delle striscie di collante	mq	35,83	€ 10,00	€ 358,30	€ 0,22	€ 7,88	€ 350,42	100,00%	€ 358,30
	P.A.11	applicazione di consolidante ad acqua	mq	35,83	€ 3,06	€ 109,64	€ 0,08	€ 2,87	€ 106,77	60,63%	€ 66,47
4.9	P.A.12	Applicazione di due mani di stucco in pasta in tinta a scelta con la tecnica tipica degli spatolati che prevede di lasciare le spatole evidenti, spianate poi a carteggio a grana fine per conferire l'aspetto materico cromatico desiderato	mq	40,83	€ 5,68	€ 231,91			€ 231,91		
	P.A.13	fornitura stucco incidenza €/mq 5,65 posa in opera €/mq 18,00	mq	40,83	€ 18,00	€ 734,94	€ 0,91	€ 37,16	€ 697,78	100,00%	€ 734,94
4.10	P.A.14	Finitura protettiva con resina poliuretanica, in due mani, ad effetto lucido, satinato, opaco (a scelta della D.L.)	mq	40,83	€ 3,21	€ 131,06			€ 131,06		
	P.A.15	fornitura resina incidenza €/mq 3,21 posa in opera €/mq 11,79	mq	40,83	€ 11,79	€ 481,39	€ 0,60	€ 24,50	€ 456,89	100,00%	€ 481,39
4.11	50.T10.A10.025	Raccordo all'impianto idrico esistente e realizzazione di nuovo impianto di scarico per locale sanitario compresa la fornitura e la posa di tubazioni isolate a norma di legge, raccordi, gomiti e ispezioni, fino al collegamento con la colonna di scarico esistente, compresa la fornitura di nuova braga; sanitari serviti dall'impianto	n	1	€ 1.792,80	€ 1.792,80	€ 87,67	€ 87,67	€ 1.705,13	88,72%	€ 1.590,57
	50.T10.A10.015	impianto composto da 5 apparecchi sanitari	n	1	€ 1.122,80	€ 1.122,80	€ 54,91	€ 54,91	€ 1.067,89	88,74%	€ 996,37
	50.A10.H10.020	ml 1 di colonna di scarico e fornitura di braga	n	1	€ 92,23	€ 92,23	€ 4,04	€ 4,04	€ 88,19	79,48%	€ 73,30
4.12	25.A05.D10.010	L'impianto di scarico sarà esterno sotto i lavabi, per poi scendere e correre nel controsoffitto del piano inferiore fino alla colonna di scarico ove sarà posta la nuova braga	mq	4,2	€ 21,05	€ 88,41	€ 0,85	€ 3,57	€ 84,84	99,66%	€ 88,11
	RU.M01.A01.040	taglio nel controsoffitto del piano primo rottura muro per scopertura colonna di scarico e inserimento braga e successiva chiusura con finitura operaio comune	h	8	€ 30,97	€ 247,76	€ 0,67	€ 5,36	€ 242,40	100,00%	€ 247,76
4.13	25A58.A10.010	Costruzione di controsoffitto in lastre di cartongesso raccordate all'esistente con giunti nastrati	mq	4,2	€ 44,03	€ 184,93	€ 1,17	€ 4,91	€ 180,01	68,76%	€ 127,16
	PR.A22.A10.005	posa in opera maggiorazione 20%	mq	4,2	€ 8,80	€ 36,96	€ 0,23	€ 0,97	€ 35,99	68,76%	€ 25,41
		fornitura completa di accessori	mq	4,2	€ 9,37	€ 39,35			€ 39,35		

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2018

ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTI DI RISANAMENTO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO

CPMUTO METRICO ESTIMATIVO CON INCIDENZA SICUREZZA (RIF. PREZZARIO R.L. 2018 E NUOVI PREZZI AGGOINTI) E PERCENTUALE MANODOPERA

Num. Ordine	Numero Prezzario	Designazione dei lavori	UM Num	Q.tà	Prezzo Unitario	Prezzo totale	SIC su prezzo unitario	SIC totale articolo	Quota scorporata da SIC	Mano d'opera %	Valore manodopera totale
4.14	P.A.16	Fornitura di sanitari Lavabi da incasso soprapiano per sostituzione di quelli attuali aventi dimensioni di cm 56x47 (ROCA), completi di scarichi, sifoni e accessori, compreso rubinetto a pulsante temporizzatore regolabile e rubinetto di chiusura sottopiano	n	6,00	€ 295,11	€ 1.770,66			€ 1.770,66		
	P.A.17	Orinatoi a parete completi di scarichi e sifoni, pulsante di cacciata temporizzato regolabile	n	2,00	€ 155,30	€ 310,60			€ 310,60		
4.15	50.F10.A10.020	Posa in opera di lavabo, relativa rubinetteria, piletta a sifone di scarico, rubinetti sottolavabo, comprese le viti di fissaggio orinatoi	n	6,00	€ 79,24	€ 475,44	€ 4,36	€ 26,16	€ 449,28	100,00%	€ 475,44
			n	2,00	€ 79,24	€ 158,48	€ 4,36	€ 8,72	€ 149,76	100,00%	€ 158,48
4.16	25.A90.B05.200	Coloritura soffitti stuccatura parziale saltuaria del controsoffitto	mq	31,55	€ 3,28	€ 103,48	€ 0,15	€ 4,73	€ 98,75	90,35%	€ 93,50
	25.A90.B20.010	fissativo in emulsione acquosa	mq	31,55	€ 3,06	€ 96,54	€ 0,08	€ 2,52	€ 94,02	60,63%	€ 58,53
	25.A90.B20.020	applicazione di due mani di idropittura lavabile traspirante	mq	31,55	€ 6,27	€ 197,82	€ 0,25	€ 7,89	€ 189,93	78,94%	€ 156,16
4.17	25.A90.B05.200	Coloritura di pareti stuccatura parziale saltuaria delle pareti	mq	56,08	€ 3,28	€ 183,94	€ 0,15	€ 8,41	€ 175,53	90,35%	€ 166,19
	25.A90.B10.010	fissativo in emulsione acquosa	mq	56,08	€ 3,06	€ 171,60	€ 0,08	€ 4,49	€ 167,12	60,63%	€ 104,04
	25.A90.B20.020	applicazione di due mani di idropittura lavabile traspirante	mq	56,08	€ 6,27	€ 351,62	€ 0,25	€ 14,02	€ 337,60	78,94%	€ 277,57
4.18	RU.M01.A01.020	Posa in opera di corpi luminanti alimentati dal punto luce esistente operaio specializzato	h	3	€ 36,22	€ 108,66	€ 1,82	€ 5,46	€ 103,20	100,00%	€ 108,66
4.19	P.A.18	Fornitura di specchi spessore lastra mm 4, bordi molati da applicare su parete con tasselli o colla compresi, dimensioni cm 200x75	n	2	€ 200,00	€ 400,00			€ 400,00		
4.20	RU.M01.A01.040	Posa in opera di specchi dimensioni cm 200x75 da applicare su parete con tasselli o colla operaio comune	h	3	€ 30,44	€ 91,32	€ 0,67	€ 2,01	€ 89,31	100,00%	€ 91,32
		Totali particolari						€ 381,56	€ 11.315,33		€ 7.952,48
		TOTALE LAVORAZIONI				€ 11.696,89					

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2018

ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTO DI RISAMANETO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO CON INCIDENZA SICUREZZA (RIF. PREZZARIO R.L. 2018 E NUOVI PREZZI AGGIUNTI) E PERCENTUALE MANODOPERA

Num.	Numero	Designazione dei lavori	UM Num	Q.tà	Prezzo Unitario	Prezzo totale	SIC su prezzo unitario	SIC totale articolo	Quota scorporata da SIC	Mano d'opera %	Valore Manodopera totale
Ordine	Prezziario										
7		ONERI SICUREZZA (Dlsg 81/2008 e s.m.i.)									
7.1	95.A10.A05.010 PR.E37.A05.010	Quadri elettrici da cantiere n.4 prese CEE 17, prezzati in analogia all'articolo indicato, previsti in quantità tale da consentire lavori simultanei in due ambienti diversi collocati in piani diversi	n	2,00	€ 250,00	€ 500,00					
7.2	P.A.21	Recinzione di cantiere per separazione tra area al pubblico e percorsi/aree di cantiere, realizzata con barriere modulari assemblabili in ogni direzione, delle dimensioni di m 2,00 x 1,00	n	13,00	€ 99,00	€ 1.287,00					
7.3	95.F10.A10.020	Cartello di segnaletica generale dimensionicm 100x140 in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerente il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a m 23, conformi UNI EN ISO 7010:2012	n	4,00	€ 14,50	€ 58,00					
7.4	95.B10.S20.020	Trabattelli per interni con piano di lavoro per altezza da 2 a 4 metri, idonei per tutte le lavorazioni appaltate, dotato di sponde, ruote con fermo, conformi alla normativa vigente e marchiatura CE, delle dimensioni di m 0,75 x 1,60 = mq 1,20 in numero di due per un totale di mq 2,40 per un impiego di mesi 2	mq	4,80	€ 21,17	€ 101,62					
		TOTALE ONERI SICUREZZA				€ 1.946,62					

Dott. Arch.

Enrico Giuseppe Rosselli

(Firmato Digitalmente)

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2018

ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTO DI RISAMANETO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO

RIEPILOGO COMPUTO METRICO ESTIMATIVO (RIF. PREZZARIO R.L. 2018 E NUOVI PREZZI)

Numero Ordine	Designazione dei lavori	Importo totale €
1 e 2	PIANO TERRA - BAGNI DI LEVANTE E PONENTE	8.907,29
3	BAGNI PIANO SECONDO	11.378,83
4	BAGNI PIANO TERZO	11.696,89
5	COMPLETAMENTI	969,08
6	CONFERIMENTO DISCARICA	851,6
	TOTALE FORNITURE E LAVORAZIONI	33.803,69
7	IMPORTO ONERI SICUREZZA (Dlsg 81/2008 e s.m.i.)	1.946,62
	IMPORTO TOTALE	35.750,31

Dott. Arch.

Enrico Giuseppe Rosselli

(Firmato Digitalmente)

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2018

ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTO DI RISAMANETO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO

ELENCO NUOVI PREZZI AGGIUNTI

Num Ordine	Categoria	Descrizione	Prezzo unitario
PA 1		Fornitura del pulsante di cacciata del bagno disabili	€ 13,44
PA 2		Rasatura a compensazione piastrelle con stucco in polvere	€ 23,48
PA 3		Stuccatura sulle piastrelle diamantate con stucco in polvere	€ 24,00
PA 4		Applicazione di tessuto murale in fibra di vetro con collante comprese n. 2 mani di smalto poliuretano	€ 30,00
PA 5		Fornitura wc con cassetta a zaino	€ 109,14
PA 6		Fornitura di orinatoi con pulsante di cacciata temporizzato	€ 120,20
PA 7		Fornitura di lavabo sospeso con rubinetti a pulsante temporizzato completi di sifone e supporti	€ 104,51
PA 8		Fornitura di specchi da applicare su parete con tasselli o colla, lastra mm 4 bordi molati dim. 150x75	€ 170,00
PA 9		Fornitura di specchi da applicare su parete con tasselli o colla, lastra mm 4 bordi molati dim. 120 x75	€ 140,00
PA 10		Raschiatura delle striscie di collante	€ 10,00
PA 11		Applicazione di consolidante ad acqua	€ 3,06
PA 12		Fornitura stucco per applicazione in due mani con tecnica dello spatolato	€ 5,68
PA 13		Applicazione di due mani di stucco con tecnica degli spatolati e carteggio a grana fine	€ 18,00
PA 14		Fornitura resina poliuretano per finitura	€ 3,21
PA 15		Posa in opera di resina poliuretano in due mani	€ 11,79
PA 16		Fornitura lavabi da incasso sopra piano per sostituzione di quelli attuali cm 56x47 (tipo ROCA) completo di scarichi sifoni e accessori, compreso rubinetto a pulsante temporizzatore regolabile e rubinetto di chiusura sottostante	€ 295,11
PA 17		Fornitura orinatoi a parete completi di scarico e sifoni, pulsante di cacciata temporizzato regolabile	€ 155,30
PA 18		Fornitura di specchi da applicare su parete con tasselli o colla, lastra mm 4 bordi molati dim. 200x75	€ 200,00
PA19		Fornitura in opera di fasce di alluminio colore acciaio h cm 20, da posare sotto finestratura dei bagni del piano terzo fino all'estradosso delle piastrelle.	€ 20,00

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2018

ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTO DI RISAMANETO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO

ELENCO NUOVI PREZZI AGGIUNTI

Num Ordine	Categoria	Descrizione	Prezzo unitario
PA 20		Fornitura in opera di pannello ispezionabile in laminato plastico da posare a chiusura dello spazio a vista tra i top reggi lavabo e il paviemnto nei bagni iano secondo e terzo, compreso telai di ancoraggio e ferramenta.	€ 600,00 (€ 240,00 + 360,00)
PA 21		Recinzione di cantiere per separazione tra area al pubblico e percorsi/aree di cantiere, realizzata con barriere modulari assemblabili in ogni direzione, delle dimensioni di m 2,00 x 1,00	€ 99,00
PA 22		Tariffa €/mq per conferimento in discarica privata autorizzata Il valore economico indicato è desunto da indagine di mercato su piazza	€ 48,07

Dott. Arch.

Enrico Giuseppe Rosselli

(firmato digitalmente)

Dott. Arch. E.G. ROSSELLI


COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2018

ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTO DI RISAMANETO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO

ANALISI NUOVI PREZZI AGGIUNTI

Num Ordine	Categoria	Descrizione	UM Num	Q.tà	Prezzo Unitario	Prezzo totale	Di cui SIC
PA 1		Fornitura del pulsante di cacciata del bagno disabili					
	a) risorse umane						
	b) materiali	Pulsante di cacciata	n	1	€ 10,63	€ 10,63	
	c) attrezzature						
		COSTO MARGINALE UNITARIO				€ 10,63	
	d)	Spese sicurezza				€ 1,59	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 1,22	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)				€ 13,44	
		Prezzo di applicazione unitario				€ 13,44	
PA 2		Rasatura a compensazione piastrelle con stucco in polvere					
	a) risorse umane	Incidenza manodopera 81,42% per mq			€ 15,12	€ 15,12	
	b) materiale	Rasante a compensazione premiscelato spessore applicazione 4 mm impiego/mq x 1 mm = kg 0,9 x €/kg 0,96 = €/1 mm 0,86 x 4 mm = €/mq 3,4			€ 3,44	€ 3,44	
	c) attrezzature						
		COSTO MARGINALE UNITARIO				€ 18,57	
	d)	Spese sicurezza				€ 0,52	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 2,78	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)				€ 2,13	
		Prezzo di applicazione unitario				€ 23,48	
PA 3		Stuccatura sulle piastrelle diamantate con stucco in polvere					
	a) risorse umane	Incidenza manodopera 69,11% per mq			€ 13,11	€ 13,11	
	b) materiale	Stucco in polvere spessore applicazione 2 mm impiego/mq x 1 mm = kg 1,0 x €/kg 2,93 = €/1 mm 2,9 x 2 mm = €/mq 5,86			€ 5,86	€ 5,86	
	c) attrezzature						
		COSTO MARGINALE UNITARIO				€ 18,97	
	d)	Spese sicurezza				€ 0,36	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 2,85	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)				€ 2,18	
		Prezzo di applicazione unitario				€ 24,00	
PA 4		Applicazione di tessuto murale in fibra di vetro con collante comprese n. 2 mani di smalto poliuretano					
	a) risorse umane	Incidenza manodopera 77,06% per mq			€ 18,27	€ 18,27	
	b) materiale	collante			€ 0,93	€ 0,93	
		tessuti			€ 3,33	€ 3,33	
		smalto			€ 1,18	€ 1,18	
	c) attrezzature						
		COSTO MARGINALE UNITARIO				€ 23,71	
	d)	Spese sicurezza				€ 0,51	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 3,56	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)				€ 2,73	
		Prezzo di applicazione unitario				€ 30,00	
PA 5		Fornitura wc con cassetta a zaino					
	a) risorse umane						
	b) materiale	Wc con cassetta a zaino	n	1	€ 86,28	€ 86,28	
	c) attrezzature						
		COSTO MARGINALE UNITARIO				€ 86,28	
	d)	Spese sicurezza				€ 12,94	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 9,92	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)				€ 109,14	
		Prezzo di applicazione unitario				€ 109,14	

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2018

ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTO DI RISAMANETO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO

ANALISI NUOVI PREZZI AGGIUNTI

Num Ordine	Categoria	Descrizione	UM Num	Q.tà	Prezzo Unitario	Prezzo totale	Di cui SIC
PA 6		Fornitura di orinatoi con pulsante di cacciata temporizzato					
	a) risorse umane						
	b) materiale	orinatoio con pulsante	n	1	€ 80,79	€ 80,79	
	c) attrezzature					€ 80,79	
		COSTO MARGINALE UNITARIO					
	d)	Spese sicurezza				€ 12,12	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 9,29	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)					
		Prezzo di applicazione unitario				€ 120,20	
PA 7		Fornitura di lavabo sospeso con rubinetti a pulsante temporizzato completi di sifone e supporti					
	a) risorse umane						
	b) materiale	Lavabo sospeso	n	1	€ 82,62	€ 82,62	
	c) attrezzature					€ 82,62	
		COSTO MARGINALE UNITARIO					
	d)	Spese sicurezza				€ 12,39	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 9,50	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)					
		Prezzo di applicazione unitario				€ 104,51	
PA 8		Fornitura di specchi da applicare su parete con tasselli o colla, lastra mm 4 bordi molati dim. 150x75					
	a) risorse umane						
	b) materiale	Specchio	n	1	€ 134,39	€ 134,39	
	c) attrezzature					€ 134,39	
		COSTO MARGINALE UNITARIO					
	d)	Spese sicurezza				€ 20,16	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 15,45	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)					
		Prezzo di applicazione unitario				€ 170,00	
PA 9		Fornitura di specchi da applicare su parete con tasselli o colla, lastra mm 4 bordi molati dim. 120 x75					
	a) risorse umane						
	b) materiale	Specchio	n	1	€ 110,67	€ 110,67	
	c) attrezzature					€ 110,67	
		COSTO MARGINALE UNITARIO					
	d)	Spese sicurezza				€ 16,60	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 12,73	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)					
		Prezzo di applicazione unitario				€ 140,00	
PA 10		Raschiatura delle striscie di collante					
	a) risorse umane	Incidenza oraria manodopera 100,00% per mq			€ 7,90	€ 7,90	
	b) materiale						
	c) attrezzature					€ 7,90	
		COSTO MARGINALE UNITARIO					
	d)	Spese sicurezza				€ 1,19	€ 0,22
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 0,91	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)					
		Prezzo di applicazione unitario				€ 10,00	

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2018

ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTO DI RISAMANETO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO

ANALISI NUOVI PREZZI AGGIUNTI

Num Ordine	Categoria	Descrizione	UM Num	Q.tà	Prezzo Unitario	Prezzo totale	Di cui SIC
PA 11		Applicazione di consolidante ad acqua					
		COSTO CALCOLATO IN ANALOGIA ALL'ART. 25.A90.B010.010 DEL PREZZARIO R.L. 2017					
	a) risorse umane b) materiale c) attrezzature d)	incidenza manodopera 60,63% per mq COSTO MARGINALE UNITARIO Spese sicurezza Spese generali 15% (a+b+c) Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d) Prezzo di applicazione unitario		1	€ 3,06	€ 3,06	€ 0,08
PA 12		Fornitura stucco per applicazione in due mani con tecnica dello spatolato					
	a) risorse umane b) materiale c) attrezzature d)	Stucco poluretano incidanza kg/mq COSTO MARGINALE UNITARIO Spese sicurezza Spese generali 15% (a+b+c) Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d) Prezzo di applicazione unitario	kg/mq	1	€ 4,49	€ 4,49 € 4,49 € 0,67 € 0,52 € 5,68	
PA 13		Applicazione di due mani di stucco con tecnica degli spatolati e carteggio a grana fine					
	a) risorse umane b) materiale c) attrezzature d)	Incidenza manodopera 100,00% per mq COSTO MARGINALE UNITARIO Spese sicurezza Spese generali 15% (a+b+c) Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d) Prezzo di applicazione unitario			€ 14,23	€ 14,23 € 14,23 € 2,13 € 1,64 € 18,00	€ 0,91
PA 14		Fornitura resina poliuretano per finitura					
	a) risorse umane b) materiale c) attrezzature d)	Resina poluretano incidanza kg/mq COSTO MARGINALE UNITARIO Spese sicurezza Spese generali 15% (a+b+c) Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d) Prezzo di applicazione unitario	kg/mq	1	€ 2,54	€ 2,54 € 2,54 € 0,38 € 0,29 € 3,21	
PA 15		Posa in opera di resina poliuretano in due mani					
	a) risorse umane b) materiale c) attrezzature d)	Incidenza manodopera 100,00% per mq COSTO MARGINALE UNITARIO Spese sicurezza Spese generali 15% (a+b+c) Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d) Prezzo di applicazione unitario			€ 9,32	€ 9,32 € 9,32 € 1,40 € 1,07 € 11,79	€ 0,60

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2018

ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTO DI RISAMANETO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO

ANALISI NUOVI PREZZI AGGIUNTI

Num Ordine	Categoria	Descrizione	UM Num	Q.tà	Prezzo Unitario	Prezzo totale	Di cui SIC
PA 16		Fornitura lavabi da incasso soprapiano per sostituzione di quelli attuali cm 56x47 (tipo ROCA) completo di scarichi sifoni e accessori, compreso rubinetto a pulsante temporizzatore regolabile e rubinetto di chiusura sottostante					
	a) risorse umane						
	b) materiale	Lavabo incasso soprapiano (tipo ROCA) completo di ...	n	1	€ 233,29	€ 233,29	
	c) attrezzature					€ 233,29	
		COSTO MARGINALE UNITARIO				€ 233,29	
	d)	Spese sicurezza				€ 34,99	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 26,83	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)				€ 299,11	
		Prezzo di applicazione unitario				€ 299,11	
PA 17		Fornitura orinatoi a parete completi di scarico e sifoni, pulsante di cacciata temporizzato regolabile					
	a) risorse umane						
	b) materiale	Orinatoio a parete completo di ...	n	1	€ 117,43	€ 117,43	
	c) attrezzature					€ 117,43	
		COSTO MARGINALE UNITARIO				€ 117,43	
	d)	Spese sicurezza				€ 17,61	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 13,50	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)				€ 155,30	
		Prezzo di applicazione unitario				€ 155,30	
PA 18		Fornitura di specchi da applicare su parete con tasselli o colla, lastra mm 4 bordi molati dim. 200x75					
	a) risorse umane						
	b) materiale	Specchio	n	1	€ 158,10	€ 158,10	
	c) attrezzature					€ 158,10	
		COSTO MARGINALE UNITARIO				€ 158,10	
	d)	Spese sicurezza				€ 23,72	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 18,18	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)				€ 200,00	
		Prezzo di applicazione unitario				€ 200,00	
PA19		Fornitura in opera di fasce di alluminio colore acciaio h cm 20, da posare sotto finestratura dei bagni del piano terzo fino all'estradosso delle piastrelle. Analisi del prezzo con unità di misura calcolata per intera fornitura in opera					
	a) risorse umane	Incidenza manodopera 18,74%			€ 24,48	€ 24,48	
	b) materiale	Fasce in alluminio ml 4,52+3,74= ml 8,26 consegnate franco cantiere.	ml	1	€ 94,68	€ 94,68	
	c) attrezzature	Colla bicomponente e spatole incidenza su intera posa	n	1	€ 11,85	€ 11,43	
		COSTO MARGINALE UNITARIO				€ 130,59	
	d)	Spese sicurezza				€ 19,59	€ 0,67
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 15,02	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)				€ 165,20	
		Prezzo di applicazione unitario				€ 165,20	

COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2018

ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI
INTERVENTO DI RISAMANETO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO

ANALISI NUOVI PREZZI AGGIUNTI

Num Ordine	Categoria	Descrizione	UM Num	Q.tà	Prezzo Unitario	Prezzo totale	Di cui SIC
PA 20		Fornitura in opera di pannello ispezionabile in laminato plastico da posare a chiusura dello spazio a vista tra i top reggi lavabo e il paviemnto nei bagni iano secondo e terzo, compreso telai di ancoraggio e ferramenta. Analisi del prezzo con unità di misura calcolata per intera fornitura in opera					
	a) risorse umane	Incidenza manodopera 15,48%	h	3	€ 20,48	€ 73,44	
	b) materiale	Pannelli in laminato mq 1,93+2,80=mq 4,73 consegnati franco cantiere	mq		€ 394,23	€ 392,97	
	c) attrezzature	Ferramenta e attrezzature per installazione	n	1	€ 7,90	€ 7,90	
		COSTO MARGINALE UNITARIO				€ 474,31	
	d)	Spese sicurezza				€ 71,15	€ 2,01
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 54,54	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)					
		Prezzo di applicazione unitario				€ 600,00	
PA 21		Recinzione di cantiere per separazione tra area al pubblico e percorsi/aree di cantiere, realizzata con barriere modulari assemblabili in ogni direzione, delle dimensioni di m 2,00 x 1,00					
	a) risorse umane						
	b) materiale	Modulo barriera assemblabile	n	1	€ 78,27	€ 78,26	
	c) attrezzature					€ 78,26	
		COSTO MARGINALE UNITARIO					
	d)	Spese sicurezza				€ 11,74	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 9,00	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)					
		Prezzo di applicazione unitario				€ 99,00	
PA 22		Tariffa €/mq per conferimento in discarica privata autorizzata Il valore economico indicato è desunto da indagine di mercato su piazza					
	a) risorse umane						
	b) materiale	Materiale di risulta	mq	1	€ 38,00	€ 38,00	
	c) attrezzature					€ 38,00	
		COSTO MARGINALE UNITARIO					
	d)	Spese sicurezza				€ 5,70	
		Spese generali 15% (a+b+c)				€ 4,37	
		Utile d'Impresa 10% (a+b+c+d)					
		Prezzo per conferimento unitario				€ 48,07	

Dott. Arch.

Enrico Giuseppe Rosselli

(Firmato Digitalmente)

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

OGGETTO: MuMa – Interventi di risanamento dei nuclei dei servizi igienici

MOGE: 

Il progettista: Dott. Arch. Enrico

Genova lì, 

PARTE PRIMA DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

Art 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto, **a misura**, consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per i lavori di **"risanamento dei nuclei dei servizi igienici del Museo del Mare nella Palazzina Galata"**.
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.
3. Per le lavorazioni di cui ai precedenti commi saranno riconosciuti gli oneri derivanti dall'applicazione dei relativi prezzi inseriti nell'Elenco Prezzi Aggiuntivi allegato al progetto e nel Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche – Regione Liguria – Anno 2018.
4. Su detti prezzi sarà scontato il ribasso offerto in sede di gara.

Art 2 - Definizione economica dell'appalto

1. L'importo complessivo stimato dei lavori e delle forniture compresi nell'appalto ammonta a EURO 36.588,26 (diconsi Euro trentaseimilacinquecentottantotto/26), come dal seguente prospetto:

A	Lavori a misura		Importo	% su A
A1./A2.	Servizi piano terra	Euro	8.907,29	26,35%
A3.	Servizi piano secondo	Euro	11.378,83	33,66%
A4.	Servizi piano terzo	Euro	11.696,89	34,60%
A.5	Accessori e completamenti	Euro	969,08	2,87%
A.6	Trasporto in discarica	Euro	851,60	2,52%
	Totale del punto A	Euro	33.803,69	100%
B	Oneri per la sicurezza	Euro	1.946,62	
C	Opere in economia	Euro	837,95	
D	Totale complessivo (A+B+C)	Euro	36.588,26	

2. 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.
3. 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.
4. L'importo contrattuale sarà pari alla somma degli importi di cui al punto A al netto del ribasso d'asta come sopra operante, e dei punti B e C.
5. Il presente appalto verrà aggiudicato ai sensi dell'art. 95 del D. Lgs. 50/2016-Codice dei contratti pubblici (d'ora innanzi denominato il Codice), sulla base del criterio del minor prezzo, determinato mediante applicazione della percentuale di ribasso offerto in sede di gara all'elenco prezzi unitari contrattuale. .

Art 3 - Definizione tecnica dell'oggetto dell'appalto

1. Il contratto è stipulato “a misura” ai sensi dell’art. 3 lettera eeeee) e dell’art. 59, comma 5-bis del Codice.
2. Le opere, oggetto dell’appalto, interessano i locali servizi igienici posti ai piani terra, secondo e terzo; comprendono interventi sulle linee di smaltimento delle acque nere, in particolare su due pozzetti al piano terra, su alcune porzioni di rivestimento interno dei locali e la sostituzione dei gruppi lavabo e dei wc, 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:

CATEGORIA prevalente	IMPORTO	%
OG2	€ 36.588,26	100%

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.

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 non in contrasto con i contenuti del D.P.R. 207/2010 per le parti ancora in vigore;
 - b) il presente capitolato speciale d’appalto;
 - c) l’Elenco Prezzi Aggiuntivi allegato al progetto;
 - d) il Prezzario della Regione Liguria Opere Edili ed Impiantistiche – anno 2018
 - e) il Quadro Economico
 - f) gli articoli da 1 a 12 compreso, del Capitolato di Sicurezza del Comune di Genova approvato con Deliberazione della Giunta Comunale n. 877 del 4/6/1998, i piani di sicurezza previsti;
 - g) le norme di misurazione e valutazione dei lavori per le opere quotate nel Prezzario della Regione Liguria anno 2018;
 - h) tutti gli elaborati progettuali sotto elencati:
 - relazione “Interventi di risanamento dei bagni dei piani terra, secondo e terzo”
 - cronoprogramma degli interventi;
 - tavola prima pagina
 - tav. 0.1 Piano terra localizzazione dell’intervento
 - tav. 1 Piano terra servizio di levante rilievo e progetto
 - tav. 2 Piano terra servizio di ponente rilievo
 - tav. 3 Piano terra servizio di ponente
 - schema impianto scarico acque nere esistente
 - tav. 4 Piano terra servizio di ponente
 - schema impianto scarico acque nere progetto
 - tav. 0.5 Piano secondo localizzazione dell’intervento
 - tav. 5 Piano secondo rilievo

- | | | | |
|---|-----------|---------------|--|
| - | tav. 6 | Piano secondo | schema impianto scarico acque nere esistente |
| - | tav. 7 | Piano secondo | schema impianto scarico acque nere progetto |
| - | tav. 8 | Piano secondo | progetto |
| - | tav. 9 | Piano secondo | progetto |
| - | tav. 10 | Piano secondo | progetto |
| - | tav. 0.11 | Piano terzo | localizzazione dell'intervento |
| - | tav. 11 | Piano terzo | rilievo |
| - | tav. 12 | Piano terzo | schema impianto scarico acque nere esistente |
| - | tav. 13 | Piano terzo | schema impianto scarico acque nere progetto |
| - | tav. 14 | Piano terzo | progetto |
| - | tav. 15 | Piano terzo | progetto |
| - | tav. 16 | Piano terzo | progetto |
- f) il piano della sicurezza, la stima degli oneri e il fascicolo dell'opera, come di seguito specificati:
- Piano di Sicurezza e Coordinamento in fase di progettazione comprensivo della stima degli oneri
 - Fascicolo dell'Opera
2. Sono esclusi dal contratto tutti gli elaborati progettuali diversi da quelli elencati al comma 1 del presente articolo.
3. Con riguardo alla modalità di appalto "a misura" rimangono estranei ai rapporti negoziali,
- i computi metrici;
 - i computi metrici estimativi;
 - le analisi prezzi.
4. Si richiama il disposto di cui all'art. 99 del R.D. 23 maggio 1924 n. 827 per quanto attiene i documenti di cui ai precedenti punti d), f) e g) summenzionati ma non materialmente allegati al contratto.

Art 7 - 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 8 - 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 predispone 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, con l'offerta tecnica presentata in sede di gara 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.
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.

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.

Art 9 - Contabilizzazione dei lavori

1. La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata ai sensi del D.P.R. 207/2010 "Titolo IX – Capo I" (artt. da 178 a 202).
2. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso sono utilizzate per la valutazione dei lavori le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione delle opere ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
4. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.
5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi contrattuale.

Art 10 - 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 2018
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 2018 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 11 - 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.

Art 12 - **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, se richiesto, 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 sopraindicati, 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 13 - **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. E' 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. E' 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.
3. 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.

4. 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.
5. E' 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.
6. 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.
7. 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.
8. Il direttore tecnico del cantiere (che dovrà risultare indicato anche sui cartelli di cantiere) è responsabile del rispetto dei piani da parte di tutte imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
9. 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.
10. 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.
11. E' 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.
12. 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 14 - 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. 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. 15 - Responsabilità in materia di subappalto

1. L'appaltatore resta in ogni caso responsabile nei confronti dell'amministrazione committente per l'esecuzione delle opere oggetto di subappalto, sollevando la medesima da ogni pretesa dei subappaltatori o da richieste di risarcimento danni avanzate da terzi in conseguenza all'esecuzione di lavori subappaltati.
2. Il direttore dei lavori e il R.U.P., nonché il coordinatore per l'esecuzione in materia di sicurezza di cui all'articolo 92 del Decreto n. 81 del 2008, provvedono a verificare, ognuno per la propria competenza, il rispetto di tutte le condizioni di ammissibilità e di esecuzione dei contratti di subappalto.
3. Il subappalto non autorizzato comporta inadempimento contrattualmente grave ed essenziale anche ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile con la conseguente possibilità, per l'amministrazione committente, di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore, ferme restando le sanzioni penali previste dall'articolo 21 della legge 13 settembre 1982, n. 646, come modificato dal decreto-legge 29 aprile 1995, n. 139, convertito dalla legge 28 giugno 1995, n. 246 (ammenda fino a un terzo dell'importo dell'appalto, arresto da sei mesi ad un anno).
4. Fermo restando quanto previsto all'18, commi 6 e 7, del presente Capitolato speciale, ai sensi dell'articolo 105 commi 2, terzo periodo del D. Lgs. 50/2016 è considerato subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività ovunque espletate che richiedano l'impiego di manodopera, quali le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo superiore al 2 per cento dell'importo dei lavori affidati o di importo superiore a 100.000 euro e se l'incidenza del costo della manodopera e del personale è superiore al 50 per cento dell'importo del contratto di subappalto. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al RUP e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione almeno il giorno feriale antecedente, con la denominazione di questi ultimi.
5. I sub-affidamenti che non costituiscono subappalto, devono essere comunicati al R.U.P. e al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, entro il giorno feriale antecedente all'ingresso in cantiere dei soggetti sub-affidatari. L'appaltatore deve comunicare il nome del sub-contraente, l'importo del sub-contratto e l'oggetto del lavoro affidato.
L'appaltatore è, inoltre, tenuto a presentare all'amministrazione committente la seguente documentazione:

- a) dichiarazione del subaffidatario attestante la conformità delle macchine e delle attrezzature utilizzate, allegando per ciascuna di esse copia del libretto di circolazione e dell'assicurazione;
- b) elenco del personale autorizzato ad accedere al cantiere;
- c) dichiarazione attestante il rispetto della normativa in materia di sicurezza e salute dei lavoratori;
- d) dichiarazione del subaffidatario, in ottemperanza agli obblighi di tracciabilità previsti dall'art. 3 del D.Lgs. 136/2010.

L'appaltatore è, altresì, obbligato a comunicare alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto.

6. Ai sensi dell'articolo 105, comma 3 del D.Lgs. 50/2016, e ai fini dell'art. 18 del presente Capitolato speciale non è considerato subappalto l'affidamento di attività specifiche di servizi a lavoratori autonomi, per le quali l'appaltatore ha l'obbligo di darne comunicazione alla stazione appaltante.
7. Ai subappaltatori, ai subaffidatari, nonché ai soggetti titolari delle prestazioni che non sono considerate subappalto si applicano i seguenti commi, in materia di tessera di riconoscimento:
 - Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, i dati identificativi del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per i lavoratori dipendenti dai subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento.
 - Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio e, in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.

Art. 16 - Pagamento dei subappaltatori

1. L'Amministrazione Committente provvede a corrispondere direttamente ai subappaltatori e ai cottimisti l'importo dei lavori da loro eseguiti, a norma di quanto previsto dell'articolo 105, comma 13, del D. Lgs. 50/2016, nei seguenti casi:
 - a. quando il subcontraente è una microimpresa o una piccola impresa, come definita dall'articolo 2, commi 2 e 3, della Raccomandazione della Commissione 2003/361/CE del 6 maggio 2003, ovvero dell'articolo 2, commi 2 e 3, del d.m. 18 aprile 2005 (G.U. n. 238 del 12 ottobre 2005)
 - b. in caso inadempimento da parte dell'appaltatore. In questi casi, l'appaltatore è obbligato a trasmettere all'amministrazione committente, tempestivamente e comunque entro 20 (venti) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento, una comunicazione che indichi la parte dei lavori o forniture eseguite in sub-contratto, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.
 - c. su richiesta dell'appaltatore se la natura del contratto lo consente.
2. L'appaltatore è obbligato a trasmettere all'Amministrazione Committente, tempestivamente e comunque entro 5 (CINQUE) giorni dall'emissione di ciascun stato di avanzamento lavori, una comunicazione che indichi la parte dei lavori eseguiti dai subappaltatori o dai cottimisti, specificando i relativi importi e la proposta motivata di pagamento.

3. Il pagamento avverrà tramite “delega di pagamento”.
4. L'amministrazione committente non provvede al pagamento diretto dei subcontraenti in relazione alle somme ad essi dovute, per le prestazioni effettuate.
Pertanto, l'appaltatore è obbligato a trasmettere alla Stazione appaltante, entro 20 (venti) giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subcontraenti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate, pena la sospensione dei successivi pagamenti.
5. Ai sensi dell'articolo 105 comma 9 del D.Lgs. n. 50/2016, i pagamenti al subappaltatore sono subordinati all'acquisizione del DURC del subappaltatore, da parte della stazione appaltante. I suddetti pagamenti sono, altresì, subordinati:
 - a. all'ottemperanza alle prescrizioni in materia di tracciabilità dei pagamenti;
 - b. alle limitazioni derivanti dal mancato pagamento dei dipendenti e del DURC irregolare
6. Se l'appaltatore non provvede nei termini agli adempimenti di cui al comma 2 e non sono verificate le condizioni di cui al comma 4, l'Amministrazione Committente sospende l'erogazione delle rate di acconto o di saldo fino a che l'appaltatore non adempie a quanto previsto.
7. La documentazione contabile fornita dall'appaltatore a giustificazione degli importi dovuti al subappaltatore, di cui al comma 1, deve specificare separatamente:
 - a. l'importo degli eventuali oneri per la sicurezza da liquidare al subappaltatore ai sensi del precedente art. 18, comma 4, lettera b);
 - b. l'individuazione delle categorie, tra quelle di cui all'allegato A al d.P.R. n. 207 del 2010, al fine della verifica della compatibilità con le lavorazioni autorizzate di cui all'articolo 47, comma 2, lettera b), numero 1), terzo trattino, e ai fini del rilascio del certificato di esecuzione lavori di cui all'allegato B al predetto d.P.R.
8. Ai sensi dell'articolo 105, comma 8, del D.Lgs. n. 50/2016, il pagamento diretto dei subappaltatori da parte della Stazione appaltante esonera l'appaltatore dalla responsabilità solidale in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo n. 276 del 2003.
9. Ai sensi dell'articolo 17, ultimo comma, del d.P.R. n. 633 del 1972, aggiunto dall'articolo 35, comma 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, gli adempimenti in materia di I.V.A. relativi alle fatture quietanzate di cui al comma 1, devono essere assolti dall'appaltatore principale.
10. Ai sensi dell'articolo 1271, commi secondo e terzo, del Codice civile, in quanto applicabili, tra la Stazione appaltante e l'aggiudicatario, con la stipula del contratto, è automaticamente assunto e concordato il patto secondo il quale il pagamento diretto a favore dei subappaltatori è comunque e in ogni caso subordinato:
 - a. all'emissione dello Stato di avanzamento, a termini di contratto, previsto dal Capitolato Speciale d'appalto;
 - b. all'assenza di contestazioni o rilievi da parte della DL, del RUP o del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e formalmente comunicate all'appaltatore e al subappaltatore, relativi a lavorazioni eseguite dallo stesso subappaltatore;
 - c. alla condizione che l'importo richiesto dal subappaltatore, non ecceda l'importo dello Stato di avanzamento e, nel contempo, sommato ad eventuali pagamenti precedenti, non ecceda l'importo del contratto di subappalto depositato agli atti della Stazione appaltante;
 - d. all'allegazione della prova che la richiesta di pagamento, con il relativo importo, è stata previamente comunicata all'appaltatore.
11. La Stazione appaltante può opporre al subappaltatore le eccezioni al pagamento costituite dall'assenza di una o più d'una delle condizioni di cui al comma 7, nonché l'esistenza di contenzioso formale dal quale risulti che il credito del subappaltatore non è assistito da certezza ed esigibilità, anche con riferimento all'articolo 1262, primo comma, del Codice civile.

Art. 17 - 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. 18 - 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 provvisorie, 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. 19 - 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) all'organizzazione del cantiere e della lavorazioni in modo tale da minimizzare gli impatti negativi sulla fruizione della struttura museale, anche mediante lo svolgimento di lavorazioni aventi particolare incidenza sulla fruibilità, durante i periodi di chiusura al pubblico della struttura;
 - d) 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;

- e) 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;
- f) ad ottenere autorizzazione anche in deroga ai limiti massimi di esposizione al rumore di cui al DPCM 1 marzo 1991 e s.m.e i., nonché ogni altra autorizzazione o concessione necessaria per la realizzazione dell'opera ed a corrispondere le tasse ed i diritti relativi;
- g) alla conservazione del traffico nelle zone interessate dai lavori secondo le disposizioni della Direzione Lavori e del Comando della Polizia Municipale;
- h) alle opere provvisorie ordinate dalla Direzione Lavori per garantire la continuità dei pubblici servizi, inclusi quelli d'emergenza, e del transito dei veicoli e dei pedoni.
- i) 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 provvisorie 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;
- 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).

PARTE SECONDA

SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

Qualora le attività lavorative richieste abbiano attinenza, anche in parte, con quanto previsto del DECRETO 24 dicembre 2015 MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE "Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione e criteri ambientali minimi per le forniture di ausili per l'incontinenza" (GU Serie Generale n.16 del 21-1-2016) - Allegato 1 - Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione - ovvero - Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP)- si dovrà tenere conto delle specifiche tecniche ivi contenute.

CAPO I

MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE

REQUISITI DI ACCETTAZIONE MATERIALI E COMPONENTI

ARTICOLO 1

Materiali in genere

1. I materiali in genere occorrenti per la realizzazione delle opere proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, a norma del D.P.R. 21 aprile 1993 n. 246, rispondano ai requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità, sicurezza in caso di incendio, salvaguardia di igiene, salute ed ambiente, sicurezza di utilizzazione e isolamento acustico e termico.
L'impresa, ha inoltre l'obbligo di impiegare nei lavori almeno il 30% di materiali riciclati a condizione che siano verificate la disponibilità dei materiali stessi e la congruità del prezzo, in attuazione del D.M. 20 agosto 2003 n. 203.
2. Per tutti i materiali e manufatti l'Impresa è tenuta a consegnare al Direttore dei lavori, senza specifica richiesta da parte di questi, le Dichiarazioni di conformità ai requisiti di legge, mediante documenti originali o in copia conforme, complete di allegati descrittivi il tipo di materiale e della effettiva consegna in cantiere.
3. Le dichiarazioni riguardanti i materiali saranno firmate dal produttore, quelle riguardanti la corretta installazione saranno firmate dall'installatore. In caso di prodotti, o installazioni, difettosi o non conformi, valgono le disposizioni di cui al D.P.R. 24 maggio 1988 n. 224. In ogni momento la Direzione lavori potrà richiedere ed effettuare, prove di laboratorio su campioni, prelevati in contraddittorio, per l'accertamento dei requisiti.

ARTICOLO 2

Scavi, rinterrati e rilevati

1. Tutti gli scavi e rilevati occorrenti, provvisori o definitivi, incluse la formazione di cunette, accessi, rampe e passaggi saranno in accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni del Direttore dei lavori.
Nell'esecuzione degli scavi si dovrà procedere alla rimozione di qualunque cosa possa creare impedimento o pericolo per le opere da eseguire, le sezioni degli scavi dovranno essere tali da impedire frane o smottamenti e si dovranno approntare le opere necessarie per evitare allagamenti e danneggiamenti dei lavori eseguiti.

Il materiale di risulta proveniente dagli scavi sarà avviato a discarica; qualora si rendesse necessario il successivo utilizzo, di tutto o parte dello stesso, si provvederà ad un idoneo deposito nell'area del cantiere.

Durante l'esecuzione degli scavi sarà vietato, salvo altre prescrizioni, l'uso di esplosivi e, nel caso che la natura dei lavori o le specifiche prescrizioni ne prevedessero l'uso, il Direttore dei lavori autorizzerà, con comunicazione scritta, tali interventi che saranno eseguiti dall'Appaltatore sotto la sua piena responsabilità per eventuali danni a persone o cose e nella completa osservanza della normativa vigente a riguardo.

Qualora fossero richieste delle prove per la determinazione della natura delle terre e delle loro caratteristiche, l'Appaltatore dovrà provvedere, all'esecuzione di tali prove sul luogo o presso i laboratori ufficiali indicati dal Direttore dei lavori.

2. Diserbi e taglio piante. - Il trattamento di pulizia dei terreni vegetali con presenza di piante infestanti dovrà essere eseguito con un taglio raso terra della vegetazione di qualsiasi essenza e più precisamente erbacea, arbustiva e legnosa da eseguire nelle parti pianeggianti, entro l'alveo, sugli argini, sulle scarpate, nelle golene e nel fondo dei fossi includendo anche la diciocatura, l'estrazione dall'alveo di tutti i prodotti derivati dal taglio (sterpaglie, rovi, ecc.) e trasporto a discarica oppure, se consentito, eliminazione per combustione fino alla completa pulizia delle aree interessate.
3. Protezione scavi. - Gli scavi dovranno essere adeguatamente protetti con barriere provvisorie a contorno e difesa di scavi, sia per fondazioni che per opere d'arte, per muri di difesa o di sponda da realizzare mediante infissione nel terreno di pali, parete di protezione, traverse di rinforzo, tutti i materiali occorrenti, le legature, le chiodature e gli eventuali tiranti.
4. Rilevati. - Si considerano rilevati tutte quelle opere in terra realizzate per formare il corpo stradale, le opere di presidio, le aree per piazzali ed i piani di imposta per le pavimentazioni di qualsiasi tipo. Secondo la natura delle opere da eseguire l'Impresa dovrà sottoporre, quando richiesta, al Direttore dei lavori prima il programma e poi i risultati delle indagini geotecniche, delle prove penetrometriche statiche e/o dinamiche, prove di carico e tutto quanto necessario a determinare le caratteristiche stratigrafiche, idrogeologiche e fisico-meccaniche dei terreni di sedime. Sui campioni indisturbati, semidistrutti o rimaneggiati prelevati nel corso delle indagini si dovranno eseguire un adeguato numero di prove di laboratorio.
Tutte le operazioni per l'esecuzione di rilevati o rinterri saranno effettuate con l'impiego di materiale proveniente dai depositi provvisori di cantiere o da altri luoghi scelti dall'Appaltatore ed approvati dal Direttore dei lavori, restando tassativamente vietato l'uso di materiale argilloso.
Prima di impiegare i materiali provenienti dagli scavi dello stesso cantiere o dalle cave di prestito, l'Appaltatore dovrà eseguire un'accurata serie di indagini per fornire al Direttore dei lavori una completa documentazione in merito alle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali.
La preparazione dell'area dove verrà eseguito il rilevato deve prevedere il taglio di eventuali piante, l'estirpazione delle radici, arbusti, ecc. ed il loro avvio a discarica oltre alla completa asportazione del terreno vegetale sottostante.
5. Rinterri. - I rinterri o riempimenti di scavi dovranno essere eseguiti con materiali privi di sostanze organiche provenienti da depositi di cantiere o da altri luoghi comunque soggetti a controllo da parte del Direttore dei lavori e dovranno comprendere:
 - spianamenti e sistemazione del terreno di riempimento con mezzi meccanici oppure a mano;
 - compattazione a strati non superiori ai 30 cm di spessore;
 - bagnatura ed eventuali ricarichi di materiale da effettuare con le modalità già indicate.
6. Le terre sono classificate dalla tabella CNR-UNI 10006. Per la formazione di rilevati o riempimenti si useranno i gruppi A1, A2-4, A2-5, A3 e le prove di laboratorio da eseguirsi saranno: l'analisi granulometrica ed il contenuto di umidità ogni 20.000 mc, la determinazione del limite liquido e dell'indice plastico sulla frazione passante al setaccio 0,4 UNI 2332 ogni 40.000 mc, prova di costipamento Proctor AASHTO T 180-5.

7. La terra per opere a verde sarà di tipo agrario, vegetale, proveniente da scotico o scavi a profondità non oltre 1 metro a reazione neutra, priva di ciottoli, radici ed erbe infestanti.

ARTICOLO 3

Massicciate e conglomerati bituminosi per pavimentazioni stradali

1. Massicciate. - La massicciata stradale potrà essere predisposta come sottofondo di preparazione agli strati di conglomerato bituminoso oppure come pavimentazione stradale autonoma senza ulteriore finitura e sarà costituita da pietrisco calcareo con pezzature 40-70 mm comprese tutte le operazioni di fornitura del pietrisco, la stesa, la cilindatura con rulli da 14 a 18 t inclusi gli eventuali ricarichi richiesti durante la cilindatura, l'innaffiamento ed il successivo spandimento ed ulteriore cilindatura anche del pietrisco di saturazione per uno spessore complessivo di 10-15 cm misurati dopo la rullatura.
2. Strato di base. - Lo strato di base è composto da un misto granulare di frantumato, ghiaia, sabbia ed eventuali additivi (aggiunti nei modi e quantità indicate dalle vigenti norme CNR a riguardo) dello spessore complessivo di cm 15, impastato con bitume a caldo, previo preriscaldamento degli aggregati, messo in opera con macchina vibrofinitrice e costipato con rulli gommati o metallici.
3. Strato di collegamento e di usura. - La pavimentazione è costituita da due strati di conglomerato bituminoso steso a caldo: il primo è lo strato inferiore di collegamento (binder) normalmente dello spessore di cm 5 ed il secondo è lo strato finale di usura generalmente dello spessore di cm 5. La miscela utilizzata per la realizzazione del conglomerato di tutti e due gli strati sarà costituita da graniglie, sabbie, pietrisco ed additivi mescolati con bitume a caldo, posti in opera con macchine vibrofinitrici e compattati con rulli gommati e lisci.
4. Le sabbie, pietrischi e additivi per costruzioni stradali avranno i requisiti previsti dalle relative Norme del CNR; l'identificazione delle rocce più comuni per aggreganti stradali è regolata dalle 'Norme tecniche strade' 104/1984 del CNR.

ARTICOLO 4

Demolizioni e rimozioni

1. Le demolizioni di muratura, calcestruzzi, ecc. siano esse parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. Rimane pertanto vietato gettare dall'alto materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e sollevare polvere, a tal scopo, tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori, devono essere opportunamente scalcinati, puliti, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando le cautele per non danneggiarli sia nello scalcinamento, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento per evitare la dispersione. Detti materiali restano tutti di proprietà della Stazione Appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rinnovazioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori dal cantiere nei punti indicati od in rifiuto alle pubbliche discariche. Ogni cura e prescrizione verrà adottata altresì per consentire il recupero di materiale riutilizzabile di interesse artistico o storico. Le demolizioni dovranno, di norma, progredire tutte allo stesso livello procedendo dall'alto verso il

basso e ad ogni sospensione di lavoro dovranno essere rimosse tutte le parti pericolanti. In caso contrario si dovranno proteggere le zone interessate da eventuali cadute di materiali con opportuni sbarramenti.

Nello sviluppo delle demolizioni non dovranno essere lasciate distanze eccessive tra i collegamenti orizzontali delle strutture verticali. In particolare nel caso di sbalzi, cornicioni o elementi in aggetto interessati alle demolizioni se ne dovrà sempre assicurare la stabilità con i necessari puntellamenti.

2. Demolizioni parziali. - Prima di iniziare i lavori in oggetto l'Appaltatore dovrà accertare la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da demolire. Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale.

Dovranno quindi essere interrotte le erogazioni interessate, la zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi ben individuati ed idoneamente protetti come tutte le zone soggette a caduta materiali.

Tutte le strutture pericolanti dovranno essere puntellate e tutti i vani balconi o aperture saranno sbarrati dopo la demolizione di parapetti ed infissi.

Le demolizioni procederanno in modo omogeneo evitando la creazione di zone di instabilità strutturale.

È tassativamente vietato l'impiego di mano d'opera sulle parti da demolire; nel caso in esame si dovrà procedere servendosi di appositi ponteggi indipendenti dalle zone di demolizione; tali ponteggi dovranno essere dotati, ove necessario, di ponti intermedi di servizio i cui punti di passaggio siano protetti con stuoie, barriere o ripari atti a proteggere l'incolumità degli operai e delle persone di passaggio nelle zone di transito pubblico provvedendo, inoltre, anche all'installazione di segnalazioni diurne e notturne.

Si dovranno anche predisporre, nel caso di edifici adiacenti esposti a rischi connessi con le lavorazioni da eseguire, opportune puntellature o rinforzi necessari a garantire la più completa sicurezza di persone o cose in sosta o di passaggio nelle immediate vicinanze.

Particolari cautele saranno adottate in presenza di vapori tossici derivanti da tagli ossidrici od elettrici.

In fase di demolizione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta, sia sulle strutture da demolire che sulle opere provvisorie o dovunque si possano verificare sovraccarichi pericolosi.

I materiali di risulta dovranno perciò essere immediatamente allontanati o trasportati in basso con idonee apparecchiature ed evitando il sollevamento di polvere o detriti; sarà, comunque, assolutamente vietato il getto dall'alto dei materiali.

3. Demolizioni di coperture. - Le prime operazioni da compiere per la demolizione di coperture dovranno essere quelle relative alla rimozione del manto di copertura (tegole o elementi prefabbricati), delle scossaline, canali di gronda, canne fumarie e comignoli; solo a questo punto si potrà procedere con lo smontaggio delle strutture di sostegno della copertura stessa avendo cura di iniziare dagli elementi della piccola orditura proseguendo con la media e poi la grande.

I ponteggi necessari saranno attrezzati preferibilmente all'interno del fabbricato, in caso contrario tutto il personale impiegato dovrà disporre di adeguate zone di appoggio su ponteggi ancorati esclusivamente a terra o sulla struttura principale. I piani di lavoro o ponteggi dovranno essere realizzati ad una distanza reciproca non superiore, rispetto al piano sottostante, di m 2; qualora il vuoto tra i due livelli di calpestio dovesse essere superiore, l'Appaltatore è tassativamente obbligato a predisporre dei piani intermedi.

4. Demolizione di solai piani. - Il solaio dovrà essere prima alleggerito con la demolizione delle pavimentazioni di copertura o di calpestio interno, poi saranno rimossi i tavelloni e le voltine ed infine i travetti dell'orditura di sostegno. L'operazione di smontaggio dei travetti dovrà essere effettuata con una serie di cautele che sono:

a) non creare leve verso le pareti portanti perimetrali per rimuovere i travetti che dovranno essere, nel caso, tagliati;

b) realizzare un puntellamento diffuso con funzioni di supporto alla struttura da demolire; le

strutture provvisorie di puntellamento dovranno essere indipendenti da quelle di sostegno per i ponteggi realizzati per creare zone di lavoro e protezione della mano d'opera.

Prima della demolizione di solette eseguite in cemento armato pieno dovranno essere effettuati dei sondaggi per accertare la posizione dei ferri di armatura per procedere, conseguentemente, alla demolizione per settori.

5. Demolizione solai a volta. - Anche in questo caso si dovranno effettuare una serie di puntellamenti delle strutture murarie adiacenti necessari a controbilanciare le spinte generate dalla rimozione delle volte; successivamente si procederà alla demolizione delle volte vere e proprie iniziando dalla chiave della volta stessa e proseguendo con un andamento a spirale.
6. Demolizione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso. - La demolizione della pavimentazione in conglomerato bituminoso dovrà essere realizzata con attrezzature dotate di frese a tamburo funzionanti a freddo e munite di nastro caricatore per la raccolta del materiale di risulta. È possibile, su autorizzazione del Direttore dei lavori, utilizzare fresatrici a sistema misto (preriscaldamento leggero).
Lo spessore di demolizione sarà quello indicato dal Direttore dei lavori e dovrà essere mantenuto costante in tutti i suoi punti; le misurazioni di tale spessore saranno ottenute dalla media delle altezze verificate sulle pareti laterali e quelle delle zone centrali del cavo. Tutto il materiale prelevato con le fresatrici dovrà risultare idoneo per il confezionamento di nuovo conglomerato. Dopo il passaggio delle fresatrici la superficie trattata dovrà essere regolare e di livello costante nei vari punti e totalmente priva di residui di fresatura.
La pulizia delle superfici fresate dovrà essere effettuata con macchine dotate di spazzole rotanti e dispositivi di aspirazione; alla fine di tale operazione il piano dovrà risultare perfettamente liscio e pulito. Tutte le pareti dei giunti longitudinali dovranno essere perfettamente verticali, rettilinee e prive di frastagliature di sorta.
Il Direttore dei lavori dovrà verificare, prima della posa in opera dei nuovi strati di conglomerato a riempimento del cavo così ottenuto, l'effettiva pulizia del cavo stesso e l'uniformità del rivestimento della mano di attacco in legante bituminoso.
7. Demolizione di massicciate. - La demolizione totale o parziale di massicciate o di pavimentazioni stradali di qualsiasi dimensione dovrà essere eseguita preferibilmente con mezzi meccanici.
Resta inteso in ogni caso che, per ciascuna categoria di lavori di demolizione o rimozione, l'Impresa dovrà osservare e far osservare tutte le cautele e norme in vigore all'atto dell'esecuzione in materia di prevenzione infortuni e di sicurezza sul lavoro.

ARTICOLO 5

Leganti cementizi ed additivi

1. Le calce aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939 n. 2231; le calce idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26 maggio 1965 n. 595, nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel D.M. 31 agosto 1972. Le pozzolane avranno i requisiti di cui al R.D. 16 novembre 1939 n. 2230.
2. I cementi dovranno rispondere ai requisiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965 n. 595 e nel D.M. 03 giugno 1968 e successive modifiche. Tutte le forniture di cemento dovranno avere adeguate certificazioni attestanti qualità, provenienza e dovranno essere in perfetto stato di conservazione; si dovranno eseguire prove e controlli periodici.
3. Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie/cm² scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea.
4. I leganti colloidali a base di calce idrata e silice micronizzata o di cemento micronizzato per iniezioni di consolidamento di murature di piccolo spessore, dovranno essere a lento indurimento e formulato con calce naturali selezionate, silici di elevata purezza ed additivi specifici. Inoltre

dovranno essere estremamente fluidi e coesivi allo scopo di essere iniettabili anche in vuoti di sezione ridotta.

5. Tutti i leganti dovranno essere conservati in locali coperti e ben riparati dall'umidità.
6. Gli additivi per calcestruzzi e malte avranno le caratteristiche previste dal D.M. 26 marzo 1980 e classificati secondo le specifiche norme UNI 7102 per 'fluidificanti', UNI 8145 per 'superfluidificanti' e UNI 8146 per 'agenti espansivi'.

ARTICOLO 6

Malte

1. I dosaggi dei diversi componenti delle malte dovranno essere stabiliti in funzione delle caratteristiche fisiche e meccaniche richieste dal progetto ovvero essere imposte dalla Direzione dei lavori per quanto ritenuto utile alla esecuzione secondo le regole dell'arte.
In tal caso l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni impartite senza alcuna pretesa di maggiori compensi.
Per quanto concerne i vari tipi di malte, oltre al contenuto del presente articolo, si farà riferimento alle voci specifiche del Prezziario Regionale Opere Edili dell'Unione Regionale Camere di Commercio della Liguria.
L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte è consentito, purchè ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità di leganti e degli eventuali additivi.
2. Le sabbie per le malte avranno i requisiti di cui al D.M. 20 novembre 1987, priva di sostanze organiche, terrose o argillose; per la formazione degli intonaci i grani avranno dimensione massima di mm 1 (uno).
3. Negli interventi di recupero e di restauro di murature esistenti, prima della preparazione delle malte necessarie all'esecuzione dei lavori richiesti, si dovranno analizzare quelle esistenti per cercare di ottenere degli impasti il più possibile simili a quelli delle malte utilizzate originariamente.
Il trattamento delle malte dovrà essere eseguito con macchine impastatrici e, comunque, in luoghi e modi tali da garantire la rispondenza del materiale ai requisiti fissati.
Gli impasti dovranno essere preparati nelle quantità necessarie per l'impiego immediato e le parti eccedenti, non prontamente utilizzate, avviate a scarica.
I tipi di malta utilizzabili sono indicati nel seguente elenco:
 - a) malta di calce spenta e pozzolana, formata da un volume di calce e tre volumi di pozzolana vagliata;
 - b) malta di calce spenta in pasta e sabbia, formata da un volume di calce e tre volumi di sabbia;
 - c) malta di calce idrata e pozzolana, formata da 2,5/3 quintali di calce per mc di pozzolana vagliata;
 - d) malta di calce idrata e sabbia, formata da 300 kg di calce per mc di sabbia vagliata e lavata;
 - e) malta bastarda formata da mc 0,90 di calce in pasta e di sabbia del n. B2 e 100 kg di gesso da presa;
 - f) malta per stucchi formata da mc 0,45 di calce spenta e mc 0,90 di polvere di marmo.
4. Malte additivate. - La preparazione delle malte potrà essere effettuata anche con l'impiego di additivi che contribuiscano a migliorare le caratteristiche degli impasti in relazione alle esigenze legate ai vari tipi di applicazioni.
Tutti gli additivi da usare per la preparazione delle malte dovranno essere conformi alla normativa specifica ed alle prescrizioni eventualmente fissate.
Dovranno, inoltre, essere impiegati nelle quantità (inferiori al 2% del peso del legante), secondo le indicazioni delle case produttrici; potranno essere eseguite delle prove preliminari per la verifica dei vari tipi di materiali e delle relative caratteristiche.
A seconda delle necessità possono essere utilizzati i seguenti tipi di additivi: ritardanti, acceleranti, fluidificanti, coloranti, plastificanti, espansivi, aeranti e riduttori d'acqua.

5. Malte espansive. - Sono malte speciali che dovranno essere impiegate esclusivamente sotto stretto controllo del dosaggio e del tipo di applicazione in rapporto ai dati forniti dalla casa costruttrice. L'aumento di volume che tali prodotti sono in grado di generare ha come effetto finale quello di ridurre i fenomeni di disgregazione. L'agente espansivo dovrà essere miscelato a secco con legante ed inerti se di tipo in polvere, o preventivamente in acqua se di tipo liquido. Particolare attenzione andrà posta all'interazione con altri additivi, nel qual caso sarà preferibile ricorrere ai prodotti di un'unica ditta.
6. Malte preconfezionate. - Dovranno essere utilizzate in caso di interventi su strutture molto degradate, quando la dosatura manuale non garantisca sufficiente controllo sull'espansione. Ogni fornitura dovrà essere accompagnata da una dichiarazione del fornitore che indichi il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi.
7. Malte cementizie. - Le malte cementizie da impiegare come leganti delle murature in mattoni dovranno essere miscelate con cemento "325" e sabbia vagliata al setaccio fine per la separazione dei corpi di maggiori dimensioni; lo stesso tipo di cemento (e l'operazione di pulitura della sabbia) dovrà essere impiegato per gli impasti realizzati per intonaci civili. Le malte da utilizzare per le murature in pietrame saranno realizzate con un dosaggio inferiore di cemento "325" per ogni mc di sabbia. L'impasto dovrà, comunque, essere fluido e stabile con minimo ritiro ed adeguata resistenza. Tutte le caratteristiche dei materiali dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle eventuali prescrizioni aggiuntive fornite dal progetto o dal Direttore dei lavori. I cementi saranno del tipo:
1) cementi normali e ad alta resistenza; 2) cementi alluminosi. I cementi normali e ad alta resistenza avranno un inizio della presa dopo 45' dall'impasto, termine presa dopo 12 ore e resistenza a compressione e flessione variabili a seconda del tipo di cemento usato e delle quantità e rapporti di impasto. I cementi alluminosi avranno un inizio presa dopo 30' dall'impasto, termine presa dopo 10 ore e resistenze analoghe ai cementi normali. I dosaggi ed i tipi di malta cementizia saranno quelli elencati di seguito:
a) malta cementizia con sabbia vagliata e lavata e cemento "325" in quantità di:
– 300 kg di cemento/mc sabbia per murature pietrame;
– 400 kg di cemento/mc sabbia per murature in mattoni;
– 600 kg di cemento /mc di sabbia per lavorazioni speciali;
b) malta bastarda formata da mc 0,35 di calce spenta in pasta e kg 100 di cemento a lenta presa.
8. Incompatibilità delle malte in genere. - La posa in opera di nuovi strati di malta a contatto con degli impasti già esistenti può determinare delle condizioni di aderenza non adeguate e risolvibili con la seguente metodologia di posa in opera. Realizzazione di tre strati di materiale con le seguenti caratteristiche:
– primo strato con una quantità approssimativa di cemento di 600 kg/mc di sabbia asciutta per legare i componenti;
– secondo strato con una quantità approssimativa di cemento di 450 kg/mc di sabbia asciutta per l'impermeabilizzazione dei materiali;
– terzo strato con una quantità approssimativa di cemento di 350 kg/mc di sabbia asciutta e calce per migliorare la resistenza agli sbalzi termici.

ARTICOLO 7

Conglomerati - opere in cemento armato

1. Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità a quanto previsto nell'allegato 1 del D.M. 14 febbraio 1992. La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto, devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

Il quantitativo di acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. Il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego di additivi dovrà essere subordinato alla verifica dell'assenza di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma UNI 7163 che precisa le condizioni per l'ordinazione, la confezione, il trasporto e la consegna.

Per i controlli sul conglomerato si farà riferimento a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. 14 febbraio 1992. Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato dall'allegato succitato.

La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto, controllata mediante prelievo di cubetti e prove di laboratorio, come da regolamento e comunque come da richieste della Direzione lavori. Tali prelievi avverranno al momento della posa in opera nei casseri.

2. Nella esecuzione delle opere in cemento armato l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le norme contenute nella Legge 05 novembre 1971 n. 1086 ed ai vari Decreti ministeriali successivamente emessi relativi alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. semplice e c.a. precompresso e per le strutture metalliche. Dovranno poi osservarsi le norme di cui al D.M. 31 agosto 1972 riguardanti i requisiti per l'accettazione degli agglomerati cementizi.

Tutte le opere in cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguite in base ai calcoli di stabilità accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, il tutto redatto e firmato da un ingegnere specialista, attenendosi agli schemi e disegni facenti parte del progetto.

L'esame e la verifica da parte della Direzione lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato non esonera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità a lui derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto, restando stabilito che, malgrado i controlli di ogni genere eseguiti dalla Direzione dei lavori nell'esclusivo interesse dell'Amministrazione esso rimane unico e completo responsabile delle opere, sia per la qualità dei materiali e sia per la loro esecuzione; pertanto egli dovrà rispondere degli inconvenienti correlati che dovessero verificarsi.

Tale responsabilità non cessa per effetto di revisione o di eventuali modifiche suggerite dalla Direzione dei lavori ed accettate dall'Appaltatore.

2. Leganti. - Nelle opere in oggetto dovranno essere impiegati esclusivamente i leganti idraulici definiti come cementi dalle disposizioni vigenti in materia. Tutte le forniture di cemento dovranno avere adeguate certificazioni attestanti qualità, provenienza e dovranno essere in perfetto stato di conservazione; si dovranno eseguire prove e controlli periodici.

Tutte le caratteristiche dei materiali dovranno essere conformi alla normativa vigente ed alle eventuali prescrizioni aggiuntive fornite dal progetto o dal Direttore dei lavori.

I cementi saranno del tipo:

- a) cementi normali e ad alta resistenza;
- b) cementi alluminosi;
- c) cementi per sbarramenti di ritenuta.

3. Inerti. - Gli inerti potranno essere naturali o di frantumazione e saranno costituiti da elementi non friabili, non gelivi e privi di sostanze organiche, argillose o di gesso; saranno classificati in base alle dimensioni massime dell'elemento più grosso.

Le dimensioni delle ghiaie saranno compatibili con lo spessore minimo del getto e comunque non saranno superiori al copriferro stabilito dal progettista.

Tutte le caratteristiche, la provenienza e la granulometria saranno soggette alla preventiva approvazione del Direttore dei lavori.

4. Sabbia. - La sabbia da usare nei calcestruzzi non dovrà contenere sostanze organiche, dovrà essere di qualità silicea, quarzosa, granitica o calcarea, avere granulometria omogenea e proveniente da frantumazione di rocce con alta resistenza a compressione; la perdita di peso, alla prova di decantazione, non dovrà essere superiore al 2%. La sabbia utilizzata per conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto nell'All. 1 del D.M. 03 giugno 1968 e dall'All. 1 p.to 1.2 del D.M. 09 gennaio 1996.
5. Acqua. - Dovrà essere dolce, limpida, scevra di materie terrose od organiche, priva di sali (in particolare cloruri e solfati), non aggressiva con un pH compreso tra 6 e 8 ed una torbidezza non superiore al 2%; quella usata negli impasti cementizi non dovrà presentare tracce di sali in percentuali dannose, in particolare solfati e cloruri in concentrazioni superiori allo 0,5%. È tassativamente vietato l'impiego di acqua di mare per calcestruzzi armati e per le strutture con materiali metallici soggetti a corrosione.
6. Casseforme. - Le casseforme, di qualsiasi tipo, dovranno presentare deformazioni limitate (coerenti con le tolleranze richieste per i manufatti), avere rigidità tale da evitare forti ampiezze di vibrazione durante il costipamento evitando variazioni dimensionali delle superfici dei singoli casseri che dovranno, inoltre, essere accuratamente pulite dalla polvere o qualsiasi altro materiale estraneo, sia direttamente che mediante getti d'aria, acqua o vapore.
Prima del getto verranno eseguiti, sulle casseforme predisposte, controlli della stabilità, delle dimensioni, della stesura del disarmante, della posa delle armature e degli inserti; controlli più accurati andranno eseguiti, sempre prima del getto, per la verifica dei puntelli (che non dovranno mai poggiare su terreno gelato), per l'esecuzione dei giunti, dei fissaggi e delle connessioni dei casseri.
Le casseforme saranno realizzate in legno, plastica, calcestruzzo e metallo nel rispetto della normativa vigente.
7. Armatura. - Oltre ad essere conformi alle norme vigenti (D.M. 09 gennaio 1996), le armature non dovranno essere ossidate o soggette a difetti e fenomeni di deterioramento di qualsiasi natura. Gli acciai per c.a. dovranno essere esenti da difetti che possano pregiudicare l'aderenza con il conglomerato e risponderanno alla normativa vigente per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e le strutture metalliche. Le stesse prescrizioni si applicano anche agli acciai in fili lisci o nervati, alle reti elettrosaldate ed ai trefoli per c. a. precompresso.
In particolare:
 - a) le giunzioni delle barre in zona tesa, se non evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle zone di minor sollecitazione, e in ogni caso opportunamente sfalsate.
 - b) la barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non minore di sei volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto dal D.M. 14 febbraio 1992. Per barre di acciaio inossidabile a freddo, le piegature non possono essere fatte a caldo.
 - c) la superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 1 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate in ogni direzione di almeno una volta il diametro delle barre medesime e, in ogni caso, non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.
8. Additivi. - Tutti gli additivi da usare per calcestruzzi e malte (aereanti, acceleranti, fluidificanti, ecc.) dovranno essere conformi alla normativa specifica ed alle prescrizioni eventualmente fissate. Dovranno, inoltre, essere impiegati nelle quantità (inferiori al 2% del peso del legante), secondo le indicazioni delle case produttrici.
9. Impasti. - La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto dovranno essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in

opera del conglomerato. Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.

L'impiego di additivi dovrà essere effettuato sulla base di controlli sulla loro qualità, aggressività ed effettiva rispondenza ai requisiti richiesti. Il quantitativo dovrà essere il minimo necessario, in relazione al corretto rapporto acqua-cemento e considerando anche le quantità d'acqua presenti negli inerti; la miscela ottenuta dovrà quindi rispondere alla necessaria lavorabilità ed alle caratteristiche di resistenza finali previste dalle prescrizioni.

L'impasto verrà effettuato con impianti di betonaggio idonei e tali da garantire l'effettivo controllo sul dosaggio dei vari materiali; l'impianto dovrà, inoltre, essere sottoposto a periodici controlli degli strumenti di misura che potranno anche essere verificati, su richiesta del Direttore dei lavori, dai relativi uffici abilitati.

10. **Campionature.** - Durante tutta la fase dei getti in calcestruzzo, normale o armato, previsti per l'opera, il Direttore dei lavori farà prelevare, nel luogo di esecuzione, campioni provenienti dagli impasti usati nelle quantità e con le modalità previste dalla normativa vigente, disponendo le relative procedure per l'effettuazione delle prove da eseguire ed il laboratorio ufficiale a cui affidare tale incarico.
11. **Trasporto.** - Il trasporto degli impasti dal luogo di preparazione a quello d'uso dovrà essere effettuato con contenitori idonei sollevati meccanicamente (per limitatissime distanze) o su betoniere dotate di contenitori rotanti.
Il tempo necessario per il trasporto e l'eventuale sosta prima del getto non deve superare il tempo massimo consentito per garantire un getto omogeneo e di qualità; nel calcestruzzo ordinario questo tempo massimo sarà di 45/60 minuti e, nel caso di calcestruzzo preriscaldato, di 15/30 minuti.
Il tempo minimo di mescolamento dovrà essere di 5 minuti ca.
12. **Getto del conglomerato.** - I getti dovranno ogni volta essere autorizzati dalla Direzione lavori che verificherà la corrispondenza progettuale delle dimensioni e dell'armatura metallica, la stabilità delle casseforme e delle legature, il corretto posizionamento di barre e distanziatori.
Prima delle operazioni di scarico dovranno essere effettuati controlli sulle condizioni effettive di lavorabilità che dovranno essere conformi alle prescrizioni previste per i vari tipi di getto.
Le modalità di getto dovranno garantire la compattezza e omogeneità del conglomerato, escludendo nel modo più assoluto l'aggiunta di acqua nell'impasto.
Durante lo scarico, ogni cautela dovrà adottarsi per evitare la segregazione degli inerti conseguente agli urti del conglomerato contro casseforme o armatura metallica.
Il getto verrà eseguito riducendo il più possibile l'altezza di caduta del conglomerato; si dovrà, quindi, procedere gettando in modo uniforme per strati orizzontali non superiori a 40 cm vibrando contemporaneamente al procedere del getto, le parti già eseguite.
Lo scorrimento entro canalizzazioni inclinate dovrà essere limitato a 4 m mentre la caduta verticale dovrà essere convogliata entro tubazione di lunghezza inferiore ai 3 m. La caduta libera del calcestruzzo dalla bocca del getto, canale o tubo, dovrà risultare inferiore ad 1 m.
Durante il getto si procederà alla costipazione del conglomerato entro le casseforme con idonee attrezzature vibranti da applicare in modo uniforme e con immersioni limitate per non ingenerare segregazioni localizzate degli inerti. In nessun caso va applicata la vibrazione alla armatura metallica.
Il getto dovrà essere effettuato con temperature di impasto comprese tra i 5 ed i 30°C e con tutti gli accorgimenti richiesti dal Direttore dei lavori in funzione delle condizioni climatiche. Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0°C, salvo il ricorso ad opportune cautele.
13. **Ripresa del getto.** - Il getto andrà eseguito in modo uniforme e continuo; nel caso di interruzione e successiva ripresa, questa non potrà avvenire dopo un tempo superiore (in funzione della temperatura esterna) alle 2 ore a 35°C oppure alle 6 ore a 5°C.
Qualora i tempi di ripresa superassero tali limiti si dovranno trattare le zone di ripresa con malte speciali ed accorgimenti indicati dal Direttore dei lavori.
14. **Stagionatura.** - A getto ultimato dovrà essere assicurata la corretta stagionatura mediante

bagnatura per almeno tre giorni o applicazione di antievaporanti evitando comunque con idonei ripari l'irraggiamento diretto e la ventilazione eccessiva. Sono vietate coperture che interpongano camere d'aria a contatto del getto. Durante la stagionatura i getti dovranno essere riparati da urti, vibrazioni e sollecitazioni d'ogni genere.

15. Disarmo. - Per i tempi e le modalità di disarmo si dovranno osservare tutte le prescrizioni previste dalla normativa vigente e le eventuali specifiche fornite dal Direttore dei lavori; in ogni caso il disarmo dovrà avvenire per gradi evitando di introdurre, nel calcestruzzo, azioni dinamiche e verrà eseguito dopo che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore richiesto.

Avvenuto il disarmo, la superficie delle opere sarà regolarizzata con malta cementizia. L'applicazione si farà previa pulitura e lavatura della superficie delle gettate e la malta dovrà essere ben conguagliata con cazzuola e frattazzo, con l'aggiunta di opportuno spolvero di cemento puro.

16. Intervento conservativo sul cemento armato. - Gli interventi di risanamento del cemento armato dovranno essere eseguiti in presenza di processi di carbonatazione, di consolidamento strutturale e rimozione dell'ossidazione dalle parti di armature esposte o prive del copriferro. L'eventuale intervento di natura più specificamente strutturale dovrà essere preceduto da un'attenta analisi delle condizioni e dei motivi di dissesto procedendo, successivamente e sotto il controllo del Direttore dei lavori, al ripristino delle parti lesionate.

Nel caso di ossidazione delle armature si dovranno pulire le varie superfici fino all'ottenimento del metallo nel suo stato originario procedendo alla protezione delle armature stesse con betoncino antiruggine o vernici protettive a base polimerica e non, applicando il materiale prescelto con grande cura sulle parti metalliche pulite; dopo la protezione delle armature così realizzata verrà ripristinato il copriferro con delle malte antiritiro applicate con spatola o cazzuola previa considerevole bagnatura.

Trascorsi i tempi di presa la superficie esterna dovrà essere rasata con una malta per calcestruzzo e sottoposta ad applicazione di vernice idrorepellente.

ARTICOLO 8

Solai

1. Tutti i solai realizzati in cemento armato o cemento armato precompresso (c.a. o c.a.p.) o misti in c.a. e c.a.p. e blocchi in laterizio od in altri materiali o formati dall'associazione di elementi prefabbricati, dovranno essere conformi alla normativa vigente, alle relative norme tecniche emanate per la progettazione e l'esecuzione di tali opere ed alle prescrizioni specifiche.

2. Per quanto riguarda l'impiego di laterizi per i solai dovranno rispettare le norme di accettazione e di resistenza di cui alla Legge 5 novembre 1971 n. 1086 integrata con D.M. 14 febbraio 1992 e D.M. 09 gennaio 1996 e successive modificazioni ed integrazioni.

3. Tipi di solai.

a) Solaio in c.a. - Il solaio misto in c.a. e laterizi gettato in opera dovrà essere realizzato con pignatte di qualsiasi tipo interposte a nervature parallele in conglomerato cementizio realizzate in modo conforme alla normativa vigente ed ai sovraccarichi previsti. A tale struttura dovrà essere sovrapposta una soletta in conglomerato cementizio armato e la posa in opera del solaio dovrà includere anche l'eventuale formazione di nervature di ripartizione e travetti per il sostegno di tramezzi sovrastanti compresa la fascia perimetrale piena di irrigidimento.

Il montaggio del solaio dovrà comprendere la predisposizione delle casseforme, delle armature provvisorie e di sostegno, dei ponteggi e strutture di protezione, il successivo disarmo e le campionature e prove statiche richieste.

Nel caso di locali di abitazione è obbligatoria la realizzazione di un solaio per il primo livello a partire dal terreno di fondazione che dovrà essere eseguito con le stesse modalità dei solai intermedi e sarà distaccato dal terreno di almeno cm 50.

b) Solaio con travetti prefabbricati. - Il solaio piano in c.a. e laterizi realizzato in travetti prefabbricati

dovrà essere conforme a tutte le caratteristiche tecnico-realizzative indicate per il solaio gettato in opera e sarà costituito da travetti in tutto o parte prefabbricati in sostituzione di quelli tradizionali.

Tali travetti dovranno essere dotati di relativi certificati di collaudo predisposti dalle case costruttrici e, nel caso di parziale prefabbricazione, saranno integrati con armature aggiuntive prescritte dagli elaborati esecutivi.

La soletta superiore verrà gettata in opera dopo il completamento del montaggio del solaio e la predisposizione dell'armatura richiesta.

Il montaggio del solaio includerà la predisposizione delle armature provvisorie e di sostegno dei ponteggi e strutture di protezione, anche per il successivo disarmo e le campionature e prove statiche richieste.

c) Solaio piano in pannelli prefabbricati. - Il solaio in pannelli verrà realizzato con pannelli prefabbricati fuori opera e montati successivamente in cantiere nelle posizioni e quantità previste secondo i requisiti stabiliti dalle specifiche tecniche. I pannelli e le loro modalità di realizzazione dovranno essere conformi alla normativa vigente inclusa la relativa certificazione sulle caratteristiche dei materiali impiegati e del pannello nella sua completezza. Il montaggio includerà la predisposizione delle armature provvisorie e di sostegno, dei ponteggi e strutture di protezione anche per il successivo disarmo e le campionature e prove statiche richieste.

Nel caso di pannelli destinati a getti integrativi si dovranno predisporre le pignatte o gli alleggerimenti prescritti solo dopo aver completato le operazioni di puntellatura; nel caso di pannelli completi si dovrà procedere alla loro messa in opera secondo le indicazioni dei disegni esecutivi.

d) Solai in getto pieno in c.a. o in c.a.p. - Per questo tipo di solai si applicano le prescrizioni riportate nella normativa vigente e in particolare, nelle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in c.a. normale e precompresso aggiornate periodicamente.

e) Solai misti in c.a. e c.a.p. e blocchi forati in laterizio o altri materiali. - I blocchi in laterizio potranno essere di solo alleggerimento od avere funzione statica in collaborazione con il conglomerato. Per entrambi i casi il profilo dei blocchi, delimitanti la nervatura di conglomerato da gettare, non dovrà ostacolare il deflusso del calcestruzzo o ridurre la sezione prevista per le nervature.

Nel caso dei blocchi con funzione collaborante, si dovrà assicurare la continuità nella trasmissione degli sforzi fra i vari elementi; le eventuali solette di completamento dovranno realizzare la totale solidarizzazione delle varie parti.

Nel caso di blocchi in materiali diversi dal laterizio (argilla espansa, materie plastiche, ecc.), questi dovranno avere caratteristiche rispondenti ai requisiti richiesti sia nel caso di impiego come blocchi collaboranti che come parti non collaboranti alla struttura. Per tali materiali, salvo altre prescrizioni, si applicheranno le specifiche già indicate.

f) Solai con elementi prefabbricati e getti di completamento. - Oltre ai requisiti suddetti, tali strutture dovranno garantire collegamenti trasversali tra le varie strisce di solaio ed avranno dimensionamenti conformi a quanto fissato dalla normativa vigente; i relativi getti di completamento dovranno avere un'armatura di ripartizione a maglie incrociate.

ARTICOLO 9

Consolidamento di volte, coperture e strutture orizzontali

1. Prima di ogni intervento su volte e archi l'Appaltatore dovrà procedere ad una completa puntellatura delle parti interessate e di tutte le zone strutturalmente contigue soggette alle spinte o controspinte degli elementi in esame. Nel caso di strutture particolarmente lesionate si potrà procedere alla demolizione parziale o totale secondo una metodologia di intervento concordata con il Direttore dei lavori ed in ogni caso lo smontaggio o demolizione di volte in mattoni in foglio, a crociera o a vela dovrà avere inizio dalla chiave della volta e seguire un andamento a spirale; per la demolizione di volte ad arco ribassato e a botte si dovrà procedere per sezioni frontali iniziando dalla chiave verso le imposte.

La ricostruzione delle volte o archi sarà eseguita dopo un'attenta pulizia delle parti su cui intervenire ed utilizzando solo materiali attentamente selezionati quali conci in pietra o mattoni con i giunti disposti nella direzione dei successivi raggi di curvatura dell'intradosso; nelle volte in mattoni i giunti non dovranno mai essere superiori ai 5 mm misurati all'intradosso e 10 mm misurati all'estradosso. Nel caso di volte con raggio ridotto l'Appaltatore dovrà effettuare, prima del montaggio, tutti i tagli necessari per ottenere la forma cuneiforme dei mattoni da montare oppure la preparazione dei mattoni speciali lavorati a raggio.

Si dovrà usare la massima cura nella disposizione dei vari filari di mattoni, nel posizionamento della malta specialmente negli ultimi filari della chiave e nella ricostituzione dell'imposta dell'arco o della volta che andrà collegata adeguatamente al relativo muro di sostegno e dovrà avere una superficie di appoggio minima di cm 20.

2. Solai in latero-cemento. - Una volta consolidata la muratura preesistente si procederà alla realizzazione di un cordolo di cemento armato posizionato sulla testa del muro stesso con ancoraggi costituiti da ferri di armatura piegati e fissati sulla muratura oltre che intorno alla testa delle travi già esistenti o da ripristinare.

3. Sostituzione di parti di solaio in putrelle e laterizi. - Prima dell'inizio di qualsiasi lavorazione dovrà essere eseguita la puntellatura del solaio in putrelle e laterizi su cui effettuare l'intervento di sostituzione di alcune parti compromesse; tutti i puntelli dovranno essere disposti secondo una maglia ortogonale in grado di distribuire il carico, sull'eventuale solaio sottostante, in modo uniforme e graduale. Alla base dei puntelli si dovranno predisporre degli appoggi costituiti da tavole di legno o piastre di metallo, necessarie ad una maggiore distribuzione dei carichi verticali.

A questo punto sarà possibile rimuovere il pavimento ed il relativo sottofondo, rimuovendo i materiali di risulta, fino a raggiungere l'estradosso del solaio con la completa messa a nudo della parte superiore dei laterizi e delle putrelle in ferro che dovranno essere completamente pulite dalla polvere e dai residui di ossidazioni. Tutte le operazioni di pulizia e predisposizione delle opere di ripristino andranno eseguite creando dei passaggi della mano d'opera costituiti da tavolati provvisori disposti sopra le putrelle.

I laterizi danneggiati verranno sostituiti con dei tavelloni incastrati sulle ali inferiori delle putrelle e dei forati alleggeriti o polistirolo disposti sul tavellone fino a raggiungere il livello superiore delle putrelle; successivamente si procederà al posizionamento dell'armatura composta da barre saldate sull'ala superiore delle putrelle o rete elettrosaldata nei diametri fissati dal progetto e con adeguati ancoraggi ai muri perimetrali. Prima del getto di calcestruzzo verrà eseguita un'abbondante bagnatura delle superfici da trattare e sulle quali verrà posta in opera una soletta di ca. 4-5 cm di spessore. L'impasto di calcestruzzo da utilizzare dovrà avere inerti di piccole dimensioni ed un'ottima fluidità raggiunta anche con l'uso di additivi adeguati.

4. Strutture orizzontali in legno. - I lavori di consolidamento di travi e solai in legno dovranno essere preceduti da un'attenta analisi sulle condizioni di conservazione delle strutture stesse e sulla effettiva capacità di tenuta al carico previsto in considerazione dello stato del materiale; in ogni caso per le specifiche più dettagliate sui tipi di interventi sulle strutture in legno si rinvia anche all'articolo sulle opere in legno.

Prima della ricostruzione di un solaio in legno l'Appaltatore dovrà predisporre, anche con la realizzazione di un cordolo in cemento armato, degli appoggi adeguati per le travi in legno da sostituire o per quelle già esistenti; tutti gli appoggi di nuova realizzazione dovranno essere strutturalmente legati alle parti esistenti o tra di loro in modo da garantire una efficace risposta alle sollecitazioni presenti nell'edificio.

L'interasse degli ancoraggi potrà variare in relazione alla consistenza del muro di appoggio, alle dimensioni del solaio ed alla luce libera delle singole travi restando, comunque, di ca. 3 m; le dimensioni dei cordoli in c.a. saranno, per solai di luce comprese tra i 4 e 6 m, di ca. 20x30 cm.

Il cordolo di appoggio del solaio potrà, se necessario, essere ancorato al muro sottostante anche con collegamenti realizzati con fori sulla testa del muro riempiti con calcestruzzo ed armatura di raccordo e relativi ferri di chiamata da collegare a quelli del cordolo stesso.

5. Sostituzione di travi in legno. - Dopo un'attenta valutazione, effettuata dal Direttore dei lavori, delle effettive condizioni di inconsistenza fisica e strutturale di una serie di travi in legno si dovrà procedere ad una completa puntellatura dell'orditura secondaria e del tavolato prima di dare inizio ad ogni altra operazione.

Il posizionamento dei puntelli sul solaio sottostante dovrà essere eseguito in modo da ottenere una massima distribuzione del carico e, se necessario, si dovrà procedere a provvisori rinforzi del solaio stesso; qualora la capacità di tenuta al carico del solaio sottostante non fosse adeguata si dovranno scaricare le puntellature sui muri perimetrali con idonei accorgimenti.

Eseguite queste predisposizioni si rimuoveranno, con immediata sostituzione, una alla volta tutte le travi compromesse in accordo con le indicazioni del Direttore dei lavori ed avendo cura di procedere alla rimozione della trave successiva solo dopo avere sostituito quella precedente. Le nuove travi saranno scelte dello stesso materiale e, compatibilmente con le specifiche strutturali, delle stesse dimensioni di quelle rimosse.

6. Sostituzione del tavolato in legno. - La sostituzione del tavolato in legno dovrà essere preceduta da un'attenta valutazione delle effettive condizioni del materiale e delle sue capacità di tenuta strutturale; solo nel caso di constatazione dell'inutilizzabilità degli elementi esistenti si procederà alla loro rimozione.

Prima dello smontaggio dei materiali da sostituire si dovrà valutare la necessità di predisporre una puntellatura di tutta la superficie oppure delle sole travi della struttura fermo restando l'obbligo di creare superfici di lavoro conformi alle norme di sicurezza in tutte le loro parti.

Il nuovo tavolato da installare dovrà essere della stessa essenza di quello esistente, con forme e dimensioni uguali e caratteristiche tecniche conformi a quanto stabilito dalle prescrizioni progettuali per tali elementi e dovrà essere posto in opera previo trattamento impregnante di protezione. Il fissaggio dei vari elementi sarà effettuato con delle chiodature disposte in modo analogo a quelle originarie.

ARTICOLO 10

Murature in genere

1. Le murature dovranno essere progettate, eseguite e collaudate secondo quanto previsto dal D.M. 20 novembre 1987 e successive modifiche ed integrazioni. Nelle costruzioni delle murature in genere verrà curata la perfetta esecuzione degli spigoli, dei livelli di orizzontalità e verticalità, la costruzione di voltine, piattabande ed archi, lasciando tutti i necessari incassi, sfondi, canne e fori:

- per ricevere le travi in genere, le pietre da taglio e quanto altro non messo in opera durante la formazione delle murature;
- per il passaggio dei tubi dei pluviali, dell'acqua potabile, canne di stufa, camini, w.c., orinatoi, lavandini, ecc.
- per gli zoccoli, arpioni di porte e finestre, soglie, inferriate, ringhiere, davanzali ecc.

Quanto detto, in modo che non vi sia mai bisogno di scalpellare i muri già costruiti per praticarvi i fori suddetti.

La costruzione delle murature deve iniziarsi e proseguire uniformemente, assicurando il perfetto collegamento sia con le murature esistenti, sia fra le varie parti di esse, evitando nel corso dei lavori la formazione di strutture eccessivamente emergenti dal resto della costruzione. La muratura procederà a filari allineati, coi piani di posa normali alle superfici viste o come altrimenti venisse prescritto.

All'innesto con muri da costruirsi in tempo successivo dovranno essere lasciate opportuni ammorsamenti in relazione al materiale impiegato.

I lavori di muratura qualunque sia il sistema costruttivo adottato, debbono essere sospesi nei periodi di gelo, nei quali la temperatura si mantenga, per molte ore al disotto di zero gradi centigradi.

Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere di muratura ordinaria possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno purché, al distacco del lavoro vengano adottati i provvedimenti di uso comune per difendere le murature dal gelo notturno.

Le facce delle murature in malta dovranno essere mantenute bagnate almeno per 15 giorni dalla loro ultimazione od anche più se sarà richiesto dalla Direzione dei lavori.

Sui muri delle costruzioni, nel punto di passaggio fra le fondazioni entro terra e la parte fuori terra, sarà disteso uno strato isolatore di malta cementizia grassa dello spessore di circa 1 cm e da sovrapposizione di due strati di cartone catramato bisabbiato dello spessore, ognuno, non inferiore ai 2 mm. Tanto il primo cartone quanto il secondo dovranno essere abbondantemente spalmati con bitume a caldo. Sullo strato isolatore, così formato, verrà impostata la muratura di elevazione.

In tutti i fabbricati a più piani dovranno eseguirsi ad ogni piano e su tutti i muri portanti cordoli di conglomerato cementizio armati come da Legge 02 febbraio 1974 n. 64 e D.M. 24 gennaio 1986 e successive integrazioni e modifiche.

Tutte le murature dovranno essere realizzate concordemente ai disegni di progetto, eseguite con la massima cura ed in modo uniforme, assicurando il perfetto collegamento in tutte le parti.

La costruzione delle murature dovrà avvenire in modo uniforme, mantenendo bagnate le superfici anche dopo la loro ultimazione.

Saranno, inoltre, eseguiti tutti i cordoli in conglomerato cementizio, e relative armature, richiesti dal progetto o eventualmente prescritti dal Direttore dei lavori.

Tutte le aperture verticali saranno comunque opportunamente rinforzate in rapporto alle sollecitazioni cui verranno sottoposte.

Gli elementi da impiegare nelle murature dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- murature portanti: conformi alle prescrizioni del D.M. 20 novembre 1987;
- murature non portanti: conformi alla norma UNI 8942-2.

2. Laterizi. - I laterizi da impiegare per lavori di qualsiasi genere dovranno corrispondere alle norme per l'accettazione di cui al R. D. 16 novembre 1939, n. 2233, D.M. 27 luglio 1985 e D.M. 9 gennaio 1987 n. 58. I laterizi da impiegare per murature portanti dovranno soddisfare i requisiti di cui al D.M. 20 novembre 1987 "norme tecniche per la progettazione, esecuzione, collaudo di edifici in muratura e per il loro consolidamento" ed i controlli saranno conformi al D.M. 14 febbraio 1992 all. 7, nonché delle norme vigenti. Per le varie tipologie di laterizi sarà fatto riferimento alle relative norme UNI specifiche.

3. Murature in mattoni. - I mattoni prima del loro impiego, dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata e mai per aspersione. Essi dovranno mettersi in opera con le connessioni alternate in corsi ben regolati e normali in modo che la malta rifluisca all'intorno e riempia tutte le bucatore per almeno mm 5. I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura.

Le malte da impiegare per l'esecuzione di queste murature dovranno essere passate al setaccio per evitare che i giunti fra i mattoni riescano superiori al limite di tolleranza fissato.

Le murature di rivestimento saranno fatte a corsi bene allineati e collegati a morsa con la parte interna. Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli in perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessioni orizzontali alternando con precisione i giunti verticali.

In questo genere di paramento le connessioni di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di 7 mm e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta di cemento, diligentemente compresse e lisce con apposito ferro, senza sbavature.

Gli archi, le piattabande e volte dovranno essere costituite in modo che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva dell'intradosso tracciata sopra le centinature e le connessioni dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di mm 7 all'intradosso e mm 12 all'estradosso.

4. Muratura in blocchetti di cemento. - I blocchetti verranno posti in opera in strati orizzontali con blocchetti sfalsati, allettati con malta cementizia e giunti di spessore di 5 mm ca.; avranno angoli, incroci e facce esterne perfettamente allineati sia orizzontalmente che verticalmente. Nel caso di murature portanti saranno creati idonei pilastri in cemento armato e cordoli di collegamento.
5. Murature di getto in conglomerato cementizio. - Il conglomerato da impiegarsi per qualsiasi lavoro sarà messo in opera appena confezionato e disposto a strati orizzontali di altezza da cm 20 a 30, su tutta l'estensione della parte di opera che si esegue ad un tempo. Quando il conglomerato sia da collocare in opera entro cavi molto incassati od a pozzo, esso dovrà essere calato nello scavo mediante secchi e ribaltamento. Solo nel caso di scavi molto larghi la Direzione dei lavori potrà consentire che il conglomerato venga gettato liberamente, nel qual caso prima del livellamento e della battitura deve, per ogni strato di cm 30 d'altezza, essere ripreso dal fondo e rimpastato per rendere uniforme la miscela dei componenti.
6. Muratura in blocchetti di calcestruzzo cellulare espanso e autoclavato. - La realizzazione di questo tipo di muratura avverrà posizionando i blocchetti in strati orizzontali ed in modo sfalsato, posti in opera con specifica malta preconfezionata. I giunti creati avranno uno spessore massimo di circa 5 mm; gli angoli, gli incroci e le facce esterne saranno perfettamente allineate sia orizzontalmente sia verticalmente. L'altezza massima della parete realizzata sarà strettamente collegata allo spessore dei blocchetti utilizzati. Nel caso di murature portanti o in caso di necessità, saranno creati idonei pilastri in cemento armato, architravi e cordoli di collegamento. La muratura portante dovrà possedere le caratteristiche di resistenza a compressione in conformità di quanto previsto dal D.M. 20 novembre 1987.

ARTICOLO 11

Conservazione e consolidamento delle murature

1. I lavori di conservazione delle murature sono quelli rivolti alla conservazione integrale del manufatto originario evitando interventi di sostituzioni, rifacimenti o ricostruzioni. Tali operazioni dovranno quindi essere eseguite, dopo avere effettuato le eventuali analisi necessarie ad individuare le caratteristiche dei materiali presenti, ricorrendo il più possibile a materiali e tecniche compatibili con quelli da conservare.
2. Stilatura dei giunti. - La prima operazione sarà quella di analisi ed individuazione dei vari componenti delle malte e delle murature da trattare per passare poi alla preparazione di malte compatibili da porre in opera. Prima dell'applicazione degli impasti così preparati si dovranno rimuovere tutte le parti in via di distacco o asportabili con facilità delle stilature preesistenti passando, quindi, alla nuova stilatura dei giunti con le malte confezionate come descritto. Oltre alla rimozione delle parti mobili, utilizzando anche scalpelli e utensili di questo tipo, le superfici da trattare dovranno essere pulite meccanicamente o con acqua deionizzata passando ad una prima stilatura dei giunti con una malta di calce idraulica e sabbia vagliata (rapporto legante-inerte 1:2) applicata con spatole di piccole dimensioni per non danneggiare le superfici che non necessitano del trattamento e che potranno essere protette nei modi più adeguati. La stilatura di finitura dovrà essere effettuata con grassello di calce e sabbia vagliata con un rapporto legante inerti di 1:3; la pulizia finale e la regolarizzazione saranno effettuate con un passaggio di spugna imbevuta di acqua deionizzata.
3. Parziale ripristino di murature. - Qualora sia necessario intervenire su pareti in muratura solo parzialmente danneggiate le opere di rifacitura interesseranno soltanto le parti staticamente compromesse. Gli interventi andranno eseguiti per zone limitate ed alternate con parti di muratura in buone condizioni per non alterare eccessivamente l'equilibrio statico della struttura. Le prime opere riguarderanno la demolizione controllata di una delle zone da rimuovere; una volta

rimosso il materiale di risulta si procederà alla ricostituzione della muratura con mattoni pieni e malta grassa di cemento avendo cura di procedere ad un efficace ammorsamento delle parti di ripristino in quelle esistenti. Ultimato questo tipo di lavori si procederà, dopo 2-3 giorni di maturazione della malta, al riempimento fino a rifiuto di tutti gli spazi di contatto tra vecchia e nuova muratura.

4. Interventi di protezione su murature esposte. - Su parti di muratura o superfici esterne particolarmente soggette ad usura da agenti atmosferici si dovrà intervenire con opere di protezione da realizzare con strati di malta disposti sulle teste dei mattoni interessati a totale o parziale copertura delle superfici esposte. Tali interventi dovranno comunque raccordarsi in modo adeguato con la struttura preesistente senza creare differenze di spessori, incongruenze nell'uso dei materiali e difformità non compatibili con le caratteristiche dell'insieme della struttura.
La migliore rispondenza alle necessità di durata e resistenza di questi interventi protettivi potrà essere ottenuta con l'impiego di additivi appropriati alle diverse situazioni e che andranno aggiunti negli impasti delle malte da utilizzare.
5. Consolidamento di murature con iniezioni di miscele. - I lavori dovranno essere preceduti da una serie di analisi necessarie a stabilire la composizione chimico-fisica delle murature stesse e dei vari componenti (blocchi, mattoni, pietre e malte) oltre alla localizzazione dei vuoti eventualmente presenti ed alla definizione della loro entità.
Le opere avranno inizio con la realizzazione dei fori sulle murature che, nel caso di spessori inferiori ai cm 70, verranno praticati su una sola parte della muratura; per spessori superiori si dovranno eseguire fori su entrambe le facce del muro da consolidare. I fori saranno effettuati con delle carotatrici, dovranno avere un diametro di ca. 30-50 mm e verranno realizzati in quantità di 3 ogni metro quadro per una profondità pari ad almeno la metà dello spessore del muro (2/3 nel caso di spessori superiori ai 70 cm).
I fori dovranno essere realizzati con perforazioni inclinate verso il basso fino ad un massimo di 45° per favorire una migliore distribuzione della miscela.
La miscela da iniettare sarà di tipo cementizio o epossidico, verrà immessa nei fori a pressione variabile ed avrà una composizione formulata in funzione delle condizioni dei materiali e delle specifiche condizioni della muratura.
Le iniezioni dovranno essere eseguite a bassa pressione e con strumenti di lettura dei valori di esercizio per poter verificare costantemente la correttezza delle varie operazioni. All'indurimento della miscela gli ugelli andranno rimossi ed il vuoto creato dalla loro rimozione dovrà essere riempito con lo stesso tipo di malta utilizzato per le iniezioni.
Le iniezioni andranno praticate partendo sempre dai livelli inferiori e, nel caso di edifici multipiano, dai piani più bassi.
6. Consolidamento con iniezioni armate. - Nel caso di murature con dissesti tali da rendere necessarie delle opere di rinforzo per contrastare, oltre alle sollecitazioni di compressione anche quelle di trazione, si dovrà ricorrere ad iniezioni di cemento con relativa armatura (barre in acciaio ad aderenza migliorata, piastre, tiranti bullonati, trefoli di acciaio ecc.).
7. Consolidamento con contropareti in cls. - Questo tipo di intervento dovrà essere utilizzato solo nei casi di pareti irrimediabilmente compromesse ma soggette ad essere conservate per motivi di vario ordine.
In questo caso si procederà con la pulizia di tutte le superfici esposte delle pareti e con la rimozione di eventuali intonaci o rivestimenti presenti, effettuando anche rimozioni parziali di parti di murature particolarmente compromesse. In seguito dovranno essere realizzati dei fori passanti disposti obliquamente e nella quantità di ca. 5 per metro quadrato al cui interno verranno fissate delle barre di acciaio sporgenti per almeno 20 cm dal filo esterno della muratura. Tali barre saranno collegate a delle reti elettrosaldate da applicare sulle due superfici esterne della muratura con le prescrizioni fissate dal progetto o fornite dal Direttore dei lavori. Una volta completata l'armatura, bagnate le superfici ed, eventualmente, posizionate le casseforme si applicherà la malta a spruzzo (per

spessori finali non superiori a 3 cm), manualmente (per strati intorno ai 5 cm) ed in getto con casseforme (per spessori intorno ai 10 cm).

8. Consolidamento con tiranti metallici. - Per lesioni di una certa entità che interessino non soltanto singole parti di muratura ma interi elementi, tra loro correlati, si dovranno utilizzare dei tiranti metallici fissati alle estremità con delle piastre metalliche. La funzione di questi tiranti è, oltre alla creazione di un sistema strutturale più rigido, anche la migliore distribuzione dei carichi presenti sui vari elementi.

ARTICOLO 12

Tamponature e tramezzature industrializzate

1. Tamponamenti a cassa vuota. - Dovrà essere costituita da una doppia parete con interposta camera d'aria per ottenere uno spessore complessivo da 200 a 450 mm; la parete esterna sarà formata da pannelli di calcestruzzo armato dello spessore di 120 mm con inserita una lastra di polistirolo espanso del peso di kg 30/mc e spessore di mm 50, con la faccia esterna del pannello rifinita con graniglia di marmo, colore da definire, spessore medio di mm 15. Tali pannelli saranno sigillati tra loro con idoneo adesivo ai siliconi per assicurare una perfetta tenuta all'acqua; la parete interna sarà eseguita con muratura di forati a tre fori posti a coltello.
2. Pannelli in latero-gesso. - Dovranno essere eseguiti in pannelli prefabbricati costituiti da un supporto in laterizio dello spessore medio di 50 mm rifinito con intonaco a gesso e stuccatura dei giunti in modo da dare le superfici esterne perfettamente levigate.
3. Pareti in cartongesso. - Saranno costituite da pareti prefabbricate in lastre di gesso cartonato di spessore variabile fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati di lamiera zincata in acciaio da 6/10 ad intarsi variabili e guide a pavimento e soffitto fissate alla struttura, compresa la finitura dei giunti con banda di carta microforata, sigillatura delle viti autoperforanti e la preparazione dei vani porta con relativi telai sempre in profilati zincati.
4. Pareti in blocchi colorati di calcestruzzo. - Dovranno essere realizzate con blocchi di calcestruzzo a faccia liscia, rigati o splittati, colorati, idrorepellenti in elementi di spessore 100-120 mm, con controfodera in elementi di spessore 80 mm, in calcestruzzo leggero (inerti di argilla espansa) e malta di sabbia e cemento del n. B6 e B7 con legature trasversali e stilatura dei giunti.

ARTICOLO 13

Intonaci

1. Esecuzione di intonaci. - L'esecuzione degli intonaci, interni od esterni dovrà essere effettuata dopo un'adeguata stagionatura (50-60 giorni) delle malte di allettamento delle murature sulle quali verranno applicati. Le superfici saranno accuratamente preparate, pulite e bagnate.
Per le strutture vecchie non intonacate si dovrà procedere al distacco di tutti gli elementi non solidali con le murature, alla bonifica delle superfici ed alla lavatura.
Per le strutture già intonacate si procederà all'esportazione dei tratti di intonaco non aderenti o compromessi, alla scalpellatura delle superfici ed alla lavatura. L'esecuzione degli intonaci dovrà essere protetta dagli agenti atmosferici; lo strato finale non dovrà presentare crepature, irregolarità negli spigoli, mancati allineamenti o altri difetti. Le superfici dovranno essere perfettamente piane con ondulazioni inferiori all'uno per mille e spessore di almeno 15 mm.
La messa in opera dello strato di intonaco finale sarà, comunque, preceduta dall'applicazione, sulle murature interessate di uno strato di intonaco grezzo al quale verrà sovrapposto il tipo di intonaco (intonaco civile, a stucco, plastico, ecc.) indicato dalle prescrizioni per la finitura.
2. Interventi di consolidamento degli intonaci. - Nei casi di deterioramento dell'intonaco e del conseguente distacco dal supporto murario (che può avvenire per condizioni atmosferiche, esecuzioni delle malte, ecc.) dovranno essere chiaramente individuate le cause prima di procedere ai lavori di ripristino previsti dal progetto effettuando anche, se necessario, dei saggi sotto il

controllo del Direttore dei lavori.

I distacchi e il deterioramento dell'intonaco danno origine ad una serie di conseguenze che dovranno essere risolte in funzione del tipo di supporto e della possibilità di effettuare lavori di rimozione totale o di restauro conservativo.

Nel caso in cui si intenda procedere con la rimozione totale delle parti distaccate, queste dovranno essere rimosse estendendo questa operazione fino alle zone circostanti saldamente ancorate ed in condizioni tali da poter garantire, nel tempo, la loro adesione al supporto.

Le operazioni di pulizia che dovranno, comunque, precedere gli interventi in tutti e due i casi saranno eseguite con pennelli asciutti, cannule di aspirazione e bagnatura delle parti esposte prima di eseguire i lavori sopra indicati.

I lavori di ripristino o manutenzione nel caso di intonaci correnti, in cui è possibile rimuovere le parti distaccate, saranno eseguiti con la formazione di malte, il più possibile omogenee a quelle preesistenti, che verranno poste in opera anche con l'applicazione di una serie di strati in relazione allo spessore da raggiungere ed avendo cura di non realizzare strati superiori ai 4-5 mm ca. di spessore per applicazione.

L'utilizzo di una colletta di ripristino degli strati mancanti è consentito solo nei casi in cui il livellamento con gli intonaci esistenti in buone condizioni è raggiungibile con spessori ridotti (2-3 mm), ferma restando la verifica delle condizioni del supporto e degli altri strati di intonaco presenti.

Per quanto riguarda gli intonaci di qualità e pregio tali da non consentire la rimozione delle parti distaccate si dovrà procedere con delle iniezioni di soluzioni adesive idonee a tale scopo oppure fissando nuovamente al supporto le parti in via di distacco con delle spennellature di soluzione adesiva, previa pulizia accurata delle zone d'intervento.

3. Stuccature. - Qualora il ripristino degli intonaci preveda degli interventi di stuccatura si procederà nel modo seguente:
 - 1) analisi delle cause che hanno generato i microdistacchi o le fessurazioni su cui si deve intervenire verificando la consistenza superficiale dei fenomeni (che diversamente richiederebbero interventi di natura strutturale);
 - 2) preparazione delle malte da utilizzare che dovranno essere un grassello di calce con inerti di dimensioni variabili per i riempimenti più consistenti ed impasti più fluidi da usare per gli interventi di finitura;
 - 3) utilizzo di malte epossidiche o impasti speciali per le opere di stuccatura di fessurazioni di origine strutturale.
4. Per quanto concerne le varie tipologie di intonaci si farà riferimento agli specifici articoli del Prezziario Regionale Opere Edili dell'Unione Regionale Camere di Commercio della Liguria.

ARTICOLO 14 Controsoffitti

1. Tutti i controsoffitti previsti, indipendentemente dal sistema costruttivo, dovranno risultare con superfici orizzontali o comunque rispondenti alle prescrizioni, essere senza ondulazioni, crepe o difetti e perfettamente allineati.
La posa in opera sarà eseguita con strumenti idonei ed in accordo con le raccomandazioni delle case produttrici, comprenderà inoltre tutti i lavori necessari per l'inserimento dei corpi illuminanti, griglie del condizionamento, antincendio e quanto altro richiesto per la perfetta funzionalità di tutti gli impianti presenti nell'opera da eseguire.
Nel caso di esecuzione di controsoffitti in locali destinati a deposito di materiali infiammabili o lavorazioni soggette a norme di prevenzione incendi dovranno essere usati, materiali e modalità di montaggio conformi alla normativa vigente (fibre non combustibili, montaggio a struttura nascosta, ecc.) secondo quanto fissato dalle specifiche richieste a tale proposito.
Qualora si rendesse necessario l'uso del controsoffitto per la realizzazione di corpi appesi (apparecchi illuminanti, segnaletica, ecc.) verranno eseguiti, adeguati rinforzi della struttura

portante delle lastre di controsoffitto mediante l'uso di tiranti aggiuntivi; questi tiranti dovranno essere fissati, in accordo con le richieste del Direttore dei lavori, in punti di tenuta strutturale e con sistemi di ancoraggio che garantiscano la necessaria stabilità.

2. Sistemi di realizzazione dei controsoffitti.

a) Lastre in gesso o cartongesso. - Avranno spessori e dimensioni tali da introdurre deformazioni a flessione (su sollecitazioni originate dal peso proprio) non superiori a 2 mm; saranno costituite da impasti a base di gesso armato e verranno montate su guide o fissate a strutture a scomparsa; tale tipo di controsoffittature dovranno essere eseguite con pannelli di gesso smontabili da ancorare alla struttura preesistente con un armatura di filo di ferro zincato e telai metallici disposti secondo un'orditura predeterminata a cui andranno fissati i pannelli stessi.

Nel caso del cartongesso la controsoffittatura dovrà essere sospesa, chiusa, costituita da lastre prefabbricate di gesso cartonato dello spessore di mm 12,5 fissate mediante viti autoperforanti fosfatate ad una struttura costituita da profilati in lamiera d'acciaio zincata dello spessore di 6/10 posta in opera con interasse di ca. 60 cm e finitura dei giunti eseguita con bande di carta e collante speciale oltre alla sigillatura delle viti.

b) Pannelli in fibra di vetro stampati a caldo. - Ottenuti con procedimenti di stampa a caldo su pannelli di spessore intorno ai 6 mm ed eventuali rilievi di varie forme e dimensioni, avranno un peso proprio di 2 Kg/mq ca. e, con le strutture di supporto, di 3 Kg/mq ca., coefficiente di assorbimento acustico (a Sabine) di 0,30 a 125 Hz e 0,15 a 4000 Hz, resistenza termica di 0,14 mqK/W (0,17 mqh°C/Kcal), umidità dell'ambiente di applicazione non superiore all'80% a 20°C, tenuta al fuoco.

c) Pannelli in fibra di vetro rivestiti. - Saranno costituiti da pannelli in fibra di vetro (anche ad alta densità) rivestiti con velo di vetro polimerizzato a caldo, con spessori di 20/25 mm e peso proprio di 1,3/2 Kg/mq ca. e con le strutture di supporto di 2,3/3 Kg/mq, coefficiente di assorbimento acustico (a Sabine) di 0,45 a 125 Hz e 0,99 a 4.000 Hz, resistenza termica di 0,49/0,61 mqK/W (0,57/0,71 mqh°C/Kcal), umidità dell'ambiente di applicazione non superiore all'80% a 20°C, tenuta al fuoco.

d) Pannelli in fibre minerali. - Costituiti da pannelli in fibre minerali agglomerate con leganti speciali, avranno spessori di 16 mm ca, peso proprio di 5,4 Kg/mq ca. e con le strutture di supporto di 7 Kg/mq, coefficiente di assorbimento acustico (a Sabine) di 0,30 a 125 Hz e 0,78 a 4.000Hz, resistenza termica di 0,319 mqK/W (0,372 mqh°C/Kcal), umidità dell'ambiente di applicazione non superiore al 70% a 20°C, tenuta al fuoco di 120' (con struttura nascosta).

e) Doghe metalliche. - Questo tipo di controsoffittatura orizzontale sarà realizzata in doghe metalliche eseguite con lamierino liscio o forato da porre in opera completa di struttura di montaggio portante in tubi di acciaio e clips di fissaggio per le singole doghe ed eventuale materassino di materiale fonoassorbente ancorato al di sopra delle doghe stesse.

ARTICOLO 15 **Isolamenti**

1. Gli isolanti termo-acustici, in generale dovranno possedere bassa conducibilità secondo le norme UNI 7745 e 7891 aggiornate dai fogli FA 112 e 113, risultare leggeri, stabili, incombustibili, imputrescibili, inattaccabili da muffe e insetti. Gli isolanti ottenuti per sintesi chimica di materie plastiche (polistirolo, poliuretano, poliesteri espansi), a celle chiuse o aperte, sono normati dalla UNI 7819. Gli isolanti di tipo minerale (vermiculite, perlite, argilla espansa, fibre di vetro, lana di roccia e sughero) avranno caratteristiche prescritte dalle Norme UNI 5302, 5958, 6262, 6267, 6484, 6485, 6540, 6718 e 6825.
2. Le strutture, o parti di esse, costituenti elementi di separazione fra ambienti di diverse condizioni termo-acustiche, dovranno rispondere alle caratteristiche di isolamento prescritte includendo dei materiali integrativi necessari al raggiungimento dei valori richiesti.

3. I materiali saranno messi in opera secondo la normativa prevista e le raccomandazioni dei produttori, dopo adeguata preparazione delle superfici interessate, degli eventuali supporti e provvedendo all'eliminazione delle situazioni di continuità termo-acustiche non richieste.

a) Isolanti termici. - Avranno una conduttività termica inferiore a 0,11 W/mK (0,10 Kcal/mh°C) e saranno distinti in materiali a celle aperte (perlite, fibre di vetro, ecc.) e materiali a celle chiuse (prodotti sintetici espansi) e dovranno essere conformi alle norme citate.

b) Isolanti acustici. - Avranno funzioni fonoisolanti o fonoassorbenti, in relazione alle condizioni d'uso, saranno di natura fibrosa o porosa e dovranno rispondere alle caratteristiche fisico-chimiche richieste.

Tali materiali saranno forniti in forma di pannelli, lastre o superfici continue e potranno essere applicati con incollaggio, mediante supporti sospesi o secondo altre prescrizioni.

Viene riportato un elenco dei materiali più usati con le relative caratteristiche:

- Perlite. - Costituita da lava vulcanica con granulometria compresa tra 0,1 e 2,3 mm, con coefficiente di conduttività termica di 0,046 W/mK (0,04 Kcal/mh°C), sarà fornita in pannelli rigidi ed avrà le caratteristiche fissate dalle prescrizioni di progetto o del presente capitolato.

- Fibre di vetro. - Saranno elastiche, incombustibili, esenti da alcali e fornite in pannelli ottenuti con vari procedimenti; le fibre avranno diametri varianti dai 3 ai 12 micron con densità comprese tra 10/120 Kg/mc ed assorbimento acustico di 0,7. Nel caso di ambienti con alte percentuali di umidità in sospensione saranno predisposte adeguate barriere al vapore. Questo materiale potrà essere trattato con resine termoindurenti per ottenere feltro di lana di vetro in rotoli o pannelli rigidi e semirigidi di varie dimensioni.

- Pannelli in fibra di vetro - cartongesso. - Costituiti da pannelli rigidi in fibre di vetro ad alta densità con una lastra di cartongesso ed eventuale foglio di alluminio come barriera al vapore, avranno spessori globali (cartongesso + fibra) da 3/9 cm e resistenza termica da 0,59 mqK/W (0,69 mqh°C/Kcal) a 2,35 mqK/W (2,72 mqh°C/Kcal), resistenza meccanica ed isolamento acustico.

- Sughero. - Le lastre avranno una massa specifica tra i 50/250 Kg/mc ed una conduttività termica, secondo il tipo, di 0,029 W/mK (0,025 Kcal/mh°C) o 0,055 W/mK (0,048 Kcal/mh°C), saranno in materiale stabilizzato, trattato con antiparassiti ed ignifugato.

- Vermiculite. - Costituito da minerale filosilicato di tipo argilloso, sarà fornito in prodotto espanso con granulometria tra 1/12 mm, dovrà essere incombustibile, inattaccabile da calcio o cementi ed avere conduttività termica di 0,034 W/mK (0,03 Kcal/mh°C).

- Polistirolo espanso. - Ottenuto per espansione del polistirolo, sarà fornito in lastre dello spessore e delle dimensioni richieste e densità tra i 15/40 Kg/mc, salvo altre prescrizioni; in caso di condensa dovrà essere protetto da barriera al vapore e sarà impiegato ad una temperatura max di 75/100°C. Le forniture potranno essere richieste con marchio di qualità e dovranno avere le caratteristiche di resistenza ed imputrescibilità fissate.

- Poliuretano espanso. - Materiale a basso valore di conduttività termica espresso in 0,020 W/mK (0,018 Kcal/mh°C), sarà fornito in prodotti rigidi o flessibili con densità tra 30/50 Kg/mc e resistenza a compressione da 1/3 Kgf/cmq.

- Polistirene espanso estruso. - Realizzato con una particolare tecnica di espansione con utilizzo di miscele di freon e costituito da cellule perfettamente chiuse, avrà una conduttività termica di 0,029 W/mK (0,024 Kcal/mh°C), resistenza meccanica, totale impermeabilità all'acqua. I pannelli di questo materiale saranno forniti in spessori dai 2/6 cm, avranno tutte le caratteristiche suddette e resistenza termica da 0,69 mqK/W (0,81 mqh°C/Kcal) a 2,07 mqK/W (2,4 mqh°C/Kcal).

Sarà comunque obbligatorio, durante la posa in opera, osservare tutti gli accorgimenti e le prescrizioni necessari o richiesti per la realizzazione dei requisiti di isolamento termo-acustici ed anticondensa adeguati alle varie condizioni d'uso.

ARTICOLO 16

Pavimenti

1. I materiali per pavimenti e rivestimenti, mattonelle e marmette di cemento, mattonelle greificate,

lastre e quadrelli di marmo, mattonelle di asfalto ecc., dovranno corrispondere alle norme di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939 n. 2234.

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà essere perfetta in modo da ottenere piani esatti e nel collocamento in opera degli elementi saranno scrupolosamente osservate le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione dei lavori.

I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra di loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottofondo, evitando il verificarsi di minime ineguaglianze tra le connessioni dei diversi elementi a contatto. In corrispondenza delle pareti verticali i pavimenti saranno addentratati per mm 15 nell'intonaco, evitando quindi ogni raccordo o sguscio; questi se prescritti, dovranno soprastare interamente il pavimento e non giammai costituirne l'ancoraggio. I pavimenti dovranno essere consegnati diligentemente finiti, lavorati e puliti senza macchie di sorta.

Resta comunque contrattualmente stabilito che per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Appaltatore avrà l'obbligo di impedire, tramite chiusura provvisoria, l'accesso di qualunque persona nei locali, e ciò anche per pavimenti costruiti per altre Ditte. Ad ogni modo ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura e spese, ricostruire le parti danneggiate.

La resistenza all'urto dovrà essere, per le mattonelle comuni, non inferiore a 1,96 N/m (0,20 Kg/m) e la resistenza a flessione non inferiore a 2,9 N/mm² (30 Kg/cm²); per il coefficiente di usura saranno considerati valori diversi che oscillano dai 4 mm, per le mattonelle in gres, ai 12 mm delle mattonelle in cemento o asfalto.

L'orizzontalità delle superfici dovrà essere particolarmente curata evitando ondulazioni superiori all'uno per mille.

L'Appaltatore ha l'obbligo di presentare alla Direzione dei lavori i campioni dei pavimenti che saranno prescritti.

2. Sottofondi. - Il piano destinato alla posa di un qualsiasi tipo di pavimento dovrà essere opportunamente spianato mediante un sottofondo in modo che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria. Il sottofondo dovrà essere costituito, a seconda di come ordinato dalla Direzione lavori, da un massetto di conglomerato cementizio (caldana) o da un gretonato, che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare per almeno 10 giorni. Prima della posa in opera del pavimento le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con boiaccia di calce o cemento. Tutti i materiali per pavimentazioni quali mattonelle, lastre, ecc. dovranno possedere le caratteristiche riportate dalla normativa vigente.
3. Pavimentazioni interne. - Nell'esecuzione di pavimentazioni interne dovranno essere osservate una serie di prescrizioni, oltre a quelle generali già indicate, che potranno variare in base al tipo di materiale prescelto e che, indicativamente, sono riportate nel seguente elenco:
 - a) pavimento di marmette di cemento e graniglia di marmo, delle dimensioni di cm 20x20 o cm 25x25 da posare su un letto di malta (sabbia e cemento) con giunti connessi stilatati con cemento puro, tagli e raccordi con elementi verticali, arrotatura e levigatura delle superfici compresa la pulizia finale;
 - b) pavimento in lastre di marmo da taglio della qualità prescelta nelle campionature in elementi di forma quadrata o rettangolare con spessore non inferiore a mm 20 da porre in opera su un letto di malta fine e giunti di connessione stuccati con cemento bianco (o di altra colorazione), con esecuzione di tagli, raccordi, arrotatura, levigatura e pulizia finale;
 - c) pavimento in piastrelle di ceramica pressate a secco completamente vetrificate (gres porcellanato) oppure pressate a secco smaltate (monocottura), realizzato con piastrelle di caratteristiche dimensionali costanti e requisiti di linearità ed ortogonalità degli spigoli, resistenza all'abrasione, al gelo ed ai prodotti chimici, dilatazione termica conforme alla normativa vigente in materia, posato su letto di malta cementizia e boiaccia di cemento "325", giunti stuccati in cemento bianco o colorato, completo di battiscopa, pulitura anche con acido e protezione finale con segatura

– le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere conformi al metodo di classificazione basato sulla formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo le norme UNI EN 87, UNI EN 98, e UNI EN 99;

d) pavimento in gomma di tipo industriale dello spessore di mm 10 a superficie in rilievo rigata e a bolli, di colore nero, da porre in opera in lastre di m 1,00 x 1,00 dotate di superficie inferiore di tipo reticolare per facilitare l'applicazione della boiaccia di cemento che dovrà essere applicata previa bagnatura e rasatura del piano di posa con colla di cemento, tagli eseguiti in modo rettilineo e pulitura finale delle superfici trattate;

e) pavimenti in quadrotti lamellari in legno di rovere, castagno, frassino, ecc. lavorati secondo le specifiche vigenti da porre in opera mediante collaggio su un sottofondo di malta cementizia listata, dosata a 300 kg di cemento, da lamare, levigare, stuccare e con l'applicazione di una vernice speciale trasparente delle migliori marche applicata in un minimo di tre mani;

f) pavimento in listoncini di legno (parquet) dello spessore di 14-17 mm e della larghezza di ca. 60-80 mm, a coste perfettamente parallele, con la superficie superiore piallata liscia, di prima scelta, da posare su un piano di cemento con la colla o inchiodati sui magatelli predisposti (indispensabili per lunghezze superiori ai 40 cm) da completare con lamatura, laccatura e pulitura finale della superficie che non dovrà essere calpestata prima di due giorni completi dopo la lucidatura.

4. Pavimentazioni esterne. - Nell'esecuzione di pavimentazioni esterne si dovrà realizzare un massetto in conglomerato cementizio con dosaggio non inferiore a 250 Kg di cemento per mc gettato secondo gli spessori previsti o richiesti dal Direttore dei lavori; la pavimentazione verrà quindi posata sopra un letto di sabbia e cemento (dosato a 400 Kg) di spessore di ca. 1,5 cm.

Le pavimentazioni esterne andranno cosparse d'acqua per almeno 10 giorni dall'ultimazione e poi si procederà alle rifiniture di ultimazione (chiusura delle fessure, ecc.).

La pavimentazione così realizzata dovrà risultare conforme alle specifiche, in accordo con le prescrizioni del presente capitolato, essere perfettamente levigata, con le pendenze prescritte e quanto altro richiesto.

La realizzazione della pavimentazione esterna potrà essere eseguita secondo le indicazioni qui riportate:

a) pavimentazione per rampe antiscivolo per autorimesse e simili da realizzare con impasti a base di inerti naturali duri di opportuna forma e granulometria da sagomare in opera in modo da formare scanalature normali od oblique alla linea di massima pendenza della rampa stessa che dovrà, comunque, essere costituita da un sottofondo di idoneo massetto in conglomerato armato sul quale applicare il trattamento esposto;

b) pavimentazione per esterni con aggregati parzialmente esposti da realizzare con un getto di calcestruzzo dosato con kg 350 di cemento tipo R "325", dello spessore minimo di cm 8 da trattare opportunamente in superficie con l'ausilio di un getto d'acqua in modo da lasciare gli elementi lapidei, della pezzatura 3/5, parzialmente in vista; tale superficie deve essere applicata su un sottofondo idoneo da porre in opera con uno spessore minimo complessivo di cm 10 compresa l'armatura metallica (rete elettrosaldata diam. 6 mm ogni 25 cm), giunti di dilatazione e quant'altro necessario;

c) pavimento in bollettonato costituito da pezzi irregolari di lastre di marmi misti o monocromi non pregiati con lati tagliati in modo netto e rettilineo delle dimensioni di ca. 50-100 mm, dello spessore non inferiore a 20 mm, da porre in opera su massetto di malta cementizia compresa la suggellatura dei giunti con boiaccia di cemento bianco o colorato, la rifinitura degli incastri a muro, l'arrotatura e la levigatura;

d) pavimentazione in mattonelle di cemento pressato carrabile dello spessore di mm 40, di forma quadrata o rettangolare da porre in opera con allettamento su massetto predisposto e completa stuccatura dei giunti con malta di cemento, inclusa anche la predisposizione delle pendenze su tutta la superficie e delle lavorazioni intorno ad eventuali chiusini, alberi o raccordi per

l'eliminazione delle barriere architettoniche;

e) pavimentazione in cubetti di porfido con lato di dimensione 40-60-80 mm, da porre in opera dritti o ad arco con allettamento su sabbia e cemento su sottostante massetto di fondazione in conglomerato cementizio; l'esecuzione dovrà prevedere anche tutte le pendenze, giunti o raccordi e la pulizia finale dai residui di lavorazione;

f) pavimentazione con selci di prima scelta con lati delle dimensioni da 60 a 100 mm, allettati in sabbia e cemento su apposito sottofondo anche in conglomerato cementizio, predisposti secondo le pendenze di progetto o comunque fissate in modo tale da consentire il normale deflusso dell'acqua, comprese le lavorazioni per le interruzioni intorno ai chiusini, alberi, ecc., la battitura di ciascun elemento e la pulizia finale.

5. Caratteristiche dei materiali per pavimentazioni.

a) Piastrelle in ceramica smaltata. - Dovranno essere di prima scelta e conformi alla normativa vigente; saranno costituite da argille lavorate con altri materiali a temperature non inferiori a 900°C e costituite da un supporto poroso e da uno strato vetroso. Le superfici saranno prive di imperfezioni o macchie e le piastrelle avranno le caratteristiche di resistenza chimica e meccanica richieste dalle specifiche suddette. Le tolleranze saranno del +/- 0,6% sulle dimensioni dei lati e del +/- 10% sullo spessore, la resistenza a flessione sarà non inferiore a 9,8 N/mm² (100 Kg/cm²).

b) Cotto. - Prodotto ceramico a pasta compatta lavorato a temperature intorno ai 1000°C mescolando l'argilla con ossidi ferrici (che danno luogo al colore rosso). In caso di pavimentazioni esterne va applicato con pendenze non inferiori al 2% e giunti di dilatazione ogni 2-3 m impedendo la penetrazione dell'acqua tra il sottofondo e la piastrella.

c) Cotto smaltato. - Le piastrelle di cotto smaltato saranno conformi alle norme indicate, avranno perfetta aderenza degli smalti, forma regolare, impermeabilità e resistenza a flessione non inferiore a 14,7 N/mm² (150 Kg/cm²), assorbimento d'acqua non superiore al 15% , tolleranze dimensionali di +/- 0,5 mm e tolleranze sugli spessori del 2%.

c1) Prodotti a pasta porosa, laterizi, terrecotte. - Avranno massa volumica di 1.800-1.900 kg/m³, porosità <5%, resistenza a compressione 400 kg/cm² ed a trazione 40 kg/cm², saranno ben cotti. Formati da argille prive di sostanze idrosolubili (che provocano formazione di sali insolubili sulle superfici).

d) Gres. - Sono classificati gres ordinari tutti i materiali ottenuti da argille plastiche naturali, ferruginose, cotti a temperature comprese tra i 1000 e 1400°C. Dovranno essere di colore rosso bruno, avere struttura omogenea, compatta e non scalfibile; permeabilità nulla, le superfici dovranno essere esenti da screpolature, lesioni o deformazioni; la vetrificazione dovrà essere omogenea ed esente da opacità.

Le piastrelle in gres, oltre alla corrispondenza con le norme citate, dovranno avere spessori tra gli 8 e 10 mm per piastrelle normali e tra gli 11 e 18 mm per piastrelle speciali, tolleranze dimensionali, salvo altre prescrizioni, di +/- 0,4%, resistenza a flessione non inferiore a 24,5 N/mm² (250 Kg/cm²), assorbimento d'acqua non superiore al 4% della loro massa, buona resistenza al gelo, indice di resistenza all'abrasione non inferiore a 0,5, perdita di massa per attacco acido non superiore al 9% e per attacco basico non superiore al 16%.

e) Gres ceramico. - Le piastrelle in gres ceramico avranno spessori di 8-9-11 mm (con tolleranze del 5%), tolleranze dimensionali di +/- 0,5 mm, resistenza a flessione di 34,3 N/mm² (350 Kg/cm²), assorbimento d'acqua non superiore allo 0,1%, resistenza al gelo, indice di resistenza all'abrasione non inferiore ad 1, perdita di massa per attacco acido non superiore allo 0,5% e per attacco basico non superiore al 15%.

e1) Pietrini e mattonelle di terracotta greificate. - Saranno di prima scelta, greificati per tutto l'intero spessore, inattaccabili dagli agenti chimici e meccanici, di forme esattamente regolari, a spigoli vivi, a superficie piana. Sottoposte ad esperimento di assorbimento mediante gocce

d'inchiostro, queste non dovranno essere assorbite neanche in minima misura.

f) Klinker. - Il klinker (anche litoceramica) è prodotto mescolando l'argilla con feldspati e cuocendo gli impasti a temperature di 1200 - 1280°C ottenendo una ceramica ad altissima resistenza.

g) Klinker ceramico. - Le piastrelle di klinker ceramico saranno conformi alle norme indicate, avranno forma regolare e non dovranno presentare difetti o imperfezioni, avranno assorbimento all'acqua del 3-5%, resistenza a flessione non inferiore a 19,6 N/mm² (200 Kg/cm²) con tolleranze dimensionali del +/- 4%.

h) Monocottura. - Procedimento per l'applicazione a crudo (o attraverso speciali processi di nebulizzazione) dello smalto per poter procedere ad un unico passaggio delle piastrelle nei forni.

i) Mattonelle in cemento o asfalto. - Le mattonelle e marmette in cemento dovranno essere conformi alle norme suddette, avere buone caratteristiche meccaniche, stagionatura non inferiore a 3 mesi ed essere esenti da imperfezioni o segni di distacco tra sottofondo e strato superiore. Lo spessore delle mattonelle in cemento non dovrà essere inferiore a 18 mm e lo strato superficiale, esclusivamente in cemento, non dovrà avere spessore inferiore ai 5 mm. Le mattonelle di asfalto saranno composte di polvere di asfalto e bitume (puro ed in percentuale dell'11%), dovranno avere resistenza all'urto di 3,9 N/m (0,40 Kg/m) e resistenza all'impronta di 0,5 mm.

l) Pavimenti resilienti. - Tali pavimenti dovranno essere resistenti all'usura, al fuoco, alle sollecitazioni meccaniche, essere atossici ed avere le eventuali colorazioni distribuite in modo uniforme e continuo.

Il linoleum dovrà avere un periodo di stagionatura non inferiore a 4 mesi ed uno spessore non inferiore a 2,5 mm con tolleranza del 5%.

l1) Pavimenti formati in sito con resina epossidica. - Realizzati per impregnazione o per spatolatura, saranno conformi alla normativa AIPER, resistenza a compressione 500 kg/cm² a trazione 180 kg/cm², alla abrasione TABER 15 mmg, adesione 25 kg/cm².

m) Pavimenti in gomma. - Le lastre usate per questo tipo di pavimenti avranno superficie piana o con rilievi preordinati e saranno prive di imperfezioni o difetti.

Lo spessore dei pavimenti per uso civile dovrà essere non inferiore a 3 mm, per le lastre con superficie liscia, con tolleranze di +/- 0,3 mm.

I pavimenti per uso industriale dovranno avere spessore non inferiore a 4 mm, per le lastre con superficie liscia, e non inferiore a 10 mm per le lastre con superficie rigata; le tolleranze sullo spessore saranno di +/- 0,3 mm, per spessori inferiori a 4 mm e di +/- 0,5 per spessori superiori a 4 mm.

n) Pavimenti in legno. - Verranno posti in opera su un sottofondo perfettamente livellato e ben stagionato (almeno 45 giorni) con l'uso di adesivi durabili e chimicamente inerti.

Tutti i materiali impiegati (listoni, tavolette, ecc.) dovranno avere caratteristiche conformi alla normativa vigente ed alle specifiche prescrizioni.

Dovranno essere creati giunti di dilatazione perimetrali lungo le pareti ed eventuali giunti di raccordo con pavimenti in altro materiale che saranno schermati con soglie di ottone della larghezza di 4 cm fissate con viti di ottone.

Alla base delle pareti perimetrali verrà installato uno zocchetto, in legno identico a quello usato per il pavimento, dello spessore di 7/10 mm e dell'altezza di 8/10 cm fissato al muro con viti di ottone; la parte superiore e gli spigoli di raccordo dello zocchetto saranno sagomati in modo adeguato.

n1) Pavimenti in legno a tavolette. - Verrà eseguito con tavolette incollate sul sottofondo e gli spessori saranno di 9/11 mm, nel caso di tavolette di 4/6 cm di larghezza e di 14/17 mm nel caso di listoncini di 6/8 cm di larghezza.

n2) Pavimenti in legno a listoni. - Sarà eseguito con listoni di 7/12 cm di larghezza e 22 mm di spessore con incastri maschio e femmina e posti in opera su armatura in listelli di abete di 25x50

mm ed interasse di 40 cm ancorati al sottofondo con zanche di metallo. Dopo il fissaggio dei listelli di abete verranno riempiti gli interspazi fra gli stessi con malta alleggerita e livellata con il filo superiore dell'orditura in listelli; tale malta di livellamento dovrà essere lasciata asciugare per 30 giorni prima della posa in opera dei listoni.

o) Pavimenti in moquettes. - Questo tipo di rivestimenti (tessili a velluto o tessili piatti) dovranno rispondere alle caratteristiche della classificazione riportate nella norma UNI 8013-1 e, in relazione all'ambiente di destinazione, dovranno avere le seguenti specificità:

- tendenza all'accumulo di cariche elettrostatiche generate dall'elettricità;
- numero di fiocchetti per unità di lunghezza e per unità di area;
- forza di strappo dei fiocchetti;
- comportamento al fuoco.

p) Graniglia per pavimenti alla veneziana - La graniglia di marmo o di altre pietre idonee dovrà corrispondere per tipo o granulosità ai campioni di pavimento prescelti e risultare perfettamente scevra di impurità.

q) Pezzami per pavimenti alla palladiana. - I pezzami di marmo o di altre pietre idonee dovranno essere costituiti da elementi dello spessore di cm 2 - 3 di forma e dimensioni opportune, secondo i campioni prescelti.

6. Opere di ripristino delle pavimentazioni. - Gli interventi di ripristino delle pavimentazioni dovranno avere inizio con analisi, non invasive, dei fenomeni che hanno dato luogo al deterioramento delle parti da trattare; prima della realizzazione delle opere di consolidamento dovranno essere rimosse le eventuali efflorescenze o microrganismi presenti.

La fase successiva sarà quella rivolta allo smontaggio delle parti mobili ed alla loro pulizia prima della posa in opera definitiva che dovrà essere eseguita con delle malte di allettamento il più possibile simili a quelle originarie.

Nel caso di pavimentazioni di particolare importanza tutte le fasi di rilievo, analisi ed eventuale rimozione dovranno essere svolte in piena conformità con le prescrizioni progettuali ed andranno concordate con il Direttore dei lavori.

Tutte le operazioni di ripristino dei supporti delle pavimentazioni, stucature e riconnessione con le superfici di collegamento sia orizzontali (pavimentazioni contigue) che verticali (pareti perimetrali) dovranno essere realizzate con sistemi di analoga consistenza e caratteristiche omogenee con quelle originarie.

ARTICOLO 17

Collocamento in opera - norme generali

1. Il collocamento di qualsiasi opera, materiale od apparecchio, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito e nel suo trasporto nel sito, sia esso eseguito in piano o in pendenza, sia comportante il sollevamento e tiro in alto o in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.; ed al successivo posizionamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità, con la conseguente realizzazione di tutte le opere di taglio di strutture, fissaggio, adattamento, stucature e riduzioni in pristino.

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione lavori, anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e cautele del caso. Le opere posizionate dovranno essere convenientemente protette se necessario, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere eventualmente arrecati, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori sino al termine e consegna.

Quanto detto, resta valido anche nel caso particolare di collocamento in opera svolto sotto la sorveglianza o assistenza del personale di altre ditte fornitrici del materiale.

ARTICOLO 18

Marmi, pietre naturali e relativa posa in opera

1. Marmi. - Le opere in marmo dovranno avere quella perfetta lavorazione che è richiesta dall'opera stessa, congiunzioni e piani esatti e senza risalti.

Salvo contraria disposizione i marmi dovranno essere di norma lavorati in tutte le facce in vista a pelle liscia, arrotate e pomiciate. I marmi colorati dovranno presentare in tutti i pezzi le precise tinte e venature caratteristiche della specie prescelta. Potranno essere richiesti, quando la venatura si presti, con la superficie vista a spartito geometrico, a macchia aperta, a libro o comunque disposta.

2. Pietra da taglio. - La pietra da taglio da impiegare nelle costruzioni dovrà presentare la forma e le dimensioni di progetto ed essere lavorata, a norma delle prescrizioni che verranno impartite dalla Direzione all'atto della esecuzione, nei seguenti modi:
 - a) a grana grossa;
 - b) a grana ordinaria;
 - c) a mezza grana fina;
 - d) a grana fina.

Per pietra da taglio a grana grossa, si intenderà quella lavorata semplicemente con la grossa punta senza fare uso della martellina per lavorare le facce a vista, né dello scalpello per ricavarne gli spigoli netti.

Verrà considerata come pietra da taglio a grana ordinaria quella le cui facce a viste saranno lavorate con la martellina a denti larghi.

La pietra da taglio si intenderà lavorata a grana mezza fina e a grana fina, secondo che le facce predette saranno lavorate con la martellina a denti mezzani o a denti finissimi.

In tutte le lavorazioni, esclusa quella a grana grossa, le facce esterne di ciascun concio della pietra da taglio dovranno avere gli spigoli vivi e ben cesellati per modo che le fessure fra concio e concio non eccedano la larghezza di mm 5 per la pietra a grana ordinaria e di mm 3 per le altre.

Qualunque sia il genere di lavorazione delle facce, i letti di posa e le facce di combaciamento dovranno essere ridotte a perfetto piano e lavorate a grana fina. Non saranno tollerate né smussature agli spigoli, né cavità nelle facce, né masticature o rattoppi. La pietra da taglio che presentasse tali difetti verrà rifiutata e l'Appaltatore sarà obbligato di farne l'immediata sostituzione, anche se le scheggiature od ammacchi si verificassero, sia al momento della posa in opera che dopo e sino al collaudo.

3. Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro dovranno rispondere ai requisiti di cui al R.D. 16 novembre 1939 n. 2232. Le pietre da taglio e marmi per pavimentazioni dovranno inoltre possedere i requisiti di cui al R.D. 16 novembre 1939 n. 2234.

Le lastre per tetti, cornici e rivestimenti esterni dovranno inoltre essere inattaccabili dal gelo.

4. Pietre artificiali. - La pietra artificiale, ad imitazione della naturale sarà costituita da conglomerato cementizio formato con cementi adatti, sabbia silicea, ghiaio sottile lavato e graniglia della stessa pietra naturale che si intende imitare. Il conglomerato così formato sarà gettato entro apposite cassaforme costipandolo poi mediante battitura a mano o pressione meccanica.

5. Il nucleo sarà dosato con non meno di q 3,00 di cemento (del tipo 600) per ogni mc di impasto normale e non meno di q 3,50, quando si tratti di elementi sottili, capitelli, targhe e simili. Le superfici in vista, che dovranno essere gettate contemporaneamente al nucleo interno, saranno costituite per uno spessore non inferiore a cm 2, da impasto più ricco formato con cemento bianco, graniglia di marmo, terre colorate e polvere della pietra naturale che si deve imitare. Le stesse superfici saranno lavorate all'utensile, dopo perfetto indurimento in modo da presentare struttura identica per l'apparenza della grana, tinta e lavorazione, alla pietra naturale imitata. Inoltre la parte superficiale sarà gettata con dimensioni esuberanti rispetto a quelle definitive, in modo che queste ultime possano poi ricavarci asportando materia a mezzo di utensili da scalpellino, essendo vietate in modo assoluto le stuccature, le tassellature e in generale le aggiunte del materiale.
6. I getti saranno opportunamente armati con tondini di ferro e lo schema dell'armatura dovrà essere preventivamente approvato dalla Direzione dei lavori; per la loro posa in opera saranno valide le stesse prescrizioni indicate per i marmi in genere.
7. La dosatura e la stagionatura degli elementi di pietra artificiale devono essere tali che il conglomerato soddisfi alle seguenti condizioni:
 - inalterabilità agli agenti atmosferici;
 - resistenza alla rottura per schiacciamento superiore a kg 300 per cmq dopo 28 giorni;
 - le sostanze coloranti adoperate nella miscela non dovranno agire chimicamente sui cementi con azione immediata, ma con azione lenta e differita, non conterranno quindi acidi, né anilina, né gesso e non daranno aumento di volume durante la presa, né successiva sfioritura e saranno resistenti alla luce.
8. La pietra artificiale, da gettare sul posto come paramento di ossature grezze, sarà formata da rinzaffo ed arricchita in malta cementizia e successivo strato di malta di cemento con colori e graniglia della stessa pietra naturale da imitare.
9. Quando tale strato debba essere sagomato per formazione di cornici oltre che a soddisfare a tutti i requisiti sopra indicati, dovrà essere confezionato ed armato nel modo più idoneo per raggiungere la perfetta adesione alle murature sottostanti, che saranno state in precedenza debitamente preparate, rese nette e lavate abbondantemente, dopo aver realizzato profonde incisioni dei giunti con apposito ferro.
10. Le facce vista saranno poi ottenute in modo perfettamente identico a quello della pietra preparata fuori d'opera nel senso che saranno ugualmente ricavate dallo strato esterno a graniglia, mediante i soli utensili di scalpellino o marmista, vietandosi in modo assoluto ogni opera di stuccatura, riporto, ecc.
11. Le opere in marmo, pietre naturali o artificiali, dovranno corrispondere alle forme e dimensioni indicate; il Direttore dei lavori avrà facoltà di prescrivere le misure dei vari elementi, la formazione e disposizione, lo spessore delle lastre, la posizione dei giunti e quanto necessario alla perfetta esecuzione del lavoro. Le caratteristiche e la lavorazione delle pietre dovranno essere conformi alla norma UNI 8458.

Sulla larghezza e lunghezza degli elementi, salvo diverse prescrizioni, è ammessa una tolleranza non superiore allo 0,5%; per le lastre, gli scarti nelle misure non dovranno superare il valore di 0,5-1mm per le dimensioni lineari e del 5% per lo spessore.

Sarà vietato, salvo altre prescrizioni, il taglio a 45° dei bordi delle lastre che saranno ancorate, nei punti di incontro, con speciali piastre a scomparsa.
12. Tanto nel caso in cui la fornitura delle opere gli sia affidata direttamente quanto nel caso in cui gliene venga affidata la sola posa in opera, l'Appaltatore dovrà avere la massima cura per evitare durante le varie operazioni di scarico, trasporto e collocamento in sito e sino al collaudo, rotture, scheggiature, graffi, danni alle lucidature, ecc., mediante opportune protezioni, con materiale

idoneo, di spigoli, cornici, colonne, scale pavimenti, ecc. restando egli obbligato a riparare a sue spese ogni danno riscontrato, come a rifondere il valore delle opere danneggiate qualora, a giudizio insindacabile della Direzione lavori, la riparazione non fosse possibile. Per ancorare i diversi pezzi di marmo ecc., si adopereranno grappe, perni e staffe in sciaio inossidabile, ferro zincato o stagnato od anche in rame, di tipo e dimensioni adatti allo scopo e agli sforzi che sono destinati a sostenere, e di gradimento della Direzione dei lavori. Tali ancoraggi si fisseranno saldamente ai marmi e alle pietre entro apposite incassature di forma adatta, preferibilmente a mezzo di piombo fuso e battuto a mazzuolo, e murati nelle murature di sostegno con malta cementizia.

I vuoti che risulteranno tra i rivestimenti in pietra o marmo e le retrostanti murature dovranno essere diligentemente riempiti con malta idraulica fina e mezzana, sufficientemente fluida e debitamente scagliata, accertandosi che non rimangono vuoti di nessuna entità. La stessa malta sarà impiegata per l'allettamento delle lastre in piano per pavimenti, ecc.

13. Le lastre impiegate per la realizzazione di soglie, orlature di balconi, elementi di scale, coperture esterne, ecc. dovranno avere uno spessore non inferiore ai 3 cm e, nel caso di piani di appoggio o copertura esterni, adeguate inclinazioni e gocciolatoi (di sezione non inferiore ad 1x1 cm) che saranno ancorati con zanche di acciaio inossidabile ai relativi supporti.

La messa in opera delle parti in pietra per stipiti, architravi, gradini dovrà essere eseguita con malta di cemento, eventuali parti in muratura necessarie, stuccature, stilature e suggellature dei giunti realizzate sempre con malta di cemento o con mastice speciale atto a creare giunti elastici di dilatazione oltre alle grappe di ancoraggio già indicate.

Tutti i marmi ed i materiali impiegati saranno conformi alla normativa vigente e dovranno avere caratteristiche di omogeneità e compattezza, dovranno essere esenti da screpolature, venature o imperfezioni e sostanze estranee ed avranno le resistenze conformi alle normative vigenti.

Tutte le forniture, in lastre, blocchi, cubetti, ecc., dovranno rispondere ai requisiti suddetti ed avere le caratteristiche di uniformità e resistenza adeguate alle condizioni d'uso o richieste dalle specifiche prescrizioni.

14. Tutte le opere, di qualsiasi genere, dovranno risultare collocate in sito con la dovuta precisione, compiendo tutte le manovre necessarie allo scopo, le connessioni ed i collegamenti, eseguiti a perfetto combaciamento secondo le migliori regole dell'arte, dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi in modo da risultare il meno appariscenti possibili e si dovrà curare di togliere ogni zeppa o cuneo di legno prima di completare la posa in opera.
15. Sarà in ogni caso a carico dell'Appaltatore, anche quando esso avesse l'incarico della sola posa in opera, il ridurre e il modificare le murature ed ossature ed eseguire i necessari scalpellamenti ed incamerazioni in modo da consentire la perfetta posa dei marmi e pietre di qualsiasi genere.
16. Nel caso di rivestimenti esterni potrà essere richiesto indifferentemente che la posa in opera delle pietre o marmi segua immediatamente il progredire delle murature, come pure che venga eseguita in un tempo successivo senza che l'Appaltatore possa perciò accampare pretese o compensi speciali oltre quelli previsti dalla tariffa.

ARTICOLO 19

Impermeabilizzanti ed impermeabilizzazioni

1. Le membrane di copertura degli edifici dovranno essere considerate in relazione allo strato funzionale che dovranno costituire (norma UNI 8178):
- strato di tenuta all'acqua;
 - strato di tenuta all'aria;

- strato di schermo e/o barriera al vapore;
- strato di protezione degli strati sottostanti.

Il piano di posa dei manti impermeabilizzanti su opere murarie dovrà avere, comunque, pendenze non inferiori al 2%, essere privo di asperità e con una superficie perfettamente lisciata (a frattazzo o simili), livellata, stagionata e con giunti elastici di dilatazione; lo spessore minimo non dovrà mai essere inferiore ai 4 cm.

I materiali impiegati e la messa in opera dovranno presentare i requisiti richiesti, essere integri, senza borse, fessurazioni o scorrimenti e totalmente compatibili con il sistema adottato al fine di garantire, in ogni caso, l'assenza di qualsiasi infiltrazione d'acqua.

La messa in opera dovrà adottare uno dei seguenti tipi di posa:

- a) il sistema in indipendenza dovrà essere eseguito con la posa a secco della membrana impermeabile senza alcun collegamento al supporto; in questo caso lo strato impermeabile dovrà essere completato da una copertura (ghiaia o pavimentazione) pesante, dovranno essere previsti, inoltre, idonei strati di scorrimento;
 - b) il sistema in semindipendenza verrà realizzato, in assenza di ghiaia o pavimentazioni di copertura, fissando lo strato impermeabile al supporto nei punti perimetrali e di particolare sollecitazione meccanica; la superficie totale dei punti di ancoraggio non dovrà superare il 35% della superficie impermeabilizzante (in zone fortemente ventose tale valore verrà elevato al 56-60%);
 - c) il sistema in aderenza sarà usato in situazioni di vento forte, falde di copertura a forte pendenza, in prossimità di bocchettoni, muretti, cornicioni, ecc. e sarà realizzato mediante il fissaggio totale dello strato impermeabile al supporto sottostante.
2. Barriera al vapore. - La barriera al vapore, nel caso di locali con umidità relativa dell'80% alla temperatura di 20°C, sarà costituita da una membrana bituminosa del peso di 2 Kg/mq armata con una lamina di alluminio da 6/100 di mm di spessore, posata su uno strato di diffusione al vapore costituito da una membrana bituminosa armata con velo di vetro e munita di fori; questa membrana verrà posata in opera mediante una spalmata di bitume ossidato (2 Kg/mq) applicato a caldo previo trattamento dell'elemento portante con primer bituminoso in solvente.

Nel caso di locali con umidità relativa entro i valori normali (50-60% a 20°C), la barriera al vapore sarà costituita da una membrana impermeabile, a base di bitume distillato o polimeri, con armatura in velo di vetro del peso di 3 Kg/mq posata a fiamma sull'elemento portante previamente trattato con primer bituminoso a solvente e con sormonta dei teli di almeno 5 cm saldati a fiamma.

Gli eventuali elementi isolanti posti sopra la barriera al vapore dovranno sempre essere (salvo nella soluzione del tetto rovescio) totalmente incollati.

Le membrane destinate a formare strati di schermo o barriera al vapore dovranno rispondere alla norma UNI 9380-1-2.

3. Strato di scorrimento. - Verrà posto tra gli strati impermeabilizzanti ed il relativo supporto e dovrà avere caratteristiche di imputrescibilità, rigidità, basso coefficiente di attrito, buona resistenza meccanica; sarà costituito da un feltro di vetro da 50 g/mq trattato con resine termoindurenti oppure da cartonfeltro bitumato cilindrato da 300 g/mq.
- Lo strato di scorrimento dovrà essere posato a secco come pure la prima membrana ad esso sovrastante che dovrà essere saldata solo nelle zone di sormonta dei teli.
- Lo strato di scorrimento non dovrà essere posato in prossimità dei contorni, dei volumi tecnici della copertura, dei bocchettoni, dei caminetti di ventilazione, delle gronde e dei giunti di dilatazione, fermandosi a 20-30 cm da tali elementi.
4. Membrane impermeabili. - Saranno costituite da fogli impermeabilizzanti in PVC rinforzato e simili con o senza rinforzi (in tessuto di vetro o sintetico) posati secondo le prescrizioni già indicate o le relative specifiche progettuali, dalle case produttrici e dalla Direzione dei lavori.

Le membrane da utilizzare per strati di impermeabilizzazione dovranno essere conformi alle relative norme UNI . Si dovranno, comunque, eseguire risvolti di almeno 20 cm di altezza lungo tutte le pareti verticali di raccordo, adiacenti ai piani di posa, costituite da parapetti, volumi tecnici, locali di servizio, impianti, ecc.

a) Cartonfeltro bitumato. - Sarà costituito da carta feltro impregnata a saturazione di bitume ottenuta con un doppio bagno e, in aggiunta, uno strato finale in fibre minerali.

I manti bituminosi con supporti in fibra di vetro dovranno essere stabili chimicamente e fisicamente, resistenti alla trazione, imputrescibili, ecc.; le caratteristiche delle miscele bituminose e dei supporti o armature di protezione in fibre di vetro saranno conformi alla normativa vigente od alle specifiche prescrizioni relative alle varie condizioni d'uso.

b) Guaine bituminose. - Costituite da supporti vari di fibre o tessuti in poliestere, impregnati a saturazione in bagno caldo di bitume o spalmati di mastice, dovranno essere integri senza buchi o discontinuità, rispondenti alle norme UNI 4157 per i bitumi e UNI 6825 per i supporti e metodi di prova. Le caratteristiche tecniche della guaine sono normate da UNI 8629/1 e UNI 8202, possono inoltre essere ricoperte da lamine, scagliette di mica, sabbia ecc.

c) Guaine in resine. - Saranno prodotte per vulcanizzazione di vari tipi di polimeri e additivi plastificati, dovranno essere resistenti al cemento, al bitume ed alle calci, agli agenti atmosferici, ai raggi ultravioletti; avranno spessori variabili da 0,75 a 2 mm e caratteristiche meccaniche adeguate.

d) Guaina per coperture non zavorrate. - Sarà costituita da un foglio impermeabilizzante in PVC (cloruro di polivinile) con rinforzo in tessuto di poliestere, avrà uno spessore totale di 1,2/1,5 mm e verrà usata come strato esposto del manto impermeabilizzante a strati non incollati, con fissaggio meccanico e senza zavorramento. Dovrà avere caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici, ai raggi UV, al calore radiante ed avere stabilità dimensionale. Il materiale sarà trasportato e posto in opera secondo le indicazioni della casa produttrice.

e) Guaina per coperture zavorrate. - Sarà costituita da un foglio impermeabilizzante in PVC plastificato (cloruro di polivinile) con rinforzo in velovetro e tessuto di vetro per lo spessore totale di 1/1,2 mm e verrà usata come ultimo strato esposto del manto impermeabilizzante a strati non incollati e con zavorramento. Dovrà avere caratteristiche di resistenza agli agenti atmosferici, ai raggi UV, alle radici, al calore radiante ed avere stabilità dimensionale.

5. Asfalti a freddo e bitumi asfaltici. - L'asfalto sarà naturale, proverrà dalle miniere più reputate, sarà in pani, compatto, omogeneo, privo di catrame, proveniente dalla distillazione del carbon fossile, ed il suo peso specifico varierà fra 1104 e 1205 kg/mc.

Il bitume asfaltico proverrà dalla distillazione di rocce di asfalto naturale, sarà molle, assai scorrevole, di color nero e scevro dell'odore proprio del catrame minerale proveniente dalla distillazione del carbone fossile e del catrame vegetale.

I bitumi, le emulsioni bituminose ed i bitumi liquidi avranno i requisiti di cui rispettivamente alle 'Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali' emanate dal CNR.

6. Geotessili, tessuti non tessuti. - Avranno caratteristiche accertate con i metodi di cui le 'Norme tecniche strade' del CNR 110 e 111-1985; 142,143,144,145-1992.

7. Manti liquidi. - Per impermeabilizzazioni o rinforzanti di vetri o superfici vetrificate, a base di polimeri e fibre minerali, elastici, estendibili al 300%, monocomponenti acrilici o bicomponenti poliuretanicici o epossidici, resistenti ai raggi UV ed al calore irraggiante a norma DIN 4102-B2, requisiti e uso secondo le direttive UE (CNR).

8. Isolanti. - I pannelli isolanti usati per la realizzazione di sistemi di impermeabilizzazione dovranno avere coibentazioni di spessore superiore a 6 cm, dovranno essere posati accostati su due strati sfalsati e saranno incollati al supporto.

Nel caso di coperture con pendenze superiori al 20% si dovranno realizzare dei fissaggi meccanici costituiti da chiodi ad espansione o viti autofilettanti con rondella.

I pannelli di polistirolo dovranno avere una densità minima di 25 Kg/mc. La membrana impermeabile posta sopra i pannelli isolanti dovrà essere posata in semindipendenza mediante

incollaggio nella zona centrale dei pannelli ed il metodo di incollaggio dipenderà dalla natura dell'isolante termico scelto e dal tipo di membrana impermeabilizzante prevista.

Il bitume ossidato e la saldatura a fiamma verranno usati solo con isolanti non deformabili, negli altri casi si userà mastice a freddo. I bitumi da spalmatura per impermeabilizzazioni devono rispondere ai limiti specificati, per i diversi tipi, dalle prescrizioni fissate dalla norma UNI 4157.

ARTICOLO 20

Materiali ferrosi e metallici vari

1. L'acciaio strutturale, trafilato o laminato - da saldare e non - e l'acciaio per c.a. o c.a.p., in barre, reti o fibre, dovranno essere rispondenti alle norme di cui al D.M. 27 luglio 1985 ed al D.M. 14 febbraio 1992. In particolare dovranno essere tutti qualificati all'origine e controllati in stabilimento secondo le norme UNI vigenti.

2. Ferro-acciaio - Saranno definiti acciai i materiali ferrosi contenenti meno dell'1,9% di carbonio; le classi e le caratteristiche relative saranno stabilite dalle norme già citate alle quali si rimanda per le specifiche riguardanti le qualità dei vari tipi e le modalità delle prove da eseguire. I materiali ferrosi da impiegare dovranno essere esenti da scorie, soffiature e qualsiasi altro difetto di fusione, laminazione, profilatura e simili. Le caratteristiche degli acciai per barre lisce o ad aderenza migliorata, per reti elettrosaldate, fili, trecce, trefoli, strutture metalliche, lamiere e tubazioni dovranno essere in accordo con la normativa vigente.

3. **Acciaio inossidabile - Presenta un contenuto di cromo superiore al 12% ed elevata resistenza all'ossidazione ed alla corrosione; dovrà essere conforme alle norme citate.**

Nel caso dell'acciaio inossidabile esistono delle condizioni strutturali del materiale stesso che lo rendono estremamente resistente a processi di corrosione o deterioramento; l'unico aspetto di incompatibilità di rilievo è determinato dalla poca aderenza della calce o malte con composti di calce sulla superficie dell'acciaio stesso a causa della difficoltà di aggrappaggio.

Anche nell'acciaio inossidabile esiste un rischio ridotto di ossidazione che può verificarsi per imperfezioni o motivi meccanici (al di sotto dello strato di ossido di cromo) di difficile visibilità e quindi con un livello elevato di pericolosità.

4. **Ghisa malleabile per getti - Tutti i materiali in ghisa dovranno corrispondere alle norme UNI ed alle prescrizioni citate; verranno considerati due gruppi di ghisa malleabile:**

a) **ghisa bianca (GMB) ottenuta per trattamento termico in atmosfera decarburante;**

b) **ghisa nera (GMN) ottenuta per trattamento termico in atmosfera neutra.**

Sono individuati, per entrambi i gruppi, sette tipi di ghisa GMB o GMN con caratteristiche meccaniche diverse e resistenze a trazione variabili. Tutti i getti di ghisa malleabile dovranno essere perfettamente lavorabili ed esenti da difetti o imperfezioni.

5. **Ghisa grigia - Dovrà corrispondere alle vigenti prescrizioni e norme UNI; la ghisa dovrà essere di seconda fusione, a grana fine, lavorabile ed esente da imperfezioni.**

6. **Metalli diversi - Tutti i metalli impiegati saranno della migliore qualità e rispondenti alle prescrizioni e norme UNI vigenti.**

7. **Rame e leghe - I tubi saranno realizzati con rame CU-DHP; le prove di trazione, schiacciamento, dilatazione e le caratteristiche delle lamiere, fili, ecc. saranno conformi alle suddette specifiche alle quali si rimanda anche per i materiali in ottone ed in bronzo.**

- 8. Zinco, stagno e leghe - Tutti i materiali in zinco, stagno e relative leghe dovranno avere superfici lisce, regolari ed esenti da imperfezioni e saranno rispondenti alle prescrizioni indicate. Lo zinco è un metallo fortemente elettronegativo e quindi esposto ai processi di ossidazione e corrosione galvanica.**
- 9. Piombo - Sono previste cinque qualità per il piombo in pani, in accordo con la normativa vigente. Le caratteristiche principali del piombo normale dovranno essere il colore grigio e la facile lavorabilità. Il piombo è un materiale estremamente resistente alla corrosione, ma particolarmente esposto al deterioramento per passaggio di correnti elettriche.**
- 10. Alluminio e leghe - Tutti i prodotti in alluminio saranno conformi alla normativa vigente.**

I profilati e trafilati saranno forniti, salvo diversa prescrizione, in alluminio primario, dovranno avere sezione costante, superfici regolari ed essere esenti da imperfezioni.

Le lamiere non dovranno presentare tracce di riparazioni o sdoppiature.

Per l'alluminio anodizzato, ogni strato di ossido anodico verrà indicato come: ottico, brillante, satinato, vetroso, ecc. oltre ad un numero per lo spessore e l'indicazione del colore. L'alluminio ha una caratteristica di particolare elettronegatività che lo rende particolarmente esposto ai processi di ossidazione.

ARTICOLO 21 Opere in ferro

- 1. Nelle opere in ferro, questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione dei lavori, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti col trapano, le chiodature e le ribaditure ecc. dovranno essere perfette e senza sbavature, i tagli essere limati. Le operazioni di piegatura e spianamento dovranno essere eseguite per pressione; qualora fossero richiesti, per particolari lavorazioni, interventi a caldo, questi non dovranno creare concentrazioni di tensioni residue. I tagli potranno essere eseguiti meccanicamente o ad ossigeno, nel caso di irregolarità questi verranno rifiniti con la smerigliatrice.**
- I fori per chiodi e bulloni, avranno diametro inferiore di almeno 3 mm a quello definitivo e saranno successivamente rifiniti con l'alesatore; salvo diverse prescrizioni non è consentito l'uso della fiamma ossidrica per le operazioni di bucatura.**
- Le superfici, o parti di esse, destinate a trasmettere sollecitazioni di qualunque genere, dovranno combaciare perfettamente.**
- I giunti e le unioni degli elementi strutturali e dei manufatti verranno realizzate con:**
- a) saldature eseguite ad arco, automaticamente o con altri procedimenti approvati dal Direttore dei lavori; tali saldature saranno precedute da un'adeguata pulizia e preparazione delle superfici interessate, verranno eseguite da personale specializzato e provvisto di relativa qualifica, le operazioni di saldatura verranno sospese a temperature inferiori ai -5°C e, a lavori ultimati, gli elementi o le superfici saldate dovranno risultare perfettamente lisci ed esenti da irregolarità;**
 - b) bullonatura che verrà eseguita, dopo un'accurata pulizia, con bulloni conformi alle specifiche prescrizioni e fissati con rondelle e dadi adeguati all'uso; le operazioni di serraggio dei bulloni dovranno essere effettuate con una chiave dinamometrica;**
 - c) chiodature realizzate con chiodi riscaldati introdotti nei fori e ribattuti.**
- La posa in opera dei manufatti comprenderà la predisposizione ed il fissaggio, dove necessario, di zanche metalliche per l'ancoraggio degli elementi alle superfici di supporto e tutte le operazioni connesse a tali lavorazioni.**
- Dovranno essere inoltre effettuate prima del montaggio le operazioni di ripristino della verniciatura o di esecuzione, se mancante, della stessa; verranno infine applicate, salvo altre prescrizioni, le mani di finitura secondo le specifiche già indicate per tali lavorazioni.**

La zincatura nelle parti esposte o dove indicato sarà eseguita, per immersione in bagno di zinco fuso e dovrà essere realizzata solo in stabilimento.

Tutte le strutture in acciaio o parti dovranno essere realizzate in conformità alle leggi e normative vigenti per tali opere.

2. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino il più leggero indizio di imperfezione. Ogni pezzo ad opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorata a minio.
3. Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei lavori, l'Appaltatore avrà l'obbligo di presentare il relativo modello per la preventiva approvazione.
4. L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo esso responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

In particolare si prescrive:

- a) Inferriate, ringhiere, cancelli, ecc. - Saranno costruiti a perfetta regola d'arte secondo i tipi che verranno indicati all'atto esecutivo. Essi dovranno presentare tutti i regoli ben dritti, spianati in perfetta composizione. I tagli delle connessioni per i ferri incrociati mezzo a mezzo dovranno essere della massima precisione ed esattezza, ed il vuoto di uno dovrà esattamente corrispondere al pieno dell'altro, senza la minima ineguaglianza e discontinuità. Le inferriate con regoli intrecciati ad occhio, non presenteranno nei buchi formati a fuoco nessuna fessura che si prolunghi oltre il buco necessario. In ogni caso l'intreccio dei ferri dovrà essere diritto ed in parte dovrà essere munito di occhi in modo da non poter mai essere in nessun caso sfilato.

I telai saranno fissati ai ferri di orditura e saranno poi muniti di forti grappe ed arpioni ben inchiodati ai regoli di telaio in numero, dimensioni e posizioni che verranno indicate.

- b) Serramenti in ferro. - Serramenti per finestre, vetrate ed altro, potranno essere richiesti con profilati ferro finestra o con ferri comuni profilati. In tutti e due i casi dovranno essere simili al campione che potrà richiedere o fornire la Direzione dei lavori. I serramenti potranno avere parte fissa od apribile anche a vasistas, come sarà richiesto; le chiusure saranno eseguite a recupero ad asta rigida, con corsa inversa ed avranno il fermo inferiore e superiore. Il sistema di chiusura potrà essere a leva od a manopola a seconda di come richiesto. Le cerniere dovranno essere a quattro fascettature, in numero di due o tre per ciascuna partita dell'altezza non inferiore a cm 12, con ghiande terminali. Gli apparecchi di chiusura e di manovra in genere, dovranno essere bene equilibrati e non richiedenti eccessivi sforzi per il loro uso. Le manopole e le cerniere, se richiesto, potranno essere cromate. Le ante apribili dovranno essere munite di gocciolatoio. Le ferramenta di ritegno dovranno essere proporzionate alla robustezza del serramento stesso.

5. Consolidamento e ripristino di materiali e strutture in ferro.

• Materiali. - Su tutte le parti metalliche esistenti, prima di effettuare qualunque tipo di finitura, dovranno essere eseguite una serie di operazioni preparatorie necessarie a garantire la predisposizione delle superfici da sottoporre ai trattamenti di ripristino e finitura.

Il tipo di lavori da eseguire sono rappresentati dalle seguenti tre fasi:

- a) azione di pulitura e rimozione delle parti ossidate (con eventuale sostituzione di pezzi particolarmente compromessi);
- b) preparazione delle superfici con trattamenti protettivi;
- c) applicazione dei prodotti di finitura.

Le operazioni di pulitura dovranno preparare le superfici metalliche in modo da offrire la massima capacità di ancoraggio per i trattamenti protettivi e di finitura; l'esecuzione degli interventi di pulizia potrà avvenire in modo manuale, meccanico o con procedimenti di sabbiatura e la scelta del trattamento da utilizzare dovrà essere fatta sulla base delle valutazioni effettuate in accordo con il Direttore dei lavori.

Pulizia manuale. - Questo tipo di preparazione dovrà essere utilizzata nei casi in cui è richiesta una cura particolare anche in questa fase oppure nelle situazioni di difficile accessibilità degli attrezzi meccanici. Gli strumenti da impiegare saranno spazzole metalliche, scalpelli o carta vetrata, dovranno essere di materiali idonei al tipo di supporti da trattare e verranno impiegati, alternativamente, in base alle condizioni delle varie superfici. Al termine dei lavori verrà eseguita una spazzolatura finale per la rimozione dei residui e delle parti distaccate.

Nel caso le superfici da trattare dovessero presentare parti di olio o grasso, le operazioni di pulizia dovranno essere precedute e seguite da un trattamento con solventi in grado di eliminare queste sostanze.

Pulizia meccanica. - La pulizia meccanica sarà effettuata su superfici estese e parti non caratterizzate da decorazioni di pregio o particolarmente compromesse dai processi di ossidazione. Le operazioni di preparazione e pulizia delle superfici metalliche potranno essere eseguite con spazzole rotanti, scalpelli elettrici o pneumatici o altri utensili (scalpelli, raschietti, ecc.) azionati elettricamente.

I lavori dovranno interessare esclusivamente le zone ossidate e le parti di verniciatura da rimuovere avendo cura di fermare l'azione abrasiva non appena raggiunto lo strato metallico in buone condizioni; prima della pulizia meccanica si dovranno rimuovere eventuali tracce di olio o grassi con idonei solventi e l'operazione andrà ripetuta, se necessario, anche a conclusione del ciclo di pulizia generale. Si dovranno evitare imperfezioni o disomogeneità delle superfici dovute a permanenze eccessive delle spazzole elettriche su uno stesso punto e tali da causare deformazioni non risolvibili con i normali trattamenti di verniciatura.

Nel caso di stratificazioni di ruggine sarà opportuno procedere utilizzando scalpelli elettrici per la rimozione delle scaglie ossidate per poi completare la pulizia con spazzole rotanti.

Sabbiatura. - Le operazioni di sabbiatura verranno eseguite, salvo diverse indicazioni del Direttore dei lavori, con il metodo a secco utilizzando come abrasivi sostanze inerti a base di sabbia silicea (esenti da argilla e polvere) oppure granuli metallici applicati con pressione dell'aria e diametro dell'ugello di uscita definiti in funzione del tipo di supporto e delle condizioni dello stesso.

• **Strutture.** - Gli interventi sulle strutture in ferro andranno preceduti da un'attenta valutazione degli effetti e delle cause dei deterioramenti che determineranno le soluzioni di ripristino o consolidamento delle parti interessate dalle opere da eseguire; i tipi di lavori più diffusi interessano soprattutto i solai e strutture piane realizzate con travature metalliche e laterizi.

a) **Consolidamento di struttura piana con soletta in c.a.** - Questo tipo di intervento riguarda solo la parte estradossata delle travi metalliche per cui la demolizione dovrà interessare esclusivamente le pavimentazioni ed i sottofondi fino alla messa a nudo delle travi metalliche. Effettuata la pulizia della parte superiore si procederà con la saldatura di tondini di ferro posti ad una distanza di ca. 20 cm sulla parte superiore della putrella e sagomati diagonalmente in modo tale da collegare le travi stesse e renderle solidali con la soletta da gettare.

Sopra questi collegamenti si dovrà predisporre un'armatura distribuita e collegata anche alle parti superiori dei muri perimetrali esistenti prima di effettuare il getto di calcestruzzo che dovrà essere preceduto da un'efficace bagnatura delle superfici.

b) Consolidamento di struttura piana con staffatura delle travi. - In questo caso l'intervento viene effettuato sull'estradosso delle travi metalliche per cui la demolizione interesserà soltanto i sottofondi e le pavimentazioni fino alla messa a nudo delle travi metalliche; dopo la pulizia della parte superiore si procederà con l'eliminazione di fasce di laterizio poste tra le varie travi, con intervalli di ca. 20-25 cm, creando degli spazi nei quali verranno poste delle staffe inclinate a 45° e saldate sotto le ali delle putrelle in modo tale da collegare tutte le travi esistenti inserendo, inoltre, anche dei ferri di collegamento con la soletta in c.a. ed una eventuale armatura di irrigidimento integrativa. Il getto della soletta in calcestruzzo dovrà essere preceduto da un'efficace bagnatura delle superfici.

c) Consolidamento di struttura piana con inserimento di travi in ferro. - Prima di eseguire i lavori di consolidamento si procederà con la demolizione e rimozione dei sottofondi e delle pavimentazioni esistenti inclusi anche i laterizi posti tra le varie travi metalliche per poter posizionare, ortogonalmente al verso di tessitura delle travi stesse, una seconda orditura di putrelle o piastre saldate alle travi esistenti. Le analisi statiche di progetto definiranno la necessità di un'eventuale soletta in c.a. che, nel caso, sarà realizzata con armatura integrativa e getto in calcestruzzo previa bagnatura delle superfici.

ARTICOLO 22

Legnami ed opere in legno

1. I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenza essi siano, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912, saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati secondo le prescrizioni UNI vigenti. I legnami destinati alla costruzione dei serramenti dovranno essere di prima scelta, stagionati naturalmente o essiccati artificialmente e rispondenti alle norme UNI distinte per porte, finestre, persiane e cassonetti.
2. Il tavolame dovrà essere ricavato dai tronchi più diritti, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle commessure.
3. I pannelli in fibre di legno, i pannelli in particellato di legno e le lastre di agglomerato ligneo saranno conformi alla normativa UNI.
4. I legnami per pavimentazioni siano essi listoni che tavolette dovranno essere perfettamente stagionati, privi di nodi e fenditure, idonei per essere posati a perfetta regola d'arte.
5. Nei legnami grossolanamente squadrati ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture, tollerandone l'alburno e lo smusso in misura non maggiore di un sesto del lato della sezione trasversale. I legnami a spigolo vivo dovranno essere lavorati e squadrati a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alburno né smussi di sorta.
6. I legnami rotondi o squadrati dovranno provenire da vero tronco dell'albero e non dai rami, essere sufficientemente dritti in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun modo dalla trave, dovranno essere scortecciati per tutta la loro lunghezza e conguagliati alla superficie, la differenza fra i diametri medi delle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei due diametri.
7. Il legno lamellare sarà costituito generalmente da manufatti realizzati con tavole di abete rosso, abete bianco e pino silvestre dello spessore di ca. 38 mm, larghezza cm 10-24 e lunghezza m 4-6 accuratamente selezionate ed essiccate artificialmente con tasso finale di umidità compreso fra il 7 ed 15%. Le tavole dovranno essere regolarmente intestate e fresate per la creazione di giunti a pettine (per l'incremento della superficie di incollaggio tra le teste delle tavole) e, dopo l'operazione

di incollaggio dovranno essere essiccate in tempi e modi adeguati; le serie di tavole incollate vengono definite lamelle.

Il successivo incollaggio delle lamelle dovrà essere eseguito con colle all'urea formaldeide per i manufatti destinati ad ambienti interni e con colle alla resorcina per manufatti destinati ad ambienti umidi o aperti e la durata del periodo di incollaggio (effettuato con apposite presse) non dovrà essere inferiore alle 16-20 ore.

Al termine del periodo di indurimento della colla potranno essere eseguite le operazioni di piallatura, taglio, sagomatura e impregnazione.

Tutte le parti metalliche, cerniere, appoggi dovranno essere realizzate in modo conforme ai calcoli strutturali eseguiti per il loro dimensionamento e dovranno essere trattate con le verniciature richieste prima della posa in opera degli elementi.

Per il calcolo ed il dimensionamento delle strutture in legno lamellare dovranno essere utilizzate le vigenti normative europee di riferimento in tale materia con le adeguate certificazioni richieste in tal senso.

8. Vengono riportate, di seguito, le definizioni unificate stabilite dalla CEE relative alla composizione e struttura dei diversi tipi di semilavorati in legno:

a) Compensati. - Pannelli derivati dall'incollaggio di tre o più fogli sottili di legno (pioppo, faggio, abete rosso, abete bianco, douglas) disposti a fibratura incrociata in modo ortogonale; lo spessore dei singoli fogli è variabile dai 2/10 di mm ai 3 mm.

Lo spessore finale dei pannelli di compensato può variare dai 3 ai 25 mm ed il pannello dovrà avere un tasso di umidità del 15-20% con dimensioni di ca. 2,40x1,20 m con superfici esterne perfettamente lisce.

I campi di applicazione possono variare dalle casseforme per cemento armato, alle parti di mobili o come parti di strutture o finiture nel campo dell' edilizia.

b) Pannelli composti (paniforti). - Sono costituiti da un'anima di spessore superiore ai 9 mm realizzata con listelli di legno (pioppo, abete), incollati e accostati fra loro e da superfici esterne composte da fogli sottili di compensato.

Questo tipo di pannelli viene usato principalmente per porte, tramezzi e pareti divisorie.

c) Pannelli di fibra. - Realizzati con fibre di legno o altri materiali cellulose mediante miscelazione delle varie particelle, eseguita in autoclave a 25 atm ed a 220°C di temperatura, e successiva essiccazione dei pannelli ottenuti con la pasta così formata.

I pannelli potranno essere essiccati in modo normale oppure a pressione ed avranno dimensioni dei fogli da ca. 2,40x1,20 m fino a 5,60x1,80 m con spessori da 2 a 8 mm.

I pannelli porosi (non compressi) saranno impiegati come parte interna di pannelli sandwich per serramenti interni e tramezzature leggere, quelli resi più resistenti dal processo di compressione vengono utilizzati per controsoffittature e casseforme.

d) Pannelli di particelle (truciolati). - Costituiti da particelle di legno o altri materiali agglomerati attraverso l'uso di adesivi e sotto l'azione combinata del calore e della pressione esercitati durante la fabbricazione e l'essiccazione. I materiali impiegati per questo tipo di pannelli sono costituiti da residui di lavorazione di legnami quali il pioppo o altri legni morbidi che facilitano la lavorazione e delle resine sintetiche per collanti dell'impasto.

In funzione delle granulometrie delle particelle e delle diverse caratteristiche dei collanti impiegati, questi pannelli possono essere impiegati per la realizzazione di rivestimenti e casseforme.

e) Pannelli di lana di legno. - Fabbricati con fibre di legno sottili ed agglomerate per mezzo di leganti minerali. Questo tipo di pannelli sono costituiti da strisce di legno (pioppo, abete) sottili (meno di 1 mm) e larghe alcuni millimetri, mescolate con un agglomerante tipo magnesite o malta cementizia e con superficie esterna discontinua; l'impasto può essere realizzato anche con l'inserimento di tondini di ferro per incrementare la resistenza a flessione. Sono utilizzati per la costruzione di pareti divisorie, isolanti termici o casseforme.

f) Pannelli tamburati. - Costituiti da due superfici esterne di compensato o pannelli in fibra duri e da una struttura interna realizzata con una serie di strisce sottili di legno, cartone a nido d'ape, schiuma di plastica o altre fibre.

L'anima interna di questi pannelli può essere realizzata sia con listelli di legno incrociati che con riempimenti di resine sintetiche e successiva essiccazione con pressione delle superfici esterne sulle quali possono essere, successivamente, applicati dei laminati di materiali plastici o di altro tipo o di legni pregiati in fogli di spessore contenuto.

Le applicazioni di questi pannelli interessano principalmente la fabbricazione di porte.

9. Le opere in legno dovranno essere eseguite secondo le indicazioni fornite dai disegni di progetto e le eventuali prescrizioni del Direttore dei lavori. Le forniture saranno complete di tutti i materiali, trattamenti ed accessori richiesti per una perfetta esecuzione. Tutti i legnami dovranno avere un'adeguata stagionatura, superfici piane, lisce e conformi all'uso cui saranno destinate; dovranno essere, inoltre, trattati con prodotti contro l'azione dei parassiti e qualunque tipo di deterioramento proveniente dall'ambiente di esposizione. I trattamenti protettivi non dovranno causare alterazioni nella forma e nel colore del legno né pregiudicare, in alcun modo, le fasi di lavorazione e verniciatura.
10. Tutti i legnami da impiegarsi in opere stabili da carpentiere (grossa armatura di tetto, travature per solai, impalcati, ecc.) devono essere lavorati con la massima cura e precisione secondo ogni buona regola d'arte e in conformità alle prescrizioni date dalla Direzione dei lavori.
11. Le diverse parti componenti le opere in legno dovranno essere collegate solidamente fra loro con particolare riguardo a quelle destinate a trasmettere sollecitazioni strutturali. Tutte le giunzioni dei legnami debbono avere la forma e le dimensioni prescritte, ed essere nette e precise in modo da ottenere un esatto combaciamento dei pezzi che devono essere uniti. Non è tollerato alcun taglio in falso, né zeppe o cunei, né qualsiasi altro mezzo di guarnitura o ripieno. Le diverse parti componenti un'opera in legname devono essere tra loro collegate solidamente in tutti i punti di contatto mediante caviglie, chiodi, squadre, staffe di ferro, chiavarde, fasciature di reggia od altro in conformità delle prescrizioni che saranno date. Dovendosi impiegare chiodi per il collegamento dei legnami, ne è espressamente vietata l'applicazione, senza approntare prima, il conveniente foro con il succhiello.
12. I legnami prima della loro posizione in opera e prima dell'esecuzione della spalmatura di carbolineum o della coloritura, si devono congiungere in prova nei cantieri per essere esaminati ed accettati provvisoriamente dalla Direzione dei lavori. Tutte le parti dei legnami che rimangono incassate nella muratura devono, prima della posa in opera, essere convenientemente spalmate di carbolineum e tenute almeno lateralmente e posteriormente isolate, in modo da permettere la permanenza di uno strato di aria possibilmente ricambiabile.

ARTICOLO 23

Tubazioni

1. Tubazioni in genere. - Le tubazioni in genere, del tipo e dimensioni prescritte dovranno avere le caratteristiche di cui al presente articolo e seguire il minimo percorso compatibile con il buon funzionamento di esse e con la necessità dell'estetica; dovranno evitare, per quanto possibile, gomiti, bruschi risvolti, giunti e cambiamenti di sezione ed essere collocate in modo da non ingombrare e da essere facilmente ispezionabili specie in corrispondenza a giunti, sifoni, ecc. Inoltre, quelle di scarico, dovranno permettere il rapido e completo smaltimento delle materie, senza dar luogo ad ostruzioni, formazioni di depositi ed altri inconvenienti.

Le tubazioni interrato all'esterno degli edifici, dovranno essere poste ad una profondità tale che lo strato di copertura delle stesse sia di almeno cm 80 sotto il piano stradale.

Il fondo dello scavo sarà sempre piano e, dove necessario, le tubazioni saranno poste in opera su un sottofondo di sabbia di 10 cm di spessore su tutta la larghezza e lunghezza dello scavo.

Nel caso di prescrizioni specifiche per gli appoggi su letti di conglomerato cementizio o sostegni isolati, richieste di contropendenze e di qualsiasi altro intervento necessario a migliorare le operazioni di posa in opera, si dovranno eseguire le varie fasi di lavoro, anche di dettaglio, nei modi e tempi richiesti dal Direttore dei lavori.

Le tubazioni orizzontali all'interno degli edifici, dovranno correre per quanto possibile lungo le pareti, ad una distanza di almeno cm 5 dai muri o dal fondo delle incassature, evitando di situarle sotto i pavimenti e nei soffitti; infine quelle verticali (colonne), anch'esse lungo le pareti, dovranno essere disposte entro apposite incassature praticate nelle murature, di ampiezza sufficiente per eseguire le giunzioni, ecc., fissandole con adatti sostegni.

Qualora le tubazioni funzionino in pressione, anche per breve tempo, dovranno essere sottoposte ad una pressione di prova pari ad 1,5-2 volte la pressione di esercizio, a seconda dei casi. Tanto le tubazioni a pressione che quelle a pelo libero dovranno essere provate, prima della loro messa in funzione, a cura e spese dell'Impresa e nel caso che si manifestassero delle perdite anche di lieve entità dovranno essere riparate e rese stagne a spese di quest'ultima. Così pure sarà a carico dell'Impresa la riparazione di qualsiasi perdita od altro difetto che si manifestasse nelle varie tubazioni, pluviali, grondaie, ecc. anche dopo la loro entrata in esercizio e sino al momento del collaudo, compresa ogni opera di ripristino.

L'Appaltatore dovrà, se necessario, provvedere alla preparazione di disegni particolareggiati da integrare al progetto occorrenti alla definizione dei diametri, degli spessori e delle modalità esecutive; l'Appaltatore dovrà, inoltre, fornire dei grafici finali con le indicazioni dei percorsi effettivi di tutte le tubazioni

2. Fissaggio delle tubazioni. - Tutte le condutture non internate dovranno essere fissate e sostenute con convenienti staffe, cravatte, mensole, grappe o simili, in numero tale da garantire il loro perfetto ancoraggio alle strutture di sostegno. Tali sostegni, eseguiti di norma in ferro o ghisa malleabile, dovranno essere in due pezzi snodati a cerniera o con fissaggio a vite, in modo da permettere la rapida rimozione del tubo, ed essere posti a distanze non superiori a m 1. Le condutture interrato poggeranno, a seconda delle disposizioni della Direzione lavori, o su basamenti isolati in muratura di mattoni o su letto costituito da un massetto di conglomerato cementizio, ecc., che dovrà avere forma tale da seguire perfettamente la circonferenza esterna del tubo per almeno 60°; in ogni caso detti sostegni dovranno avere dimensioni tali da garantire il mantenimento delle tubazioni nella esatta posizione stabilita. Nel caso in cui i tubi poggino su sostegni isolati, il rinterro dovrà essere curato in modo particolare.
3. Tubazioni per impianti elettrici. - Le tubazioni per impianti elettrici saranno conformi alle specifiche della normativa vigente in materia; i materiali utilizzati per le canalizzazioni elettriche saranno, comunque, dei tipi seguenti:
 - a) tubazione flessibile in PVC autoestinguente tipo pesante o leggero;
 - b) tubo rigido pesante in PVC piegabile a freddo;
 - c) canali in PVC a sezione rettangolare;
 - d) tubo rigido autofilettato in PVC autoestinguente;
 - e) guaina flessibile in PVC ad alta resistenza;
 - f) tubazione metallica rigida tipo elios zincato, filettabile;
 - g) guaina metallica flessibile ricoperta in PVC autoestinguente.
4. Tubazioni per impianti idrici-riscaldamento. - Le tubazioni per impianti idrici e di riscaldamento saranno conformi alle specifiche della normativa vigente in materia; i materiali utilizzati per tali tubazioni saranno, comunque, dei tipi seguenti:
 - a) tubazioni in acciaio nero FM, serie UNI 3824-68;

- b) tubazioni in rame ricotto fornite in rotoli;
- c) tubazioni in rame crudo fornite in barre;
- d) tubazioni in polietilene ad alta densità (PEad PN 16) UNI 7611 tipo 312.

5. Tubazioni per acquedotti-fognature. - Le tubazioni per acquedotti e fognature saranno conformi alle specifiche della normativa vigente in materia; i materiali utilizzati per tali tubazioni saranno, comunque, dei tipi seguenti:

- a) tubi in cemento vibrocompresso;
- b) tubazioni in ghisa sferoidale UNI ISO 2531;
- c) tubi in acciaio saldati;
- d) tubi di resine termoindurenti rinforzate con fibre di vetro (PRFV), UNI 9032-9033 (classe A);
- e) tubazioni in polietilene ad alta densità (PEad PN 16) UNI 7611 tipo 312;
- f) tubazioni in polipropilene.

Tutte le condotte destinate all'acqua potabile, in aggiunta alle normali operazioni di pulizia, dovranno essere accuratamente disinfettate.

6. Tubi per condotte. - Dovranno corrispondere alle prescrizioni indicate con precise distinzioni fra gli acciai da impiegare per i tubi saldati (Fe 32 ed Fe 42) e quelli da impiegare per i tubi senza saldatura (Fe 52). Le tolleranze saranno del +/- 1,5% sul diametro esterno (con un minimo di 1mm), di 12,5% sullo spessore e del +/- 10% sul peso del singolo tubo.

7. Tubi per gas. - Salvo diverse prescrizioni saranno installati negli alloggiamenti normalmente disposti nelle murature od a vista. I tubi potranno essere senza saldatura (Fe 33 o Fe 35-1) o saldati, in acciaio dolce con $R \leq 49$ N/mm² (500 Kg/cm²) dovranno corrispondere alle specifiche vigenti ed avranno tolleranze del 12,5% sullo spessore e del +/- 10% sul peso del singolo tubo.

8. Tipi di tubazioni. - Le caratteristiche di ciascun tipo di tubazione e la posa in opera relativa dovranno corrispondere a quanto indicato nel presente capitolato, facendo riferimento alla normativa vigente ed alle specifiche particolari previste per i diversi tipi di applicazioni o impianti di utilizzo.

a) Tubi di ghisa. - Saranno in ghisa grigia o sferoidale ed avranno giunzioni a vite, a flangia, a giunto elastico, ecc. I tubi di ghisa saranno perfetti in ogni loro parte, esenti da ogni difetto nel rispetto delle norme UNI 4544-5007-5336 e delle prescrizioni vigenti. Gli eventuali rivestimenti protettivi interni ed esterni, come prescritto dalla normativa UNI vigente, dovranno essere continui, aderenti e rispondere a specifiche caratteristiche adeguate all'uso; le giunzioni dei tubi saranno rigide od elastiche (con guarnizioni in gomma o simili).

b) Tubi di acciaio. - Dovranno essere in acciaio non legato e corrispondere alle norme UNI ed alle prescrizioni vigenti, essere a sezione circolare, avere profili diritti entro le tolleranze previste e privi di difetti superficiali sia interni che esterni. I giunti a vite e manicotto saranno guarniti con canapa e mastice di manganese.

I pezzi speciali necessari dovranno essere in ghisa malleabile di ottima fabbricazione.

La classificazione dei tubi senza saldatura sarà la seguente:

- 1) tubi senza prescrizioni di qualità (Fe 33);
- 2) tubi di classe normale (Fe 35-1/ 45-1/ 55-1/ 52-1);
- 3) tubi di classe superiore (Fe 35-2/ 45-2/ 55-2/ 52-2).

I rivestimenti protettivi dei tubi saranno dei tipi qui indicati:

- zincatura (da effettuare secondo le prescrizioni vigenti);
- rivestimento esterno con guaine bituminose e feltro o tessuto di vetro;
- rivestimento costituito da resine epossidiche od a base di polietilene;

- rivestimenti speciali eseguiti secondo le prescrizioni del capitolato speciale o della Direzione lavori.

Tutti i rivestimenti dovranno essere omogenei, aderenti ed impermeabili. I tubi zincati non dovranno essere lavorati a caldo per evitare la volatizzazione dello zinco, o in caso diverso la protezione dovrà essere ripristinata sia pure con stagnatura.

c) Tubi di gres. - Soggetti alla norma UNI EN 295, devono essere di vero gres ceramico a struttura omogenea, smaltati internamente ed esternamente con smalto vetroso inattaccabile da alcali e acidi escluso il fluoridrico, privi di screpolature, tolleranza di deformazione di 1/100 della lunghezza di ciascun elemento.

La massa interna deve essere semifusa, omogenea, senza noduli estranei, assolutamente priva di calce, dura, compatta, impermeabile in modo che un pezzo immerso perfettamente secco nell'acqua non ne assorba più del 3,5% in peso, i tubi debbono resistere alla pressione interna di almeno tre atmosfere provati isolatamente. Le giunzioni saranno eseguite con corda di canapa imbevute di litargirio e compressa a mazzuolo e stuccate con mastice di bitume o catrame.

d) Tubi di cemento. - Sufficientemente ricchi di cemento, ben stagionati, ben compatti, levigati e lisci. Il ghiaietto del calcestruzzo dovrà essere così intimamente mescolato con la malta, ed i grani dovranno rompersi sotto l'azione del martello senza staccarsi dalla malta. Il sistema di giunzione semirigido, plastico, o elastico sarà conforme alla norma UNI in vigore. Per le acque nere è vietato l'uso dei tubi in cemento senza trattamento protettivo. Le tubazioni in cemento potranno, secondo le indicazioni fornite dal progetto o dal Direttore dei lavori, essere realizzate utilizzando tubazioni prefabbricate nei vari diametri richiesti oppure gettando in opera il calcestruzzo su casseforme pneumatiche.

d1) Tubazioni eseguite con elementi prefabbricati. - I tubi prefabbricati in cemento dovranno essere ben stagionati, realizzati con un impasto ben dosato e non presentare fessurazioni di alcun genere sulla superficie esterna né imperfezioni di getto sulle testate che dovranno essere sagomate a maschi o femmina in modo da realizzare un giunto a tenuta da sigillare dopo il posizionamento del tubo stesso con malta di cemento dosata a 400 kg di cemento "325" per metro cubo di sabbia; la resistenza del calcestruzzo dopo 28 giorni di maturazione dovrà essere non inferiore a 24 N/mm² (250 kg/cm²) e gli spessori dovranno essere adeguati al diametro del tubo. Le operazioni di posa in opera saranno eseguite realizzando una platea di calcestruzzo dello spessore complessivo di cm 8 e con resistenza compresa tra i 19 ed i 24 N/mm² (200/250 kg/cm²) con rinfianchi eseguiti con lo stesso tipo di calcestruzzo.

Il posizionamento dei tubi dovrà essere fatto interponendo tra i tubi stessi e la platea in calcestruzzo un letto di malta dosata a 4 q di cemento "325" per metro cubo di sabbia.

d2) Tubazioni in cemento vibrocompressivo. - Le tubazioni in cemento potranno essere realizzate anche con tubi in cemento vibrocompressivo collegati con giunti trattati con malta cementizia composta da 400 kg di cemento "R 325" per mc di sabbia e nei diametri di mm 200-300-400-500-600-800-1000; la posa in opera sarà effettuata, comunque, su un massetto di appoggio costituito da conglomerato cementizio dosato con kg 200 di cemento tipo 325; a posa ultimata si dovrà, inoltre, provvedere ad eventuali getti di rinfianco e protezione del tubo di cemento nei punti a rischio, tali getti dovranno essere effettuati con lo stesso tipo di conglomerato utilizzato per la platea di appoggio.

e) Tubi di ardesia artificiale. - Dovranno possedere una elevata resistenza a trazione e flessione, sensibile elasticità, inalterabile al gelo ed alle intemperie, assoluta impermeabilità all'acqua e resistenza al fuoco, scarsa conducibilità al calore, ben stagionati mediante immersione in vasche di acqua per il periodo di almeno una settimana dovranno rispondere ai requisiti previsti dalle Norme UNI vigenti.

Le giunzioni dovranno essere eseguite mediante una guarnizione calafata di canapa catramata e di boiaccia semifluida di cemento, completata da una stuccatura di malta plastica, sigillando il tutto

sino all'orlo del manicotto. Nel caso di condotta di fumo si dovrà invece calare nei giunti malta fluida di terra refrattaria, e calce in luogo della boiaccia di cemento.

f) Tubi di cloruro di polivinile non plastificato (PVC n.p.). - I tubi suddetti, i raccordi e le giunzioni dovranno rispondere ai requisiti prescritti dalle norme UNI. Per l'adduzione di acqua in pressione avranno caratteristiche come da Circolare Ministero Sanità n.102 del 02 dicembre 1978.

I giunti saranno del tipo a bicchiere incollato, saldato, a manicotto, a vite ed a flangia.

g) Tubi in acciaio inox. - Dovranno essere conformi alle norme UNI 6900/71, con le seguenti corrispondenze: - X5CrNi 1810 o X5CrNiMo 1712, se della serie AISI 300, X8Cr 17 se della serie AISI 400.

h) Tubazioni in lamiera di ferro zincato. - Saranno eseguite con lamiera di ferro zincato di peso non inferiore a 4,5 Kg/mq con l'unione "ad aggraffatura" lungo la generatrice e montanti con giunzioni a libera dilatazione (sovrapposizione di cm 5).

i) Tubi di rame. - Dovranno essere esclusivamente di rame CU-DHP (UNI 5649 parte 1°) del tipo normale o pesante (con spessori maggiorati), dovranno avere punzonatura del marchio, anno di fabbricazione e purezza del materiale, ed eventuale rivestimento a norma art. 12 D.P.R. 25 giugno 1977, n. 1052. Le prove di accettazione sono normate con UNI 6507 mentre giunzioni e raccordi con norma UNI 8050/4-11.

La curvatura dei tubi potrà essere fatta manualmente o con macchine piegatrici (oltre i 20 mm di diametro). I tubi incruditi andranno riscaldati ad una temperatura di 600°C prima della piegatura.

I raccordi potranno essere filettati, misti (nel caso di collegamenti con tubazioni di acciaio o altri materiali) o saldati. Le saldature effettuate con fili saldanti in leghe di rame, zinco ed argento dovranno essere eseguite in modo capillare, dopo il riscaldamento del raccordo e la spalmatura del decapante e risultare perfettamente uniformi.

Il fissaggio dovrà essere eseguito con supporti in rame.

l) Tubi di piombo. - Dovranno essere di prima fusione, privi di difetti ed impurità a norma UNI 3165 e 6450, a seconda dell'impiego avranno caratteristiche a norma UNI 7527/1 e 7527/2. Impiegate normalmente per tubazioni di scarico, saranno curvate, secondo i diametri, a freddo od a caldo; i giunti verranno realizzati con saldature in lega di piombo e stagno (2/3 ed 1/3 rispettivamente).

I giunti con le tubazioni in ghisa saranno eseguiti con interposizione di un anello di rame.

Le tubazioni in piombo non dovranno essere impiegate per condotte interrate, tubazioni per acqua calda o potabile.

m) Canali di gronda, doriche e pluviali. - Saranno normalmente in lamiera di ferro zincata oppure in ardesia artificiale, e dovranno essere posti in opera con le esatte pendenze necessarie al perfetto scolo delle acque, a seconda degli ordini della Direzione lavori. Quelli in lamiera zincata verranno sagomati tondi o a gola con riccio esterno, od a sezione quadrata o rettangolare secondo le precisazioni della Direzione lavori e forniti in opera con le occorrenti unioni a risvolti per seguire la linea di gronda, coi pezzi speciali di imboccatura, ecc., con le robuste cicogne in ferro per sostegno modellate secondo l'occorrenza e murate o fissate all'armatura della copertura a distanze non maggiori di 1 m. Le giunzioni dovranno essere chiodate con ribattini di rame e saldate con saldatura a stagno a perfetta tenuta, tanto i canali quanto i ferri di sostegno dovranno essere verniciati a una mano di minio di piombo e olio di lino cotto ed a una successiva mano di colore pure a base di olio di lino cotto.

I canali di gronda in ardesia artificiale saranno posti in opera anch'essi su apposite cicogne in ferro, verniciate come sopra, e assicurate mediante legature in filo di ferro zincato, le giunzioni saranno eseguite con appositi coprigiunti e saldati con mastici speciali.

ARTICOLO 24

Impianti igienico-sanitari

1. Apparecchi igienici e rubinetteria. - Gli apparecchi sanitari saranno posti in opera nei modi indicati dal Direttore dei lavori e le eventuali diversità dai disegni di progetto non costituiranno alcuna ragione per la richiesta di compensi speciali.

Gli apparecchi a pavimento verranno fissati con viti di acciaio su tasselli, non di legno, predisposti a pavimento; salvo disposizioni particolari, è vietato il fissaggio di tali elementi con malte od altri impasti.

2. Caratteristiche di allaccio di apparecchi igienici. - Tutti gli allacci degli apparecchi igienici dovranno essere predisposti a valle delle valvole di intercettazione situate nel locale di appartenenza degli apparecchi stessi e dovranno comprendere:
- a) le valvole di intercettazione;
 - b) le tubazioni in acciaio zincato FM oppure in polipropilene per distribuzione acqua calda e fredda;
 - c) il rivestimento delle tubazioni acqua calda con guaina isolante in materiale sintetico espanso autoestinguento;
 - d) spessore dell'isolante conforme alla normativa vigente;
 - e) tubazioni di scarico in polietilene ad alta densità fino alla colonna principale di scarico.

3. Apparecchi in materiale ceramico. - Gli apparecchi igienici in materiale ceramico saranno conformi alla normativa vigente ed alle specifiche prescrizioni relative; in particolare avranno una perdita di massa dello smalto all'abrasione non superiore a 0,25g, un assorbimento d'acqua non superiore allo 0,5% (per la porcellana dura) ed una resistenza a flessione non inferiore a 83 N/mm² (8,5 Kgf/mm²).

Le dimensioni, le modalità di eventuali prove e la verifica della rispondenza alle caratteristiche fissate saranno eseguite nel rispetto delle norme citate.

- Vaso igienico all'inglese (tipo a cacciata) in porcellana vetrificata bianca da porre in opera con sigillature in cemento bianco o collanti a base di silicone, fissato con viti, borchie, guarnizioni e anello in gomma compresi i collarini metallici di raccordo con l'esalatore ed al tubo dell'acqua di lavaggio.

- Bidet in porcellana vetrificata bianca da fissare con viti, borchie ed apposite sigillature compresi i collegamenti alle tubazioni di adduzione e scarico, piletta da 1" e scarico automatico a pistone.

- Lavabo di porcellana vetrificata bianca da mettere in opera su mensole di sostegno o su colonna di appoggio in porcellana oppure con incassi o semincassi su arredi predisposti completo di innesti alle tubazioni di adduzione e deflusso, scarico a pistone, sifone e raccorderie predisposte per gruppo miscelatore.

- Vasca da bagno in ghisa o acciaio porcellanato bianco a bordo tondo o quadro da porre in opera con piletta a griglia di 1"¼, rosetta e tubo del troppo pieno, gruppo miscelatore esterno con bocca d'erogazione centrale a vela da ½", completa di rubinetti di manovra, doccia flessibile a mano e supporto a telefono e sifone compresi i collegamenti, le raccorderie ed il fissaggio della vasca stessa.

- Piatto doccia in acciaio porcellanato bianco posto in opera con piletta a griglia, tubazioni, raccorderie e predisposizione per il gruppo miscelatore di comando e l'attacco per il soffione di uscita dell'acqua.

- Cassetta di scarico in porcellana vetrificata bianca della capacità di litri 13 ca. completa di tubo di cacciata in acciaio zincato, apparecchiatura di regolazione e comando, rubinetto a galleggiante, raccordi, guarnizioni, pulsante metallico di manovra e collegamenti con il vaso relativo.

- Cassetta di scarico in PVC tipo "Geberit", ad incasso totale nella muratura retrostante il vaso relativo completa di regolazione entrata acqua, raccordi e tubazioni di collegamento, pulsante di manovra in plastica e relativi fissaggi.

Le caratteristiche degli apparecchi sanitari in ceramica dovranno essere rispondenti alle norme UNI relative, così come per gli apparecchi a base di materie plastiche.

4. Apparecchi in metallo porcellanato. - Il materiale di supporto degli apparecchi igienici in metallo porcellanato potrà essere acciaio o ghisa e lo smalto porcellanato dovrà avere, in conformità alla normativa vigente, una resistenza all'attacco acido per quantità pari al 9%, alla soda nel valore di 120g/mq al giorno ed alle sollecitazioni meccaniche nei termini adeguati alle modalità d'impiego.
5. Rubinetterie. - Tutte le caratteristiche delle rubinetterie dovranno corrispondere alla normativa vigente ed alle prescrizioni specifiche; dovranno avere resistenza a pressioni non inferiori a 15,2 bar (15 atm) e portata adeguata. Le rubinetterie potranno avere il corpo in ottone o bronzo (secondo il tipo di installazione) ed i pezzi stampati dovranno essere stati trattati termicamente per evitare l'incrudimento; tutti i meccanismi e le parti di tenuta dovranno avere i requisiti indicati e, salvo altre prescrizioni, le parti in vista saranno trattate con nichelatura e cromatura in spessori non inferiori a 8 e 0,4 micron rispettivamente. Le rubinetterie, a valvola o saracinesca, di rete e le rubinetterie degli apparecchi sanitari dovranno permettere il deflusso della quantità d'acqua richiesta, alla pressione fissata, senza perdite o vibrazioni.

Nella esecuzione dei montaggi dovrà essere posta la massima cura affinché l'installazione delle rubinetterie, apparecchiature, accessori, pezzi speciali, staffe di ancoraggio, ecc. avvenga in modo da evitare il formarsi di sporgenze ed affossamenti nelle superfici degli intonaci e dei rivestimenti e che la tenuta sia perfetta.

La pressione di esercizio, salvo diverse prescrizioni, non dovrà mai superare il valore di 4,9 bar (5 atmosfere).

Nel caso di rubinetti singoli e apparecchi miscelatori dovranno essere osservate le specifiche indicate dalla norma UNI EN 200.

ARTICOLO 25

Opere da lattoniere in genere

1. I manufatti ed i lavori in lamiera metallica di qualsiasi tipo, forma o dimensione dovranno rispondere alle caratteristiche richieste e saranno forniti completi di ogni accessorio o lavoro di preparazione necessari al perfetto funzionamento. La posa in opera dovrà includere gli interventi murari, la verniciatura protettiva e la pulizia dei lavori in oggetto.
- I giunti fra gli elementi saranno eseguiti in conformità ai campioni che dovranno essere presentati per l'approvazione almeno 60 giorni prima dell'inizio dei lavori.
2. I canali di gronda dovranno essere realizzati con i materiali indicati e collocati in opera con pendenze non inferiori all'1% e lunghezze non superiori ai m 12, salvo diverse prescrizioni.
 3. I pluviali saranno collocati, in accordo con le prescrizioni, all'esterno dei fabbricati o inseriti in appositi vani delle murature, saranno del materiale richiesto, con un diametro interno non inferiore a 100 mm e distribuiti in quantità di uno ogni 50 mq di copertura, o frazione della stessa, con un minimo di uno per ogni piano di falda. Il posizionamento avverrà ad intervalli non superiori ai 20 m ad almeno 10 cm dal filo esterno della parete di appoggio e con idonei fissaggi a collare da disporre ogni 1,5-2 m.
- Nel caso di pluviali allacciati alla rete fognaria, dovranno essere predisposti dei pozzetti sifonati, facilmente ispezionabili e con giunti a tenuta.
4. Le prescrizioni indicate sono da applicare, in aggiunta alle richieste specifiche, anche ai manufatti ed alla posa in opera di scossaline, converse, e quant'altro derivato dalla lavorazione di lamiere metalliche e profilati che dovranno, comunque, avere le caratteristiche fissate di seguito:
- a) Lamiere e profilati. - Tutte le lamiere da impiegare saranno conformi alle prescrizioni già citate ed avranno integre tutte le caratteristiche fisiche e meccaniche dei metalli di origine.

b) Lamiere in acciaio. - Saranno definite (come da norme UNI) in lamiera di spessore maggiore od uguale a 3 mm e lamiere di spessore inferiore a 3 mm; saranno fornite in fogli o nei modi indicati dalle specifiche tecniche, avranno caratteristiche di resistenza e finiture in accordo con le norme citate.

c) Lamiere zincate. - Saranno fornite in vari modi (profilati, fogli e rotoli) ed avranno come base l'acciaio; le qualità e le tolleranze saranno definite dalle norme UNI per i vari tipi di lamiera e per i tipi di zincatura. Dopo le operazioni di profilatura, verniciatura e finitura, le lamiere da impiegare non dovranno presentare imperfezioni, difetti o fenomeni di deperimento di alcun tipo.

d) Lamiere zincate preverniciate. – Saranno ottenute con vari processi di lavorazione e finiture a base di vari tipi di resine, in ogni caso lo spessore dello strato di prodotto verniciante dovrà essere di almeno 30 micron per la faccia esposta e di 10 micron per l'altra (che potrà anche essere trattata diversamente).

e) Lamiere zincate plastificate. - Avranno rivestimenti in cloruro di polivinile plastificato o simili con spessore non inferiore a 0,15 mm od altri rivestimenti ottenuti con vari tipi di pellicole protettive.

f) Lamiere grecate. - Saranno costituite da acciaio zincato, preverniciato, lucido, inossidabile, plastificato, alluminio smaltato, naturale, rame, ecc. ed ottenute con profilature a freddo; la fornitura potrà anche comprendere lamiera con dimensioni di 8/10 m, in unico pezzo e dovrà rispondere alla normativa vigente ed alle prescrizioni specifiche. Le lamiere dovranno essere prive di deformazioni o difetti, con rivestimenti aderenti e tolleranze sugli spessori entro il +/- 10%; gli spessori saranno di 0,6/0,8 mm secondo il tipo di utilizzo delle lamiera (coperture, solette collaboranti, ecc.).
Le lamiere zincate dovranno essere conformi alla normativa già riportata.

g) Profili piatti. - Dovranno essere conformi alle norme citate ed alle eventuali prescrizioni specifiche richieste; avranno una resistenza a trazione da 323 ad 833 N/mm² (33 a 85 Kgf/mm²), avranno superfici esenti da imperfezioni e caratteristiche dimensionali entro le tolleranze fissate dalle norme suddette.

h) Profili sagomati. - Per i profilati sagomati si applicheranno le stesse prescrizioni indicate al punto precedente e quanto previsto dalle norme UNI per le travi HE, per le travi IPE, per le travi IPN e per i profilati a T.

ARTICOLO 26

Infissi

1. Gli infissi saranno eseguiti e manutenzionati in completo accordo con i disegni di progetto e le eventuali prescrizioni fornite dal Direttore dei lavori e alle relative norme UNI utilizzando come riferimento per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle parti funzionali la norma UNI 8369-1-5. Le forniture saranno complete di tutti i materiali, trattamenti ed accessori richiesti per una perfetta esecuzione.
2. Gli infissi in legno dovranno essere accuratamente lavorati e piallati, provenire da legnami stagionati, essere dello spessore richiesto, avere superfici piane e lisciate con carte abrasive finissime; gli spigoli, se non diversamente prescritto, saranno leggermente arrotondati ed i profili tali da garantire una perfetta tenuta all'acqua e all'aria.
Tutti gli accessori, materiali e manufatti necessari quali parti metalliche, in gomma, sigillature, ganci, guide, cassonetti, avvolgitori motorizzati, bulloneria, ecc., dovranno essere dei tipi fissati dal progetto e dalle altre prescrizioni impartite, dovranno avere le caratteristiche richieste e verranno messi in opera e manutenzionati secondo le modalità stabilite nei modi indicati dal Direttore dei lavori.
I legnami dovranno essere trattati con idonei prodotti contro l'azione di insetti, parassiti e qualunque tipo di deterioramento proveniente dall'ambiente in cui saranno esposti.

I liquidi per il trattamento dovranno essere applicati dopo l'ultimazione delle operazioni di sagomatura, non dovranno causare rigonfiamenti nel legno né alterare il colore o rendere difficoltose le operazioni di verniciatura.

Il materiale, le lavorazioni, i prodotti ed i trattamenti usati dovranno essere approvati da riconosciuti istituti di settore (C.N.R., UNI, istituti universitari ecc.).

3. Gli infissi metallici saranno realizzati esclusivamente in officina con l'impiego di materiali aventi le qualità prescritte e con procedimenti costruttivi tali da evitare autotensioni, deformazioni anomale provenienti da variazioni termiche, con conseguenti alterazioni delle caratteristiche di resistenza e funzionamento.

Le parti apribili dovranno essere munite di coprigiunti, la perfetta tenuta all'aria e all'acqua dovrà essere garantita da battute multiple e relativi elementi elastici.

Tutti i collegamenti dovranno essere realizzati con sistemi tecnologicamente avanzati; i materiali, le lavorazioni, l'impiego di guarnizioni, sigillanti o altri prodotti, i controlli di qualità saranno disciplinati dalla normativa vigente e dai capitolati tecnici delle industrie di settore.

Gli infissi metallici verranno, inoltre, realizzati in conformità alle prescrizioni indicate per quelli in legno, per quanto riguarda i tipi e le caratteristiche generali, con gli opportuni dimensionamenti dei controtelai, telai e parti dell'infisso che dovranno, comunque, sempre essere in accordo con le norme vigenti e gli standards delle case produttrici accettati dal Direttore dei lavori.

4. Quanto fissato vale e si applica anche a tutti gli infissi in PVC o derivati. Per gli infissi in PVC rigido valgono, per quanto compatibili, tutte le prescrizioni già indicate.

La resina costituente i profilati sarà formata da mescolanze a base di cloruro di polivinile, o similari, in formulazione rigida, esente da plastificanti.

I profilati saranno del tipo estruso scatolato e presenteranno superficie liscia, di colore uniforme ed esente da irregolarità o difetti, perfettamente rettilinea a sezione costante senza deformazioni.

I materiali, le lavorazioni, gli accessori e le caratteristiche di resistenza all'urto, temperatura di rammollimento, modulo elastico, opacità, produzione ceneri, resistenza agli agenti atmosferici naturali e artificiali saranno conformi alla normativa già citata.

5. Per quanto concerne le varie tipologie di infissi si farà riferimento agli specifici articoli del Prezziario Regionale Opere Edili dell'Unione Regionale Camere di Commercio della Liguria.

ARTICOLO 27

Rivestimenti

1. I materiali con i quali verranno eseguiti tutti i tipi di rivestimento dovranno possedere i requisiti prescritti e, prima della messa in opera, l'Appaltatore dovrà sottoporre alla approvazione del Direttore dei lavori una campionatura completa.

Tutti i materiali ed i prodotti usati per la realizzazione di rivestimenti dovranno avere requisiti di resistenza, uniformità e stabilità adeguati alle prescrizioni ed al tipo di impiego e dovranno essere esenti da imperfezioni o difetti di sorta; le caratteristiche dei materiali saranno, inoltre, conformi alla normativa vigente ed a quanto indicato dal presente capitolato.

Le pareti e superfici interessate dovranno essere accuratamente pulite prima delle operazioni di posa che, salvo diverse prescrizioni, verranno iniziate dal basso verso l'alto. Gli elementi del rivestimento, gli spigoli ed i contorni di qualunque tipo dovranno risultare perfettamente allineati, livellati e senza incrinature; i giunti saranno stuccati con materiali idonei e, a lavoro finito, si procederà alla lavatura e pulizia di tutte le parti. I rivestimenti saranno eseguiti con diverse modalità in relazione al tipo di supporto (calcestruzzo, laterizio, pietra, ecc.) su cui verranno applicati.

Le strutture murarie andranno preparate con uno strato di fondo (spessore 1 cm) costituito da una malta idraulica o cementizia e da una malta di posa dosata a 400 Kg di cemento per mc e sabbia con grani di diametro inferiore ai 3 mm.

Prima dell'applicazione della malta le pareti dovranno essere accuratamente pulite e bagnate così come si dovranno bagnare, per immersione, tutti i materiali di rivestimento, specie se con supporto poroso. Lo strato di malta di posa da applicare sul dorso delle eventuali piastrelle sarà di 1 cm di spessore per rivestimenti interni e di 2-3 cm di spessore per rivestimenti esterni.

La posa a giunto unito (prevalentemente per interni) sarà eseguita con giunti di 1-2 mm che verranno stuccati dopo 24 ore dalla posa e prima delle operazioni di pulizia e stesa della malta di cemento liquida a finitura.

La posa a giunto aperto verrà realizzata con distanziatori di 8-10 mm, da usare durante l'applicazione del rivestimento, per la creazione del giunto che verrà rifinito con ferri o listelli a sezione circolare prima delle operazioni di pulizia.

Su supporti di gesso i rivestimenti verranno applicati mediante cementi adesivi o collanti speciali; su altri tipi di supporti dovranno essere usate resine poliviniliche, epossidiche, ecc.

2. Consolidamento dei rivestimenti. - Gli interventi di manutenzione o ripristino dei rivestimenti dovranno avere inizio con le analisi dei fenomeni che hanno dato luogo al deterioramento delle parti da trattare. La presenza di eventuali agenti patogeni sui materiali di rivestimento dovrà essere contrastata con un trattamento di pulizia necessario alla rimozione di queste sostanze per poi procedere, con la dovuta cautela, allo smontaggio delle parti mobili ed alla loro pulizia prima della posa in opera definitiva che dovrà essere eseguita con delle malte il più possibile simili a quelle originarie. Tutte le operazioni di stuccatura e ripristino del sottofondo dovranno essere eseguite nei modi più coerenti con i sistemi di ancoraggio originali e comunque in accordo con la Direzione lavori. Se necessario, si dovrà prevedere l'impiego di sostanze che inibiscano la formazione dei funghi, alghe o deterioramenti organici utilizzando dosi controllate di questi prodotti nella miscelazione delle malte di fissaggio.

ARTICOLO 28

Opere di tinteggiatura e verniciatura

1. Le operazioni di tinteggiatura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiature, scrostature, stuccature, levigature ecc.) con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Successivamente dette superfici dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata ed imprimate, con le modalità e sistemi migliori atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

La miscelazione e posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti dovrà avvenire nei rapporti, modi e tempi indicati dal produttore.

Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per una completa definizione ed impiego dei materiali in oggetto.

Tutte le forniture dovranno essere conformi alla normativa vigente, alla normativa speciale (UNICHIM, ecc.) ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.

L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscelazioni con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte.

L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide, l'intervallo di tempo fra una mano e la successiva sarà, salvo diverse prescrizioni, di 24 ore, la temperatura ambiente non dovrà 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 ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.

Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa di settore.

Ai fini delle miscele colorate sono considerate sostanze idonee i seguenti pigmenti: ossido di zinco, minio di piombo, diossido di titanio, i coloranti minerali, ecc.

2. Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.
3. Nelle opere di verniciatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dal Direttore dei lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) od una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.
La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.
Speciale riguardo dovrà aversi per le superfici da rivestire con vernici.
4. Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, la levigatura e la rasatura delle superfici dovranno essere perfette.
5. La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini; dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la precisa dimostrazione circa il numero di passate applicate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso.

L'Impresa ha inoltre l'obbligo di eseguire, nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritte i campioni dei vari lavori di rifinitura sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e ripeterli eventualmente con le varianti richieste sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei lavori, prima di por mano all'opera stessa.

Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo necessario ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere eseguite (pavimenti, rivestimenti, serramenti, ecc.) restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

6. Elenco delle principali lavorazioni:
 - a) Idrosabbatura. - Realizzata con idropulitrice a pressione variabile mediante sabbia di quarzo di opportuna granulometria.
 - b) Idropitture. - Utilizzano l'acqua come solvente e sono regolamentate dalle norme UNI vigenti per l'adesività, per la resistenza agli alcali, per la lavabilità. Possono essere 'a calce', 'tempere' a base di colle naturali o sintetiche, 'cementizie' a base di cementi bianchi, 'in emulsione' a base di resine e plastificanti, 'ai silicati' a base di silicati di potassio o di sodio e con basso contenuto di resine sintetiche, resistenti ai raggi UV, alle muffe, ai solventi e alle sostanze inquinanti.
 - c) Tinteggiatura a tempera. - Realizzata su pareti e/o soffitti con finitura di tipo liscio o a buccia d'arancio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.
 - d) Tinteggiatura lavabile. - Può essere del tipo:
 - a base di resine vinil-acriliche;
 - a base di resine acriliche;
 per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani;

Può essere anche a base di smalti murali opachi resino-sintetici del tipo:

- pittura oleosa opaca;
- pittura oleoalchidica o alchidica lucida o satinata o acril-viniltuolenica;
- pitture uretaniche

per pareti e soffitti con finitura di tipo liscio a coprire interamente le superfici trattate, data a pennello o a rullo previa rasatura e stuccatura ed eventuale imprimitura a due o più mani.

e) Vernici. - Possono essere indicate per interni o per esterni, coprenti o impregnanti, idrofobizzanti o consolidanti, antiruggine e speciali.

Sommariamente si distinguono:

- a base di essenza di trementina e gomme pure e di qualità scelta, disciolte nell'olio di lino (escluse le gomme prodotte da distillazione);
- 'sintetiche' base di resine o 'oleosintetiche' a base di olii e resine, resistenti alle piogge acide ed ai raggi UV, con caratteristiche normate UNI;
- 'smalti a freddo' a base di resine oleoalchiliche, fenoliche, epossidiche, facili da applicare e resistenti agli urti;
- 'smalti a caldo' a base poliuretanica;
- 'impregnanti idrofobizzanti' a base di resine acriliche (per legni e murature) o a base di composti organici del silicio come i siliconi, (per cementi o materiali alcalini), i silani (per materiali poco assorbenti), silossani polimeri (per pietre molto porose), silossani oligopolimeri (ad elevata capacità di penetrazione), silani o silossani con solvente (per barriere deumidificanti);
- 'impregnanti consolidanti' possono essere a base minerale (silicati di etile) oppure organica (resine acril-siliconiche) se impiegate nel restauro di fregi, affreschi, pietre calcaree ed arenarie.

Possono essere a base di resine epossidiche e poliuretaniche per strutture industriali o c.a. poiché poco resistenti all'ingiallimento.

f) Resine sintetiche. - Dovranno essere composte dal 50% ca. di pigmento e dal 50% ca. di veicolo (legante + solvente), essere inodori, avere un tempo di essiccazione di 8 ore ca., essere perfettamente lavabili senza presentare manifestazioni di alterazione. Nel caso di idropitture per esterno la composizione sarà del 40% ca. di pigmento e del 60% ca. di veicolo con resistenze particolari agli agenti atmosferici ed agli attacchi alcalini. La tinteggiatura o rivestimento plastico murale rustico dovrà essere a base di resine sintetiche in emulsione con pigmenti e quarzi o granulato da applicare a superfici adeguatamente preparate e con una mano di fondo, data anche in più mani, per una quantità minima di kg 1,2/mq posta in opera secondo i modi seguenti:

- pennellata o rullata granulata per esterni;
- graffiata con superficie fine, massima granulometria 1,2 mm per esterni.

g) Fondi minerali.- Tinteggiatura con fondi minerali assorbenti su intonaci nuovi o vecchi esterni nei centri storici, trattati con colori minerali senza additivi organici ovvero liberati con un opportuno sverniciatore da pitture formanti pellicola, con colore a due componenti con legante di silicato di potassio puro (liquido ed incolore) ed il colore in polvere puramente minerale con pigmenti inorganici (per gruppi di colori contenenti una media percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati), per consentire un processo di graduale cristallizzazione ed aggrappaggio al fondo senza formare pellicola. Materiale idrorepellente ed altamente traspirante con effetto superficiale simile a quello ottenibile con tinteggio a calce, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, coprente, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalino, da applicare con pennello in tre mani previa preparazione del sottofondo.

h) Verniciatura del calcestruzzo. - Verniciatura protettiva di opere in calcestruzzo armato e non, poste all'esterno o all'interno, liberate con opportuno sverniciatore da eventuali pitture formanti pellicola mediante colore a base di silicati di potassio modificati (per gruppi di colori contenenti una media

percentuale più o meno elevata di ossidi pregiati). La vernice deve contenere carichi minerali tali da consentire la reazione chimica con il sottofondo consolidandolo e proteggendolo dalla neutralizzazione (carbonatazione e solfatazione), deve essere idrorepellente e traspirante, resistente al calore, ai raggi ultravioletti ed ai fumi industriali, lavabile, resistente a solvente, inodore e non inquinante, fortemente alcalina, opaca come minerale, da applicare a pennello e/o a rullo in almeno tre mani previa preparazione del sottofondo.

- i) Primer al silicone. - Applicazione di una mano di fondo di idrorepellente, a base di siliceni o silicati, necessario per il trattamento preliminare di supporti soggetti ad umidità da porre in opera a pennello o a rullo previa pulizia superficiale delle parti da trattare.
- l) Convertitore di ruggine. - Applicazione su strutture ed infissi di metallo mediante la posa in opera di due mani a pennello o a spruzzo di una resina copolimerica vinil-acrilica in soluzione acquosa lattiginosa, ininfiammabile, a bassa tossicità, rispondente inoltre al test spay salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.
- m) Vernice antiruggine. - Realizzata su opere in ferro esterne già opportunamente trattate, con funzioni sia di strato a finire di vario colore sia di strato di fondo per successivi cicli di verniciatura, mediante l'applicazione di una resina composta da un copolimero vinilacrilico con caratteristiche di durezza, flessibilità e resistenza agli urti, permeabilità al vapore d'acqua ed all'ossigeno, con un contenuto di ossido di ferro inferiore al 3%, non inquinante, applicabile a rullo, pennello ed a spruzzo su metalli ferrosi e non, in almeno due mani. La verniciatura antiruggine di opere in ferro può anche essere costituita da una mano di minio di piombo mescolato con piccole quantità di olio di lino cotto o da prodotto oleosintetico equivalente, previa preparazione del sottofondo con carteggiatura, sabbiatura o pulizia completa del metallo stesso.
- n) Pitture murali con resine plastiche. - Le pitture murali di questo tipo avranno come leganti delle resine sintetiche (polimeri clorovinilici, ecc.) e solventi organici; avranno resistenza agli agenti atmosferici ed al deperimento in generale, avranno adeguate proprietà di aereazione e saranno di facile applicabilità.
- o) Resine epossidiche bicomponenti. - Utilizzate per la verniciatura (kg/mq 0,60) di opere in ferro, su superfici già predisposte in almeno due mani.
- p) Smalto oleosintetico. - Composto da resine sintetiche o naturali (olio e resine sintetiche in percentuali adeguate), pigmenti aggiuntivi, vari additivi; fornito in confezione sigillata con tutte le indicazioni sulla composizione e sulle modalità d'uso. Le caratteristiche dovranno essere quelle previste dalle norme vigenti e dovranno, inoltre, garantire la durabilità, la stabilità dei colori, la resistenza agli agenti atmosferici, ecc. Lo smalto da utilizzare su opere in ferro mediante applicazione a pennello in almeno due mani su superfici precedentemente trattate anche con vernice antiruggine. I tempi di essiccazione saranno intorno alle 6 ore.
- q) Impregnante per legno. - Verniciatura per opere in legno con impregnante a diversa tonalità o trasparente da applicare su superfici precedentemente preparate in una prima mano maggiormente diluita con idoneo solvente ed una seconda mano con minor quantità di solvente ed un intervallo di tempo minimo tra le due mani di almeno 8-10 ore.
- r) Detergenti e solventi - Usati per la rimozione di incrostazioni (i cui leganti più comuni sono gesso e carbonato di calcio), svolgono azione corrosiva sulle pietre quelli a base acida, a base alcalino-caustica, a base di tensioattivi, svolgono azione emolliente come il formulato AB57 dell'Ist.Centr. per il Restauro o come le argille assorbenti, sepiolite e attapulгите, fillosilicati di magnesio. di granulometria minima 100-200 Mesh, - per rimuovere vernici e inchiostri imbrattanti. senza alterare le superfici. si useranno specifici solventi estrattivi.

ARTICOLO 29

Impianto elettrico e di comunicazione interna

1. Il Direttore dei lavori per la pratica realizzazione dell'impianto, oltre al coordinamento di tutte le operazioni necessarie alla realizzazione dello stesso, deve prestare particolare attenzione alla verifica della completezza di tutta la documentazione, ai tempi della sua realizzazione ed a eventuali interferenze con altri lavori. Verificherà inoltre che i materiali impiegati e la loro messa in opera siano conformi a quanto stabilito dal progetto.
2. Al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione. Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alle Leggi 01 marzo 1968 n. 186 e 05 marzo 1990 n. 46, D.P.R. 462/01, D.P.R. 547/55 titolo VII, D.P.R. 447/91, nonché del D.M. 14 giugno 1989 n. 236 recante prescrizioni tecniche per quanto attiene la posizione dei terminali (interruttori, pulsanti, prese, centraline, ecc). Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili, in relazione alla tipologia di edificio, di locale o di impianto specifico oggetto del progetto.

Inoltre vanno rispettate le disposizioni del D.M. 16 febbraio 1982 e della Legge 07 dicembre 1984 n. 818 per quanto applicabili.

3. Ai sensi della Legge 18 ottobre 1977 n. 791 e del D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008, dovrà essere utilizzato materiale elettrico costruito a regola d'arte, ovvero che sullo stesso materiale sia stato apposto un marchio che ne attesti la conformità (per esempio IMQ), ovvero abbia ottenuto il rilascio di un attestato di conformità da parte di uno degli organismi competenti per ciascuno degli stati membri della Unione Europea, oppure sia munito di dichiarazione di conformità rilasciata dal costruttore.

I materiali non previsti nel campo di applicazione della Legge n. 791/77 e per i quali non esistono norme di riferimento dovranno comunque essere conformi alla Legge n. 186/68.

Tutti i materiali dovranno essere esenti da difetti qualitativi e di lavorazione.

4. Nel caso più generale gli impianti elettrici utilizzatori prevedono:
 - punti di consegna ed eventuale cabina elettrica;
 - circuiti montanti, circuiti derivati e terminali;
 - quadro elettrico generale e/o dei servizi, quadri elettrici locali o di unità immobiliari;
 - alimentazioni di apparecchi fissi e prese;
 - punti luce fissi e comandi;
 - illuminazione di sicurezza, ove prevedibile.
5. Per impianti ausiliari si intendono: a) l'impianto citofonico con portiere elettrico o con centralino di portineria e commutazione al posto esterno; b) l'impianto videocitofonico; c) l'impianto centralizzato di antenna TV e MF.

L'impianto telefonico generalmente si limita alla predisposizione delle tubazioni e delle prese.

6. Ove non espressamente stabilito, di concerto con la Direzione lavori, è indispensabile, per stabilire la consistenza e dotazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, la definizione della destinazione d'uso delle unità immobiliari (ad uso abitativo, ad uso uffici, ad altri usi) e la definizione dei servizi generali (servizi comuni: portinerie, autorimesse, box auto, cantine, scale, altri; servizi tecnici: cabina elettrica, ascensori, centrali termiche, idriche e di condizionamento; illuminazione esterna ed altri).

Quali indicazioni di riferimento per la progettazione degli impianti elettrici, ausiliari e telefonici, ove non diversamente concordato e specificato, si potranno assumere le indicazioni formulate dalla Normativa vigente per la dotazione delle varie unità immobiliari e per i servizi generali.

Sulla necessità di una cabina elettrica e sulla definizione del locale dei gruppi di misura occorrerà contattare l'Ente distributore dell'energia elettrica. Analogamente per il servizio telefonico occorrerà contattare la società gestore.

Per gli impianti elettrici, nel caso più generale, è indispensabile l'analisi dei carichi previsti e prevedibili per la definizione del carico convenzionale dei componenti e del sistema.

Con riferimento alla configurazione e costituzione degli impianti, che saranno riportate su adeguati schemi e planimetrie, è necessario il dimensionamento dei circuiti sia per il funzionamento normale a regime, che per il funzionamento anomalo per sovracorrente. Ove non diversamente stabilito, la caduta di tensione nell'impianto non deve essere superiore al 4% del valore nominale.

È indispensabile la valutazione delle correnti di corto circuito massimo e minimo delle varie parti dell'impianto. Nel dimensionamento e nella scelta dei componenti occorre assumere per il corto circuito minimo valori non superiori a quelli effettivi presumibili, mentre per il corto circuito massimo valori non inferiori ai valori minimi eventualmente indicati dalla normativa e comunque non inferiori a quelli effettivi presumibili.

Se non diversamente concordato con la Direzione lavori:

- ai fini della protezione dei circuiti terminali dal corto circuito minimo, adottare interruttori automatici con caratteristica L o comunque assumere quale tempo d'intervento massimo per essi 0,4 s;
- ai fini della continuità e funzionalità ottimale del servizio elettrico, curare il coordinamento selettivo dell'intervento dei dispositivi di protezione in serie, in particolare degli interruttori automatici differenziali.

Per gli impianti ausiliari e telefonici saranno fornite caratteristiche tecniche ed elaborati grafici (schemi o planimetrie).

I componenti devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle rispettive Norme e scelti e messi in opera tenendo conto delle caratteristiche di ciascun ambiente, previo concordamento con la Direzione lavori.

Nel caso di nuova costruzione, è indispensabile che l'esecuzione del sistema dispersore proprio debba aver luogo durante la prima fase delle opere edili nella quale è ancora possibile interrare i dispersori stessi senza particolari opere di scavo o di infissione ed inoltre possono essere eseguiti, se del caso, i collegamenti dello stesso ai ferri dei plinti di fondazione, utilizzando così dispersori naturali. I collegamenti di equipotenzialità principali devono essere eseguiti in base alle prescrizioni delle norme vigenti.

Occorre preoccuparsi del coordinamento per la realizzazione dei collegamenti equipotenziali, richiesti per tubazioni metalliche o per altre masse estranee all'impianto elettrico che fanno parte della costruzione; è opportuno che vengano assegnate le competenze di esecuzione.

Di concerto con le indicazioni fornite dalla Direzione lavori, si raccomanda una particolare cura nella valutazione dei problemi di interferenza tra i vari impianti tecnologici interrati ai fini della corrosione, così come si raccomanda la misurazione della resistività del terreno.

ARTICOLO 30

Impianti termici

1. Tutti i materiali degli impianti devono essere della migliore qualità, ben lavorati e corrispondere perfettamente al servizio cui sono destinati.

I materiali devono corrispondere alle prescrizioni di legge ed alle normative UNI specifiche.

2. Qualora la Direzione lavori rifiuti dei materiali, ancorché messi in opera, perché essa, a suo motivato giudizio, li ritiene di qualità, lavorazione e funzionamento, non adatti alla perfetta riuscita degli impianti e quindi non accettabili, l'Appaltatore, a sua cura e spese, dovrà sostituirli con altri che soddisfino alle condizioni prescritte.
3. L'impianto di riscaldamento, in tutti i suoi componenti, sarà conforme alle normative vigenti, alle prescrizioni di carattere generale previste dal presente capitolato e relative a tutti i tipi di impianti. L'installazione dovrà comprendere anche la certificazione di conformità da depositare presso il Comune alla fine dei lavori, ai sensi del D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008.

Tutte le tubazioni e parti dell'impianto dovranno essere coibentate con materiali di facile applicazione e di adeguato isolamento, secondo le normative vigenti; nel caso di tratti sottotraccia, le tubazioni dovranno essere opportunamente protette.

A monte ed a valle di ogni apparecchiatura ed in corrispondenza dei punti di rete verranno disposti rubinetti di intercettazione, necessari alle operazioni di ispezione e manutenzione.

I corpi scaldanti potranno essere del tipo a radiatori, termoconvettori, pannelli radianti, ecc. ed avranno le caratteristiche espressamente riportate dal progetto di impianto termico; tutte le verniciature sono comprese nell'appalto.

Prima della chiusura di tracce e cavedi saranno eseguite prove idrauliche di rete ad una pressione superiore di 1,5 volte i valori normali di esercizio per la durata di almeno 8 ore consecutive.

Saranno eseguite, sempre prima del collaudo definitivo, prove di dilatazione, di circolazione e di tenuta da effettuarsi ad impianto ultimato con lo scopo di verificare tutte le parti in condizioni di esercizio parziali.

L'Appaltatore sarà responsabile, durante tutto il periodo di esecuzione delle prove suddette, delle imperfezioni riscontrate e dovrà provvedere, a suo carico e spese, alla pronta riparazione degli inconvenienti riscontrati oltre agli eventuali danni causati direttamente od indirettamente.

4. Le tubazioni in rame dovranno essere convenientemente protette dagli agenti esterni in relazione alla loro posizione ed al grado di isolamento prescritto. Saranno fornite in tubi del tipo normale o pesante (a spessore maggiorato) ed avranno raccordi filettati, saldati o misti.
5. Gli impianti elettrici afferenti l'impianto termico, dovranno a loro volta essere realizzati secondo le norme previste dal D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008.

ARTICOLO 31

Opere in vetro

1. I materiali da impiegare in tutte le opere in vetro dovranno corrispondere alle caratteristiche di progetto, alla normativa vigente ed alle disposizioni fornite dal Direttore dei lavori. Vetri e cristalli dovranno essere di prima qualità, di spessore uniforme, rispondenti alle norme UNI 5832 per i vetri greggi, UNI 6486 per vetri lucidi, UNI 6487 per cristalli, UNI 7142 per vetri temperati, UNI 7172 per vetri stratificati e UNI 7306 per vetri strutturali, stampati, colorati, smerigliati, satinati. I vetri piani saranno del tipo semplice, con spessori dai 3 ai 12 mm e tolleranze indicate dalle norme UNI EN 572-1-7, mentre per le caratteristiche dei materiali dovranno essere osservate le specifiche riportate nella norma UNI 7440 ed i relativi metodi riportati dalla norma stessa per l'effettuazione delle prove e dei controlli sulle lastre di vetro.
2. Saranno considerate lastre di cristallo trattato i vetri piani colati e laminati con trattamento delle superfici esterne tale da renderle parallele e perfettamente lucide.

Le lastre di vetro di sicurezza dovranno corrispondere alle prove d'urto e di flessione di cui all'art. 14 del D.P.R. 29 maggio 1963 n. 1497, essere segnate con marchio indelebile come da art. 15 dello stesso decreto.

I cristalli di sicurezza saranno suddivisi, secondo le norme indicate, nelle seguenti 4 classi:

1) sicurezza; 2) antivandalismo; 3) anticrimine; 4) antiproiettile.

Si definiscono, infine, cristalli greggi le lastre di cristallo caratterizzate dall'assenza del processo di lavorazione finale dopo la colatura e laminatura e con le facce esterne irregolari, trasparenti alla sola luce e con eventuali motivi ornamentali.

3. I vetri stratificati, costituiti da vetri e cristalli temperati dovranno rispondere alle caratteristiche indicate dalle suddette norme e saranno composti da una o più lastre di vario spessore, separate da fogli di PVB (polivinil butirrale) o simili, con spessori finali $\geq 20\text{mm}$ fino ad un max di 41mm nel caso di vetri antiproiettile.
4. Tutte le lastre dovranno essere trasportate e stoccate in posizione verticale, in particolare per lastre accoppiate si dovrà provvedere in modo tale che le superfici di appoggio siano sempre ortogonali fra loro per non introdurre sollecitazioni anomale sui giunti di tenuta.
Nella fornitura e posa in opera l'Appaltatore è tenuto ad usare tutti gli accorgimenti necessari (supporti elastici, profondità di battuta, ecc.) per impedire deformazioni, vibrazioni o difetti di installazione.
5. I sigillanti impiegati saranno resistenti ai raggi ultravioletti, all'acqua ed al calore (fino ad 80°C) e conformi alle caratteristiche richieste dai produttori delle lastre di vetro, normali o stratificate, cui verranno applicati. Per la sigillatura di lastre stratificate o a camere d'aria dovranno essere impiegati sigillanti di tipo elastomerico restando comunque vietato l'uso di sigillanti a base d'olio o solventi.
6. La posa in opera delle lastre di vetro comprenderà qualunque tipo di taglio da eseguire in stabilimento od in opera e la molatura degli spigoli che, nel caso di lastre di grandi dimensioni, dovrà essere effettuata sempre prima della posa.
Durante la posa ed il serraggio delle lastre di vetro si dovranno osservare e rispettare tutti gli accorgimenti previsti per la dilatazione termica o le eventuali sollecitazioni strutturali ed esterne.
7. Le caratteristiche specifiche di alcuni tipi di opere in vetro sono riportate nel seguente elenco:
 - a) vetrate isolanti acustiche realizzate in misure fisse composte da due cristalli dello spessore di mm 4, coefficienti di trasmissione termica " $k=3,00-3,40 \text{ watt/m}^{\circ}\text{C}$ " con distanziatore butilico o metallico, saldato perimetralmente con polisolfuri ed intercapedine di 6-9-12 mm;
 - b) cristalli di sicurezza stratificati tipo "Visarm" composti da due cristalli uniti tra loro con un foglio di plastica perfettamente trasparente polivinilbutirrale negli spessori 6/7, 8/9, 10/11, 11/12, 19/21;
 - c) cristalli di sicurezza stratificati tipo "Blindovis" composti da tre cristalli uniti tra loro da due fogli di plastica perfettamente trasparente polivinilbutirrale negli spessori 18/19, 26/27, 36/38.

CAPO II

NORME DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art.1

Norme di misurazione e valutazione dei lavori

1. Il Direttore dei lavori potrà procedere in qualunque momento all'accertamento e misurazione delle opere compiute in contraddittorio con l'Appaltatore o un suo rappresentante formalmente delegato; ove l'Appaltatore o il suo rappresentante non si prestasse ad eseguire tali operazioni, gli sarà assegnato un termine perentorio di cinque giorni, scaduto il quale verranno comunque effettuate le misurazioni necessarie in presenza di due testimoni indicati dal Direttore dei lavori.
2. Nel caso di mancata presenza dell'Appaltatore alle misurazioni indicate, quest'ultimo non potrà avanzare alcuna richiesta per eventuali ritardi, nella contabilizzazione dei lavori eseguiti o nell'emissione dei certificati di pagamento, riconducibili a tale inottemperanza.
3. La misurazione e la verifica quantitativa dei lavori eseguiti andrà effettuata, dal Direttore dei lavori o dai collaboratori preposti, in prima stesura sui libretti delle misure che costituiscono il documento ufficiale ed iniziale del processo di registrazione e contabilizzazione delle opere eseguite da parte dell'Appaltatore ai fini della loro liquidazione.
Tale contabilizzazione dovrà essere effettuata, sotto la piena responsabilità dello stesso Direttore dei lavori, nei modi previsti dalla normativa vigente in materia ed in particolare dal D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.
4. Le quantità dei lavori saranno determinate con misure geometriche, o a peso o a numero ovvero secondo quanto stabilito nella descrizione dei singoli prezzi in elenco.
5. Particolarmente verrà fatto riferimento a quanto stabilito dalle "Norme di misurazione e valutazione dei lavori per le opere quotate nel prezzario edito dall'Unione Regionale Camere di Commercio della Liguria", documento facente parte integrante del contratto come indicato all'articolo "documenti che fanno parte del contratto" del presente capitolato.

INDICE

PARTE SECONDA

SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO I

MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE REQUISITI DI ACCETTAZIONE MATERIALI E COMPONENTI

- Art. 1 Materiali in genere
- Art. 2 Scavi, reinterri e rilevati
- Art. 3 Massicciate e conglomerati bituminosi per pavimentazioni stradali
- Art. 4 Demolizioni e rimozioni
- Art. 5 Leganti cementizi ed aditivi
- Art. 6 Malte
- Art. 7 Conglomerati - opere in c.a.
- Art. 8 Solai
- Art. 9 Consolidamento di volte, coperture e strutture orizzontali
- Art. 10 Murature in genere
- Art. 11 Conservazione e consolidamento e delle murature
- Art. 12 Tamponature e tramezzature industrializzate
- Art. 13 Intonaci
- Art. 14 Controsoffitti
- Art. 15 Isolamenti
- Art. 16 Pavimenti
- Art. 17 Collocamento in opera - norme generali
- Art. 18 Marmi, pietre naturali e relativa posa in opera
- Art. 19 Impermeabilizzanti ed impermeabilizzazioni
- Art. 20 Materiali ferrosi e metallici vari
- Art. 21 Opere in ferro
- Art. 22 Legnami ed opere in legno
- Art. 23 Tubazioni
- Art. 24 Impianti igienico-sanitari
- Art. 25 Opere da lattoniere in genere
- Art. 26 Infissi

Art. 27 Rivestimenti

Art. 28 Opere di tinteggiatura e verniciatura

Art. 29 Impianto elettrico e di comunicazione interna

Art. 30 Impianti termici

Art. 31 Opere in vetro

CAPO II NORME DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art.1 Norme di misurazione e valutazione dei lavori

**COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT**

ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI.

**INTERVENTI DI RISANAMENTO DEI BAGNI
DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO.**

Nei bagni in oggetto si riscontrano diverse criticità.

Piano terra bagni di ponente

La rete di allontanamento delle acque reflue risulta spesso intasata per la contenuta pendenza dei condotti.

Il pozzetto di raccolta principale cui è connessa la rete di smaltimento, è sprovvista di inviti interni ed ha un chiusino in PVC che lascia fuoriuscire miasmi sgradevoli.

Non potendo aprire sulla rete (che attraversa le sale del Museo per circa ml 18) si interverrà sul pozzetto creando degli inviti interni in malta cementizia in modo da ridurre la sedimentazione.

Si provvederà poi a sostituire il telaio e il chiusino con altro in ghisa a tenuta.

L'altro pozzetto a monte del sopra descritto è interiormente meglio finito, quindi non si ritiene indispensabile intervenire.

Si provvederà a sigillare il chiusino in PVC con la conseguenza che quando dovrà essere ispezionato occorrerà togliere con apposito cutter il sigillante apposto.

I pozzetti sono ubicati negli spogliatoi uomini e donne.

I servizi igienici sono articolati in due ambiti:

uomini con un wc, due orinatoi e due lavabi sospesi;

donne con tre wc e due lavabi sospesi

Verranno sostituiti tutti gli apparecchi igienici e i lavabi avranno rubinetti a pulsante temporizzati.

Le pareti hanno piastrelle 15x15 diamantate di cui alcune in fase di distacco.

Dopo una ricerca tecnica - economica si è arrivati alla conclusione di rinnovare le piastrelle in fase di distacco e previa rasatura di compensazione e stuccatura delle piastrelle, posare un tessuto in fibra di vetro finito con un idrosmalto murale.

E' confermata l'illuminazione esistente.

Sopra i nuovi lavabi sospesi saranno posti specchi orizzontali.

Il bagno per disabili appare in ordine.

Sarà sostituito il pulsante di cacciata che genera il flusso idrico necessario.

Il bagno singolo di levante subirà lo stesso intervento di sostituzione dei sanitari e ricopertura delle piastrelle con tessuto in fibre di vetro e idrosmalto murale.

Bagni Piano Primo

Sono stati smantellati e utilizzati come deposito per il ristorante.

E' attivo solo il servizio con doccia per il cuoco che non ha mai presentato problematiche.

Non è previsto alcun intervento.

Bagni piano secondo e terzo

I due piani hanno la medesima articolazione e dimensione dei servizi, che sono sovrapposti.

Ciascun piano ha:

- la parte uomini con un servizio per disabili, un wc e un antibagno con tre lavabi e due orinatoi;
- la parte donna con un wc e un antibagno con tre lavabi.

Gli scarichi dei lavabi e degli orinatoi risultano ostruiti e hanno recentemente generato degli allagamenti con danni anche al locale ascensore.

Il tentativo operato dalla Doks Lanterna di sturare il condotto non ha dato esito positivo.

I servizi igienici singoli, posti vicino alla colonna di scarico funzionano, per cui è evidente che il problema è nel tratto orizzontale di raccordo tra i lavabi/ orinatoi e la colonna di scarico.

E' necessario rifare questa parte.

Il progetto prevede di realizzare un nuovo condotto orizzontale esterno, corrente sotto la piana dei lavandini e di accedere allo spazio del controsoffitto del piano inferiore, percorrendo il quale raggiungere la colonna di scarico e a questa connettersi con una nuova braga.

L'intervento così previsto consente di non dover rifare la pavimentazione.

I rivestimenti sempre in piastrelle 15x15 diamantate presentano ampie zone con distacchi avvenuti e altre con evidenti segni di prevedibili futuri scollamenti.

Quanto sopra è evidente nei bagni uomini nelle due pareti che definiscono il corridoio di accesso e sotto le finestre fino al top sia nel bagno uomini che nel bagno donne.

Le altre pareti risultano con buona aderenza e verranno mantenute nello stato attuale.

Le pareti ove è prevista la rimozione integrale del rivestimento, saranno raschiate per rimuovere le tracce di collante, sarà applicato un consolidante ad acqua, seguiranno due mani di stucco in tinta con la tecnica tipica degli spatolati.

Sarà applicata la finitura protettiva con resina poliuretanicca in due mani ad effetto lucido. Queste superfici avranno colore carta da zucchero e definiranno quinte cromatiche in contrasto con il bianco dei rivestimenti residui.

Il colore carta da zucchero è presente nel museo sia nelle bouaserie dei bagni del piano terra, che in quello della nuova sala Clerici.

Le soluzioni prospettate sono frutto di un bilancio tra le cose che si vorrebbero fare e quelle che si possono fare in base alla disponibilità economica.

Si è cercato di ovviare ai principali problemi legati agli scarichi, di rinnovare l'immagine eliminando l'effetto "Beirut" delle piastrelle che si distaccano e sostituendo la gran parte dei sanitari e rubinetterie.

Altre problematiche legate all'estrazione sono state segnalate alla direzione del Museo che sta provvedendo a fare le dovute manutenzioni, in particolare l'estrattore dei bagni del piano terra non funziona, con i locali dove i miasmi del pozzetto delle acque nere si fanno sentire.

In questi locali c'è anche il problema della umidità ascendente, che aggrava la situazione olfattiva.

Genova, 7 Agosto 2018

Il progettista

Dott. Arch.

Enrico Giuseppe Rosselli

(Firmato Digitalmente)

**FASCICOLO
DELL'OPERA**
ai sensi del D.Lgs. 81/2008

0	09/10/2018	PRIMA EMISSIONE	CSP	Ing. Giorgio Dassori
REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	Firma

Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati**Descrizione sintetica dell'opera**

L'intervento è localizzato all'interno del Museo del Mare e delle Migrazioni, e consta degli interventi di risanamento dei bagni dei piani terra, secondo e terzo

Durata effettiva dei lavori

Inizio lavori:

Fine lavori:

Indirizzo del cantiere

Calata De Mari Ansaldo 1 – 16126 Genova

Località: Genova

Città: Genova

Provincia: GE

Committente

cognome e nome :

indirizzo:

cod.fisc.:

COMUNE DI GENOVA

Via Garibaldi 9 – 16124 Genova

00856930102

Responsabile dei lavori

cognome e nome :

indirizzo:

cod.fisc.:

dott. Ing. Gianluigi Frongia

c/o Comune di Genova

Progettista

cognome e nome :

indirizzo:

cod.fisc.:

dott. Arch. Enrico Giuseppe Rosselli

V.LE BRIGATE PARTIGIANE, 18/12 sc.s.

16121 Genova

RSSNCG51A06D969N

Direttore dei Lavori

cognome e nome :

indirizzo:

cod.fisc.:

dott. Arch. Stefano Ortale

c/o Comune di Genova

Progettista impianti elettrici

cognome e nome :

indirizzo:

cod.fisc.:

Progettista impianti meccanici

cognome e nome :

indirizzo:

cod.fisc.:

Coordinatore per la progettazione

cognome e nome :

indirizzo:

cod.fisc.:

dott. Ing. Giorgio Dassori

Via del Commercio 7B/r - 16167 Genova

DSSGRG69R22D969R

Coordinatore per l'esecuzione lavori

cognome e nome :

indirizzo:

cod.fisc.:

Schede II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Codice scheda: SCHEDA II-1-.....	Oggetto della manutenzione:	Tipologia dei lavori:
-------------------------------------	-----------------------------	-----------------------

Tipo di intervento Manutenzione Impianto Elettrico	Rischi individuati Elettrocuzione
---	--------------------------------------

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:
Progetto as-built allegato a Dichiarazione di Conformità dell'Impianto

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive Ausiliarie:
Accessi al luogo di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Quadro elettrico generale e Quadro di sezionamento in posizione facilmente accessibile e segnalati	Inserire schema impianto all'interno dello sportello del Q.E.G.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		

Tavole allegate:	As built allegato alla Dichiarazione di Conformità dell'Impianto
------------------	--

Schede II-2: Adeguamento delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Codice scheda: SCHEDA II-2-.....	Oggetto della manutenzione:	Tipologia dei lavori:
-------------------------------------	-----------------------------	-----------------------

<i>Tipo di intervento</i> Manutenzione impianti meccanici (idrico-sanitario e scarichi)	<i>Rischi individuati</i> • Elettrocuzione
--	---

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro:
Progetto as-built allegato a Dichiarazione di Conformità dell'Impianto

Punti critici:	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera:	Misure preventive e protettive Ausiliarie:
Accessi al luogo di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico	Linee di alimentazione sezionabili mediante valvole di intercettazione	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione di terzi		

Tavole allegate:	Schemi as-built impianti di adduzione e scarico
------------------	---

ELENCO ALLEGATI

- schemi grafici
- tavole di progetto e documentazione tecnica as-built
- particolari tecnici esecutivi/costruttivi
- documentazione fotografica
- documentazione dispositivi di protezione in esercizio
- _____

QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composta da n.10 pagine.

- 1 Il C.S.P. trasmette al Committente nella persona del R.U.P. dott. Ing. Gianluigi Frongia il presente FO per la sua presa in considerazione.

Data 09/10/2018

Firma del C.S.P



- 2 Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

Data

Firma del Committente

- 3 Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

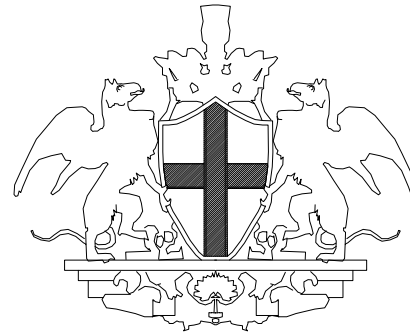
Data

Firma del C.S.E.

- 4 Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

Data

Firma del Committente



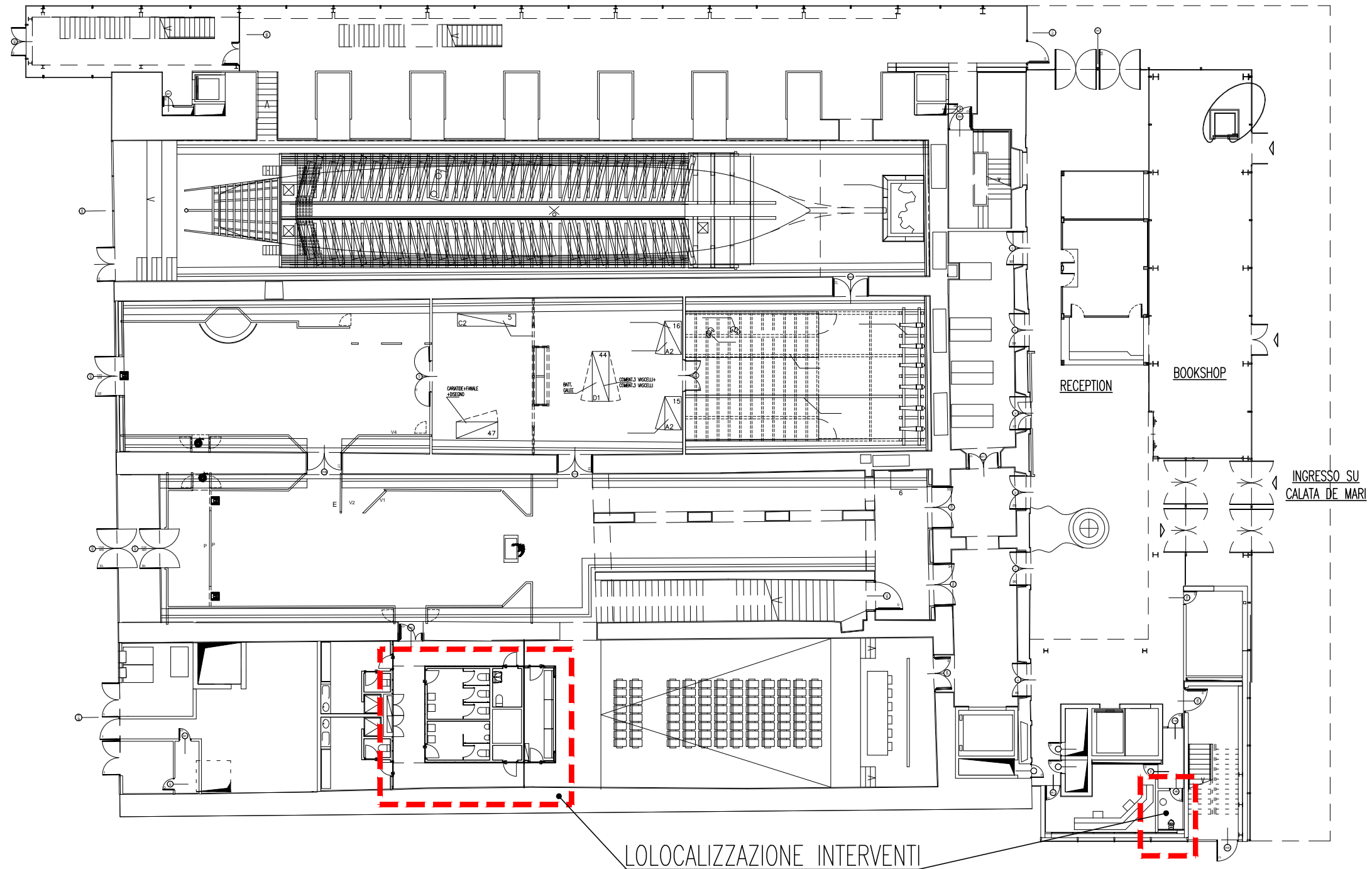
COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
7 AGOSTO 2008

Istituzione **Musei del Mare**
e delle Migrazioni

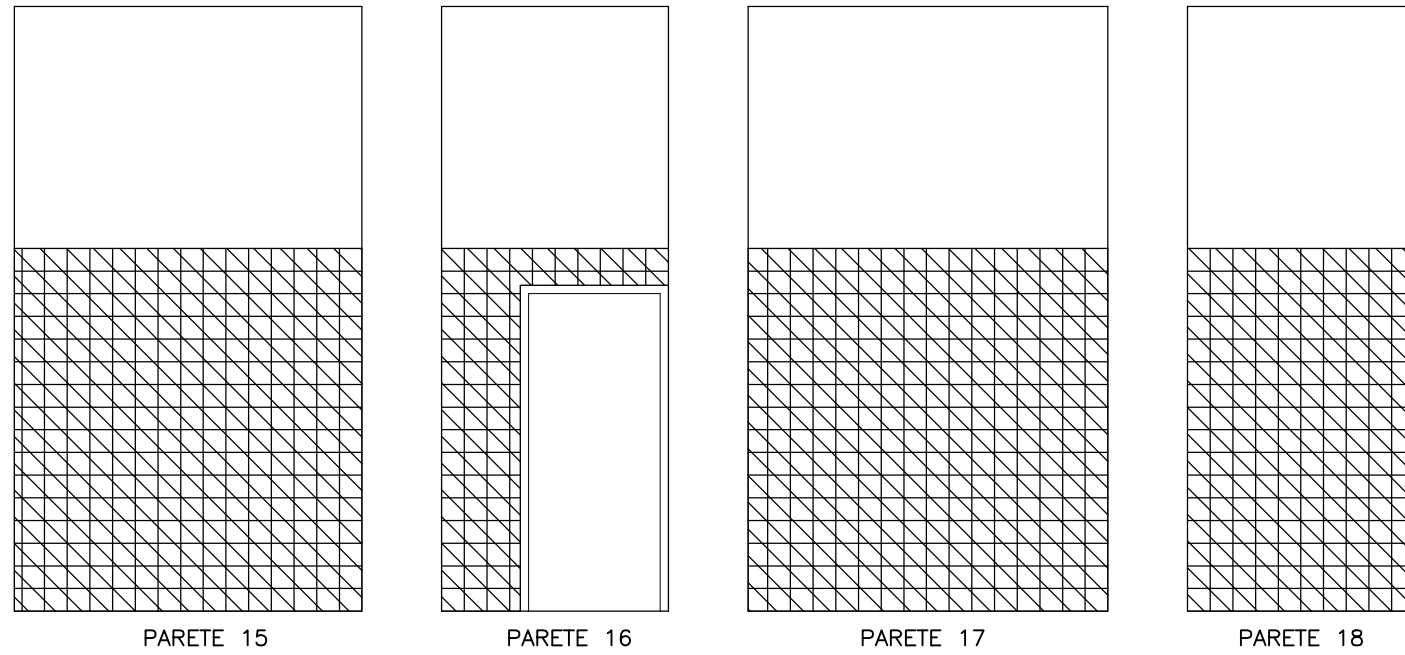
INTERVENTI DI RISANAMENTO DEI BAGNI
PIANI TERRA, SECONDO E TERZO


STUDIO
ROSSELLI

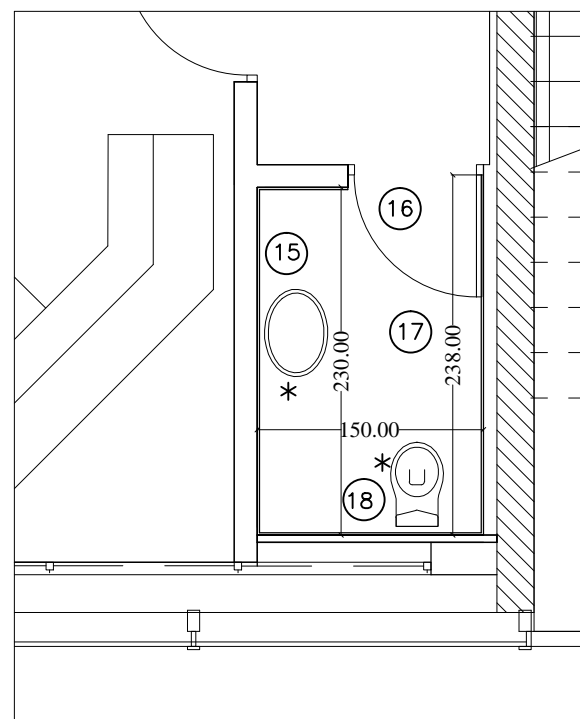
arch. Enrico Giuseppe Rosselli
viale brigate partigiane 18/12 sx 16129 genova tel/fax +39 010 565524 e-mail:enrico@studiorosselli.com www.studiorosselli.com



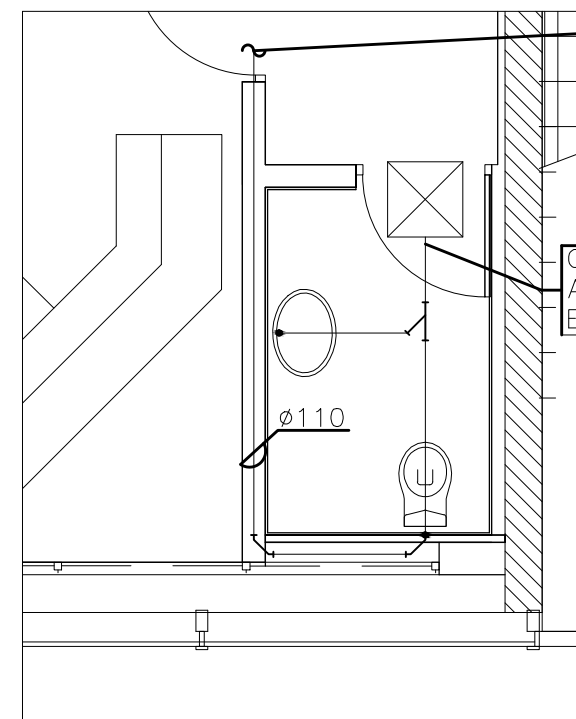
SERVIZI PIANO TERRA
SERVIZIO DI LEVANTE



 PORZIONI DI RIVESTIMENTO DA STUCCARE E SMALTARE
* APPARECCHI SANITARI SOSTITUITI

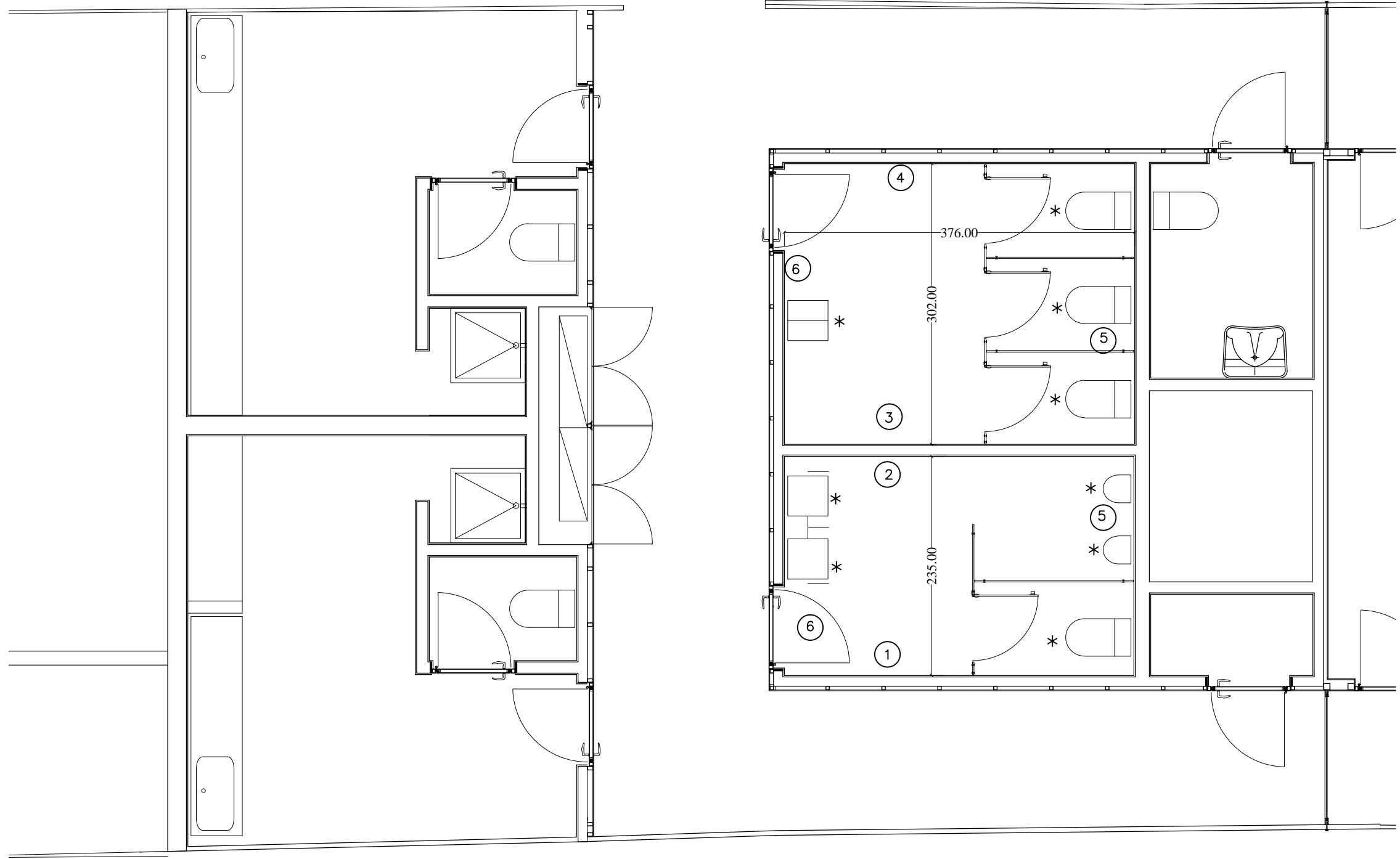


RILIEVO



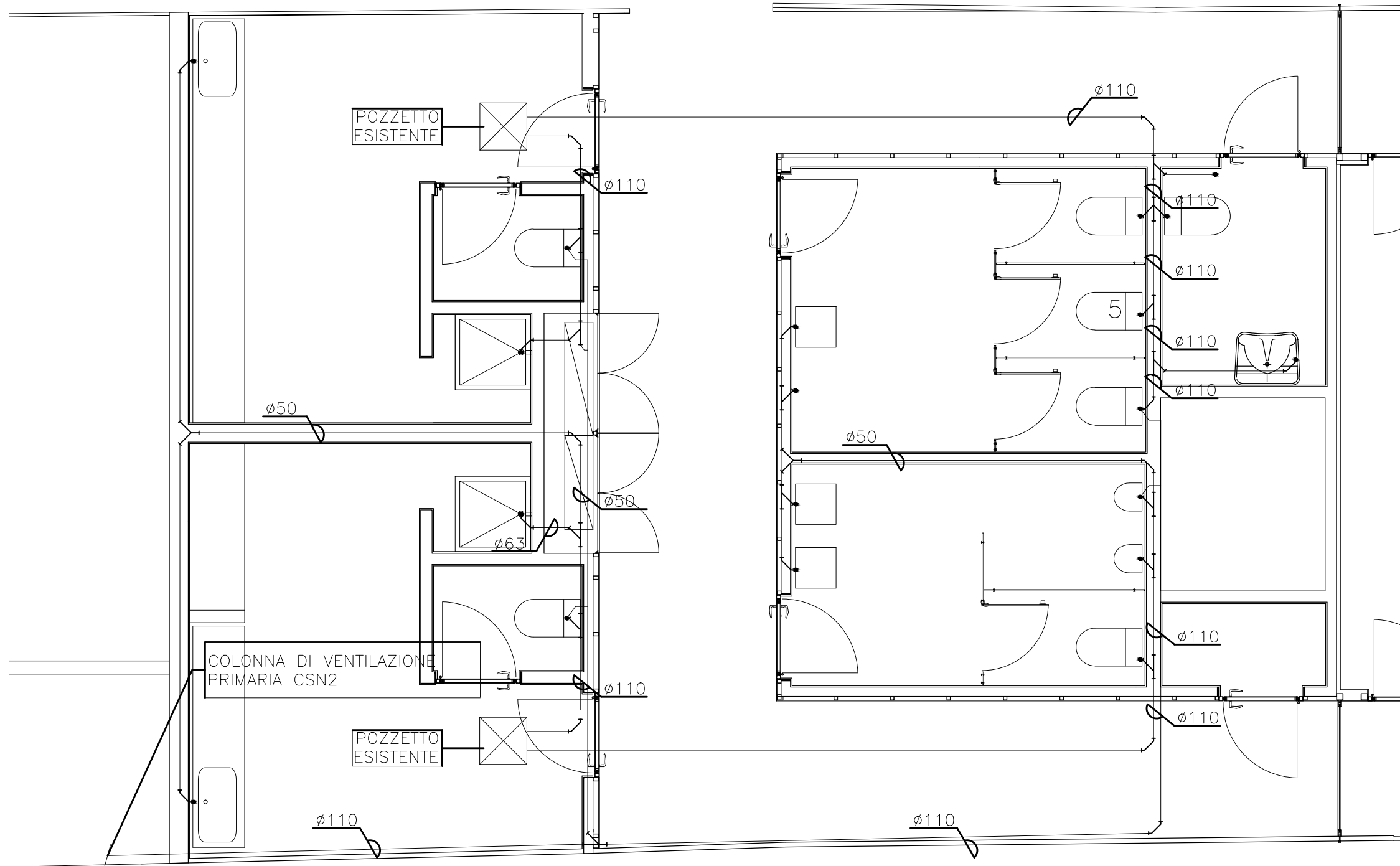
SCHEMA IMPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE ESISTENTE

SERVIZI PIANO TERRA
SERVIZI DI PONENTE
RILIEVO
* APPARECCHI SANITARI DA SOSTITUIRE
n PARETI INTERESSATE DAGLI INTERVENTI

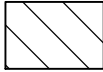
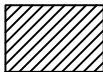


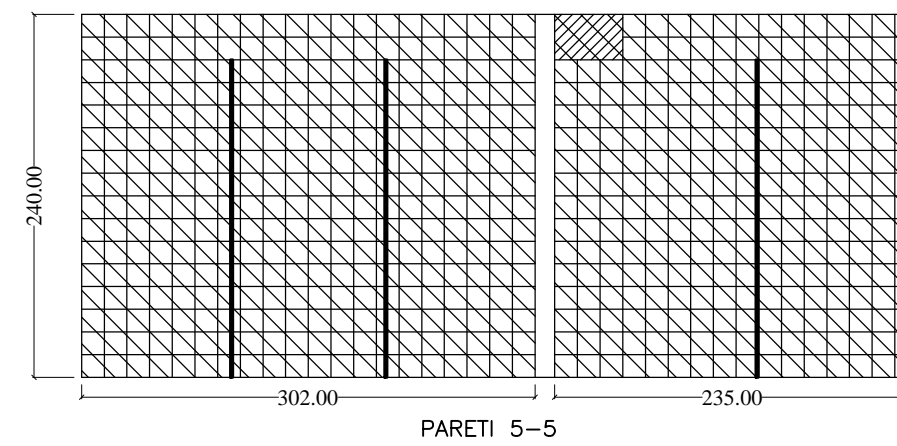
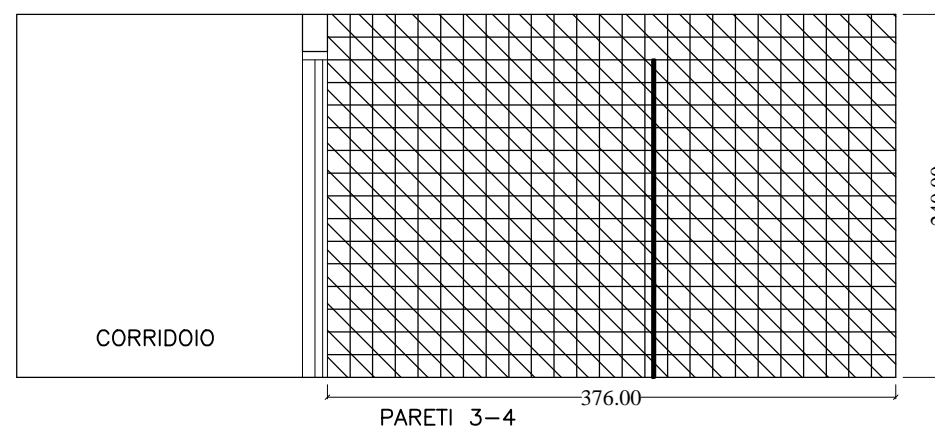
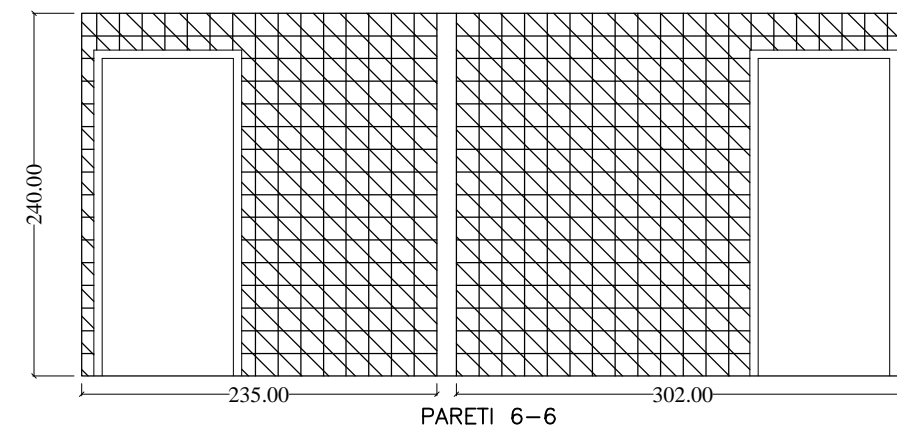
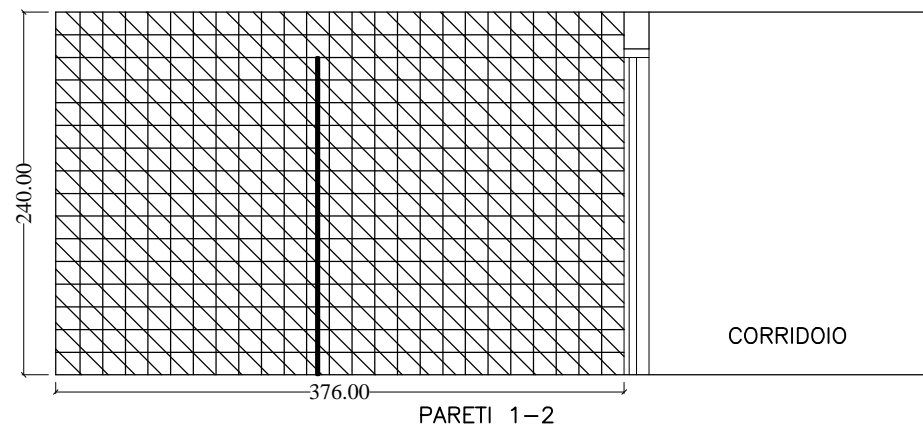
SERVIZI PIANO TERRA
SERVIZI DI PONENTE
SCHEMA IMPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE ESISTENTE

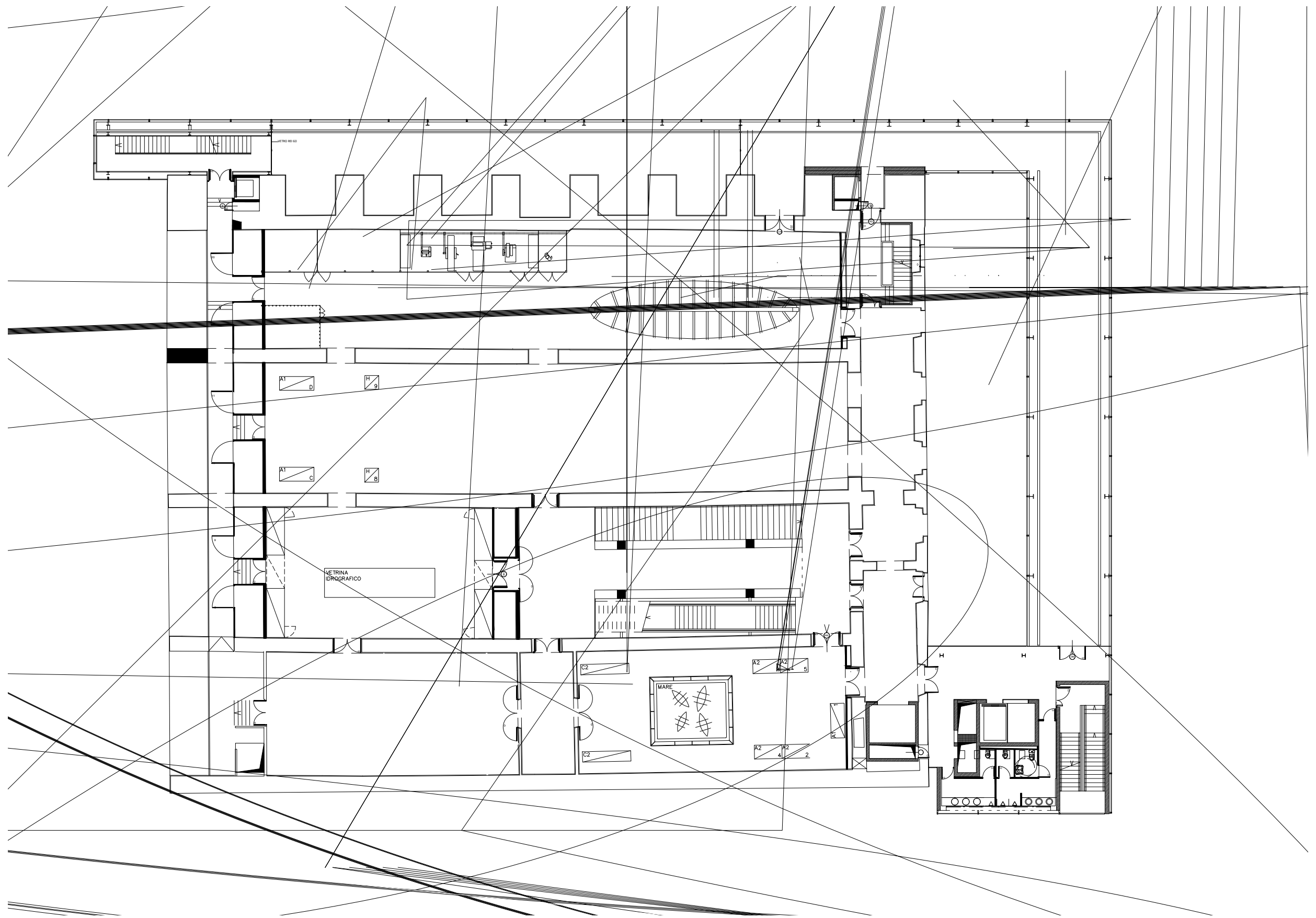
TAV 3



SERVIZI PIANO TERRA
 SERVIZI DI PONENTE
 PARETI INTERESSATE DAGLI INTERVENTI SUI RIVESTIMENTI

-  PORZIONI DI RIVESTIMENTO DA STUCCARE E SMALTARE
-  PORZIONI DI PARETE MANCANTE DI RIVESTIMENTO



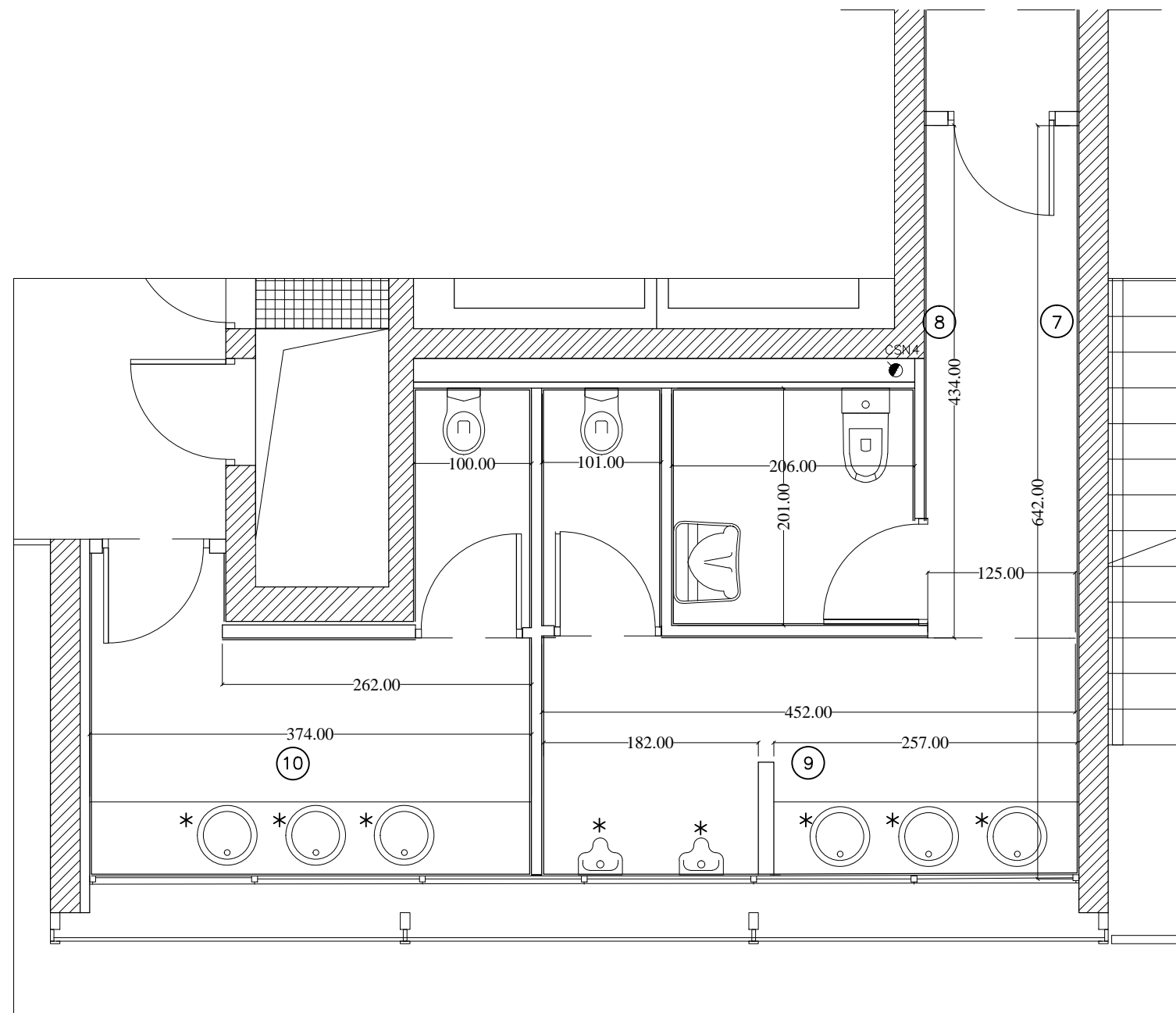


SERVIZI PIANO SECONDO

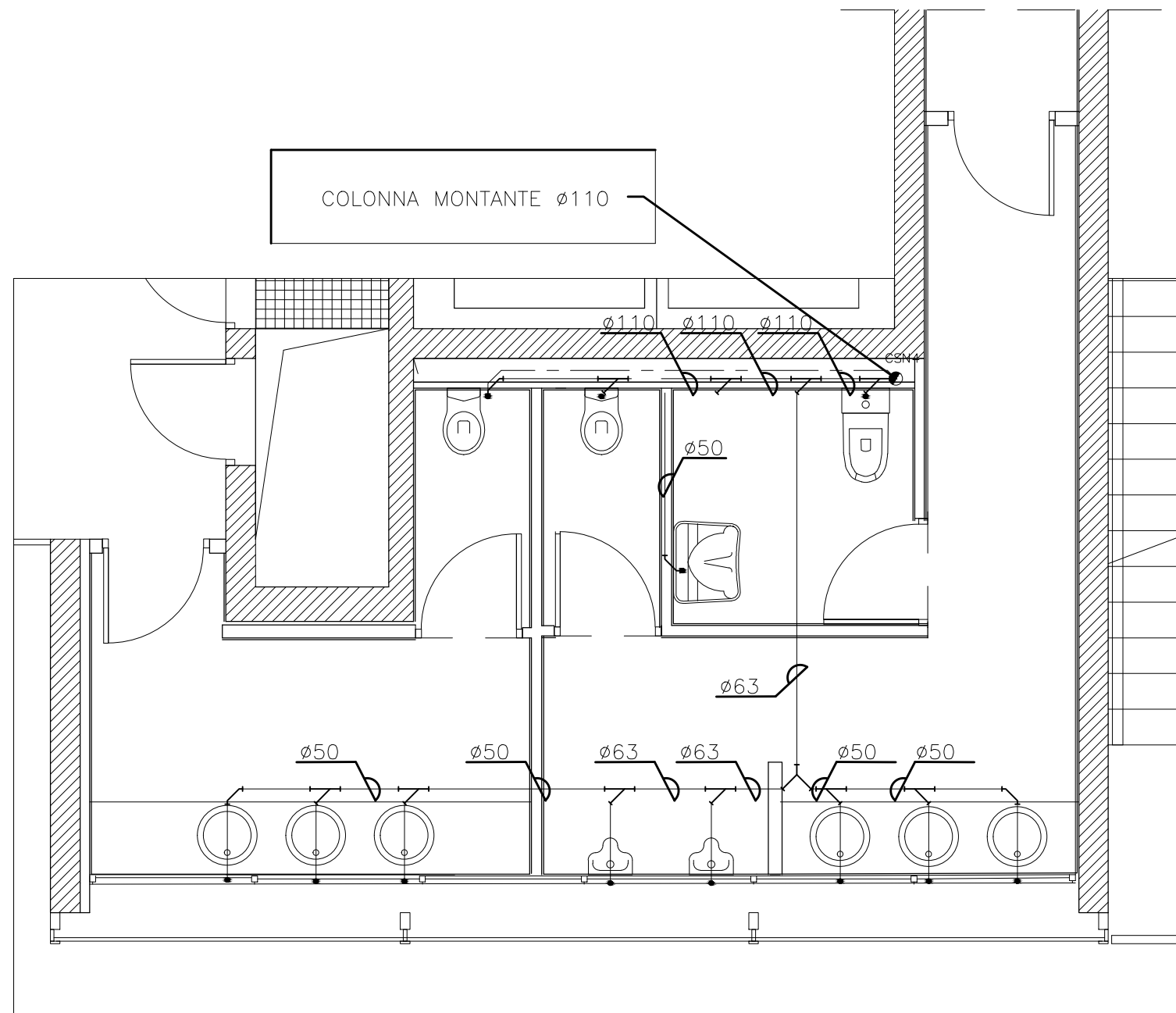
RILIEVO

* APPARECCHI SANITARI DA SOSTITUIRE

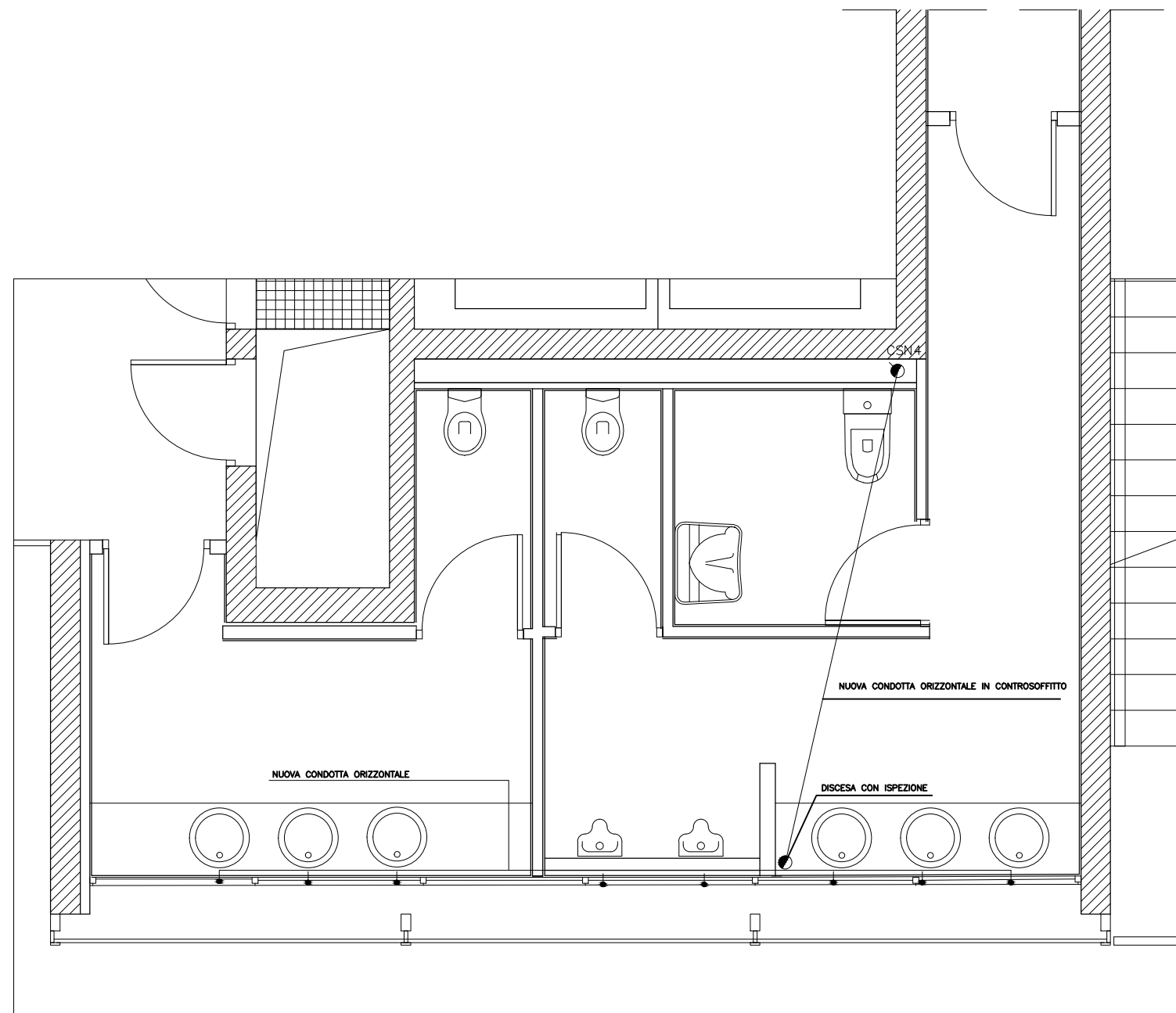
Ⓝ PARETI INTERESSATE DAGLI INTERVENTI



SERVIZI PIANO SECONDO
SCHEMA MPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE ESISTENTE

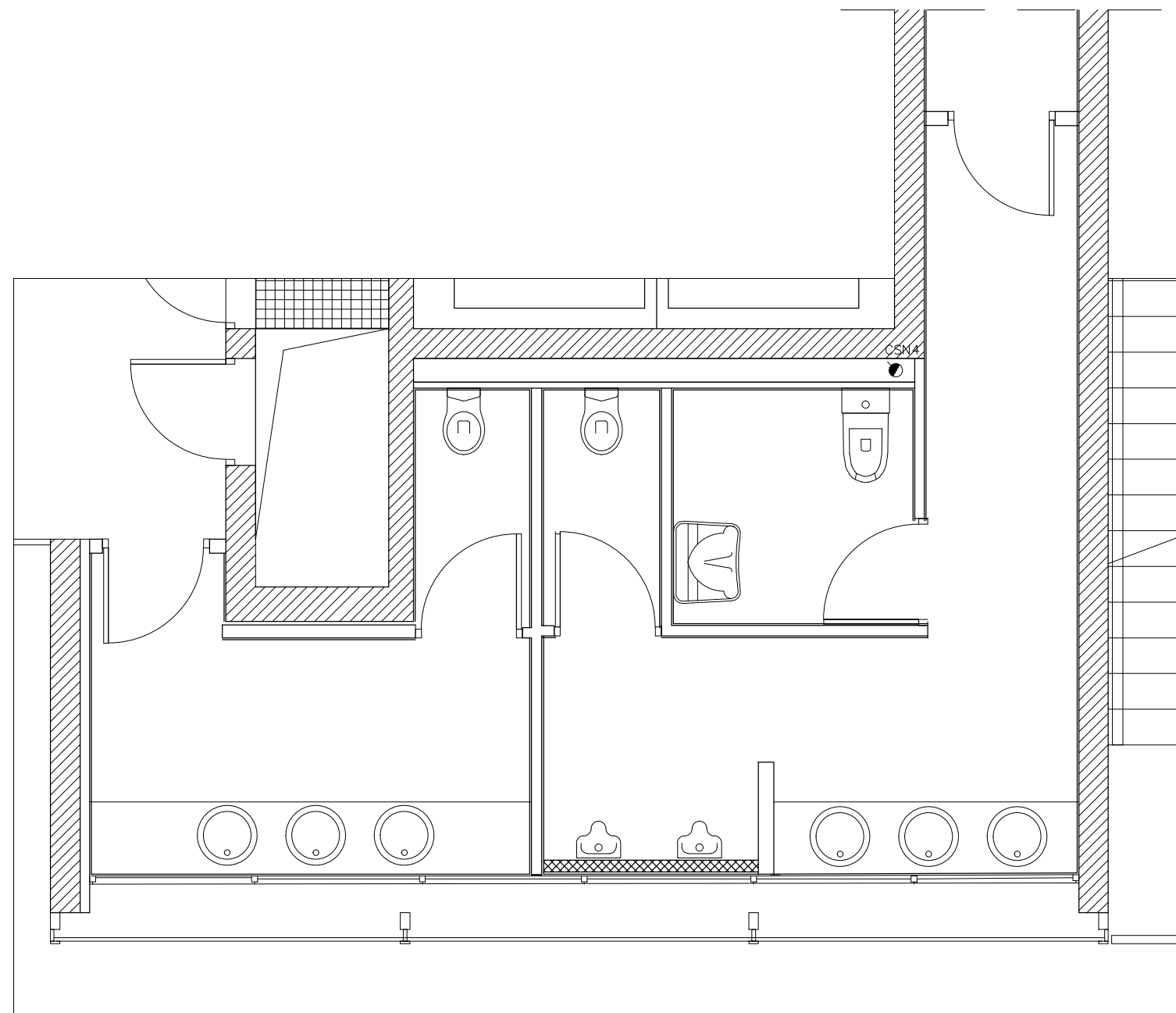


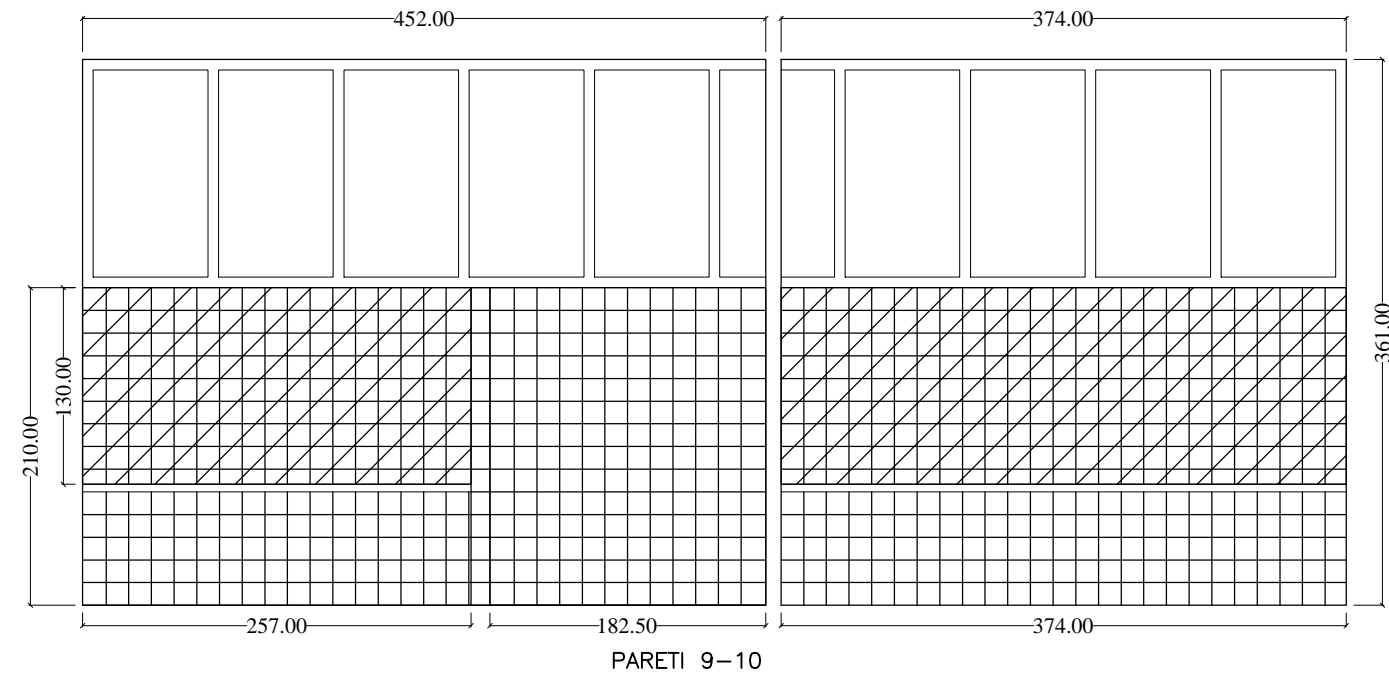
SERVIZI PIANO SECONDO
PROGETTO
SCHEMA MPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE DI PROGETTO



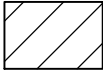
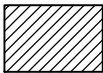
SERVIZI PIANO SECONDO
PROGETTO

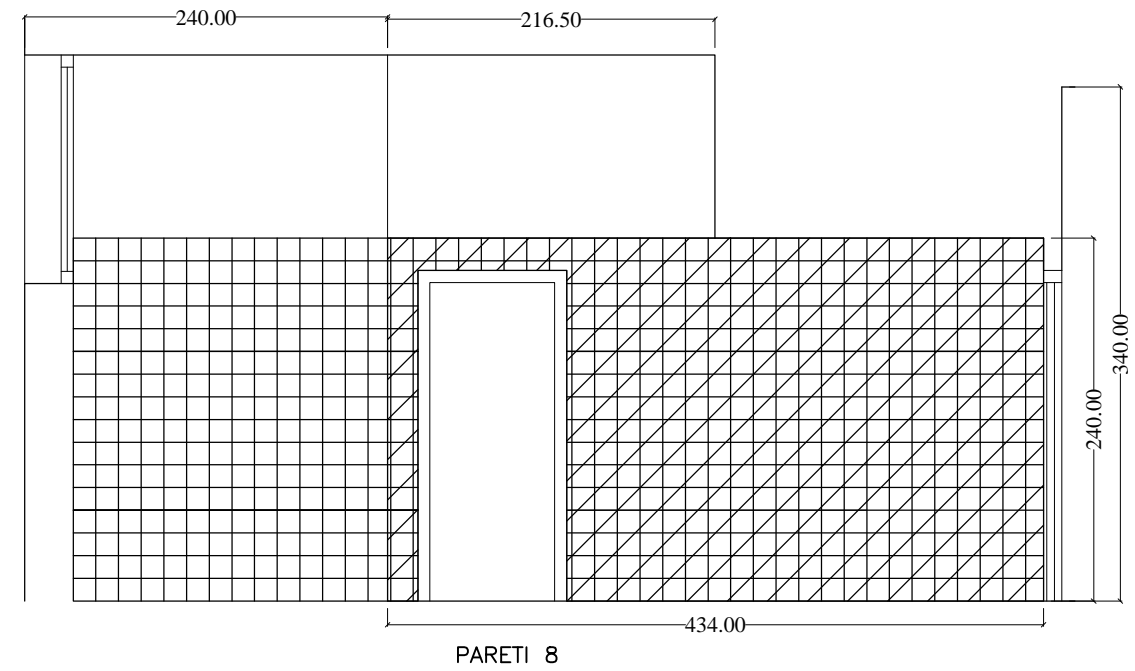
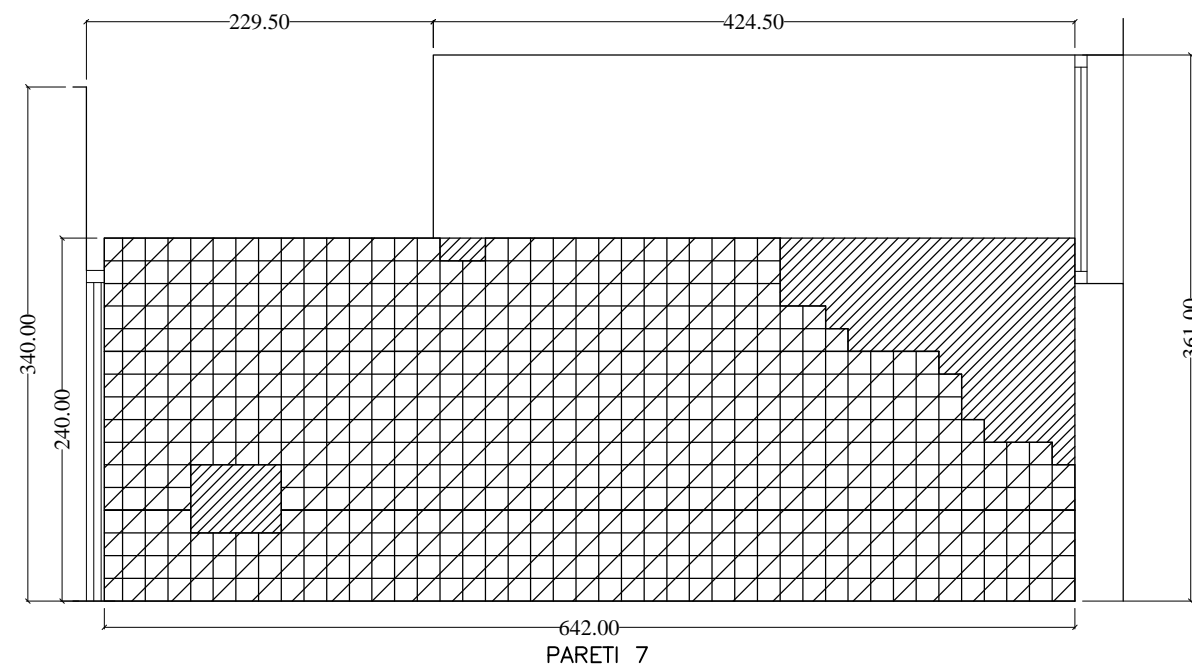
COSTRUZIONE DI SETTO IN MATTONI FORATI CON INTONACO 

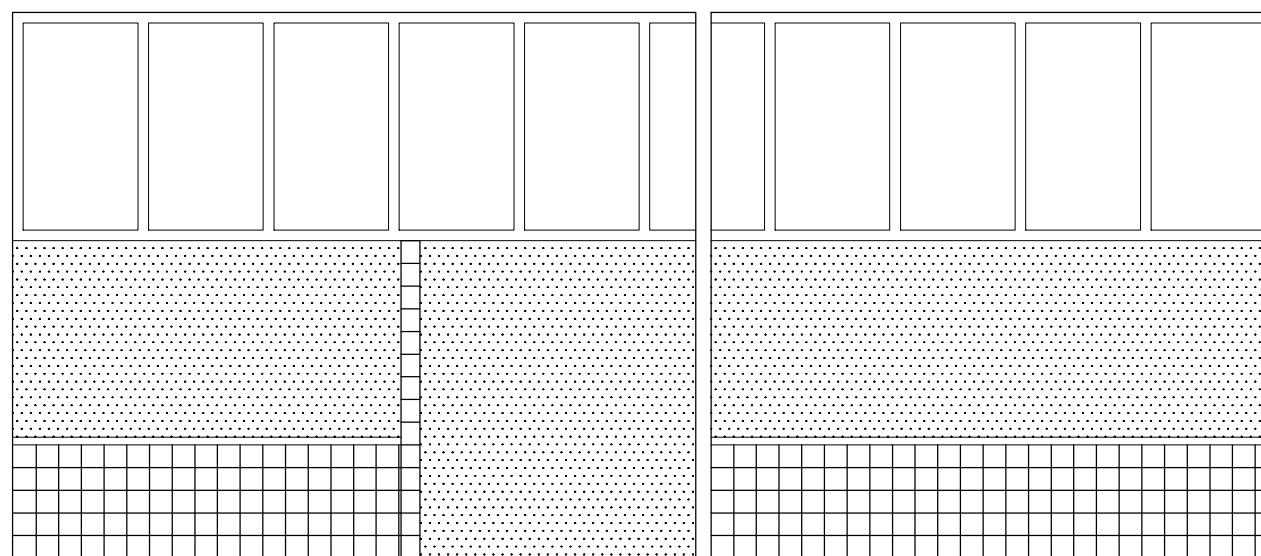




SERVIZI PIANO SECONDO
PARETI INTERESSATE DAGLI INTERVENTI SUI RIVESTIMENTI

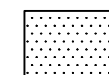
-  PORZIONI DI RIVESTIMENTO DA RIMUOVERE
-  PORZIONI DI PARETE MANCANTE DI RIVESTIMENTO



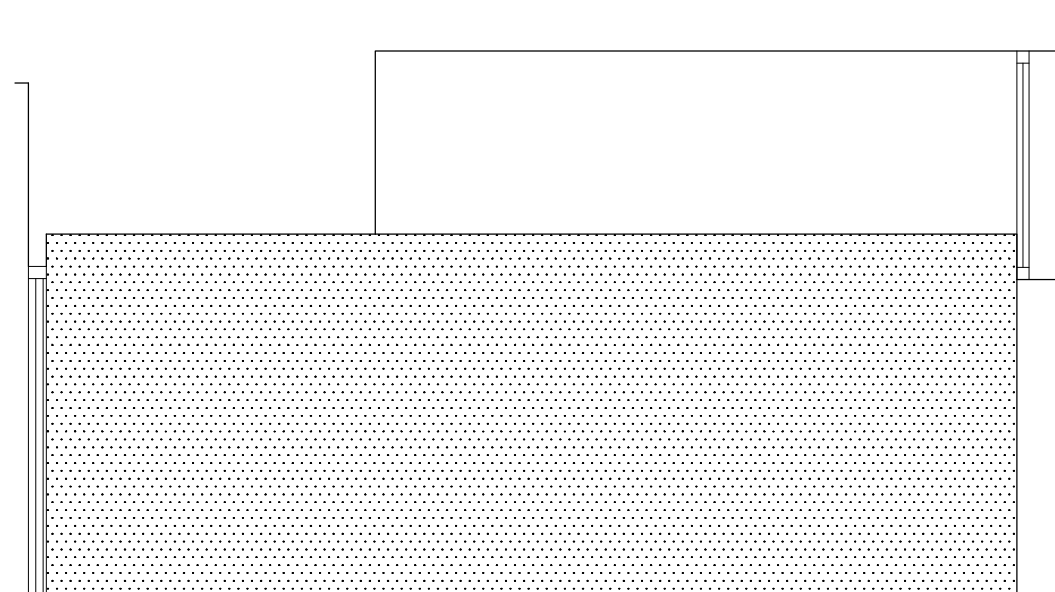


PARETI 9-10

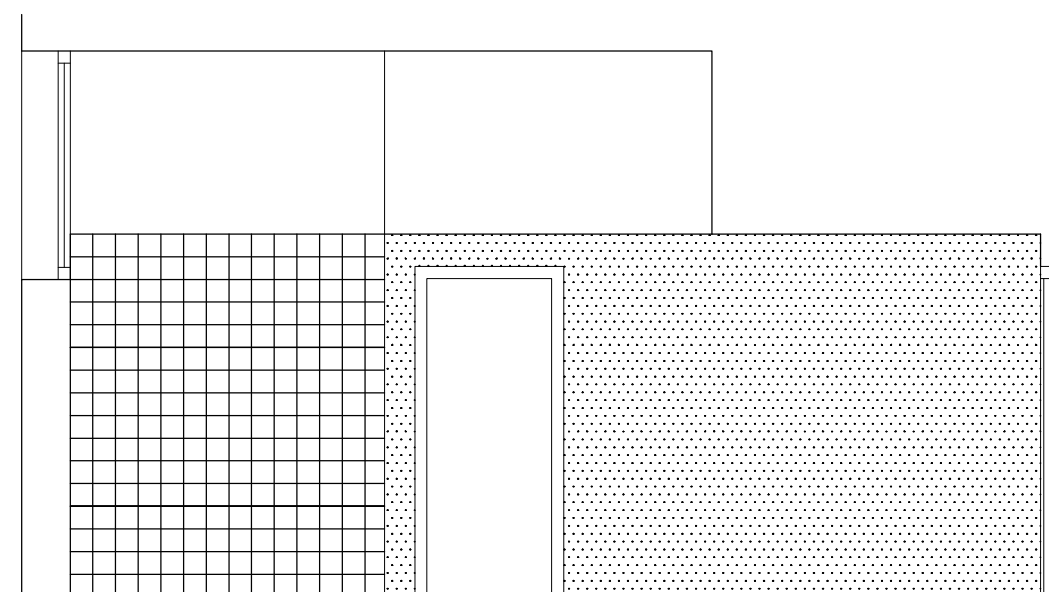
SERVIZI PIANO SECONDO
PARETI INTERESSATE DAGLI INTERVENTI SUI RIVESTIMENTI



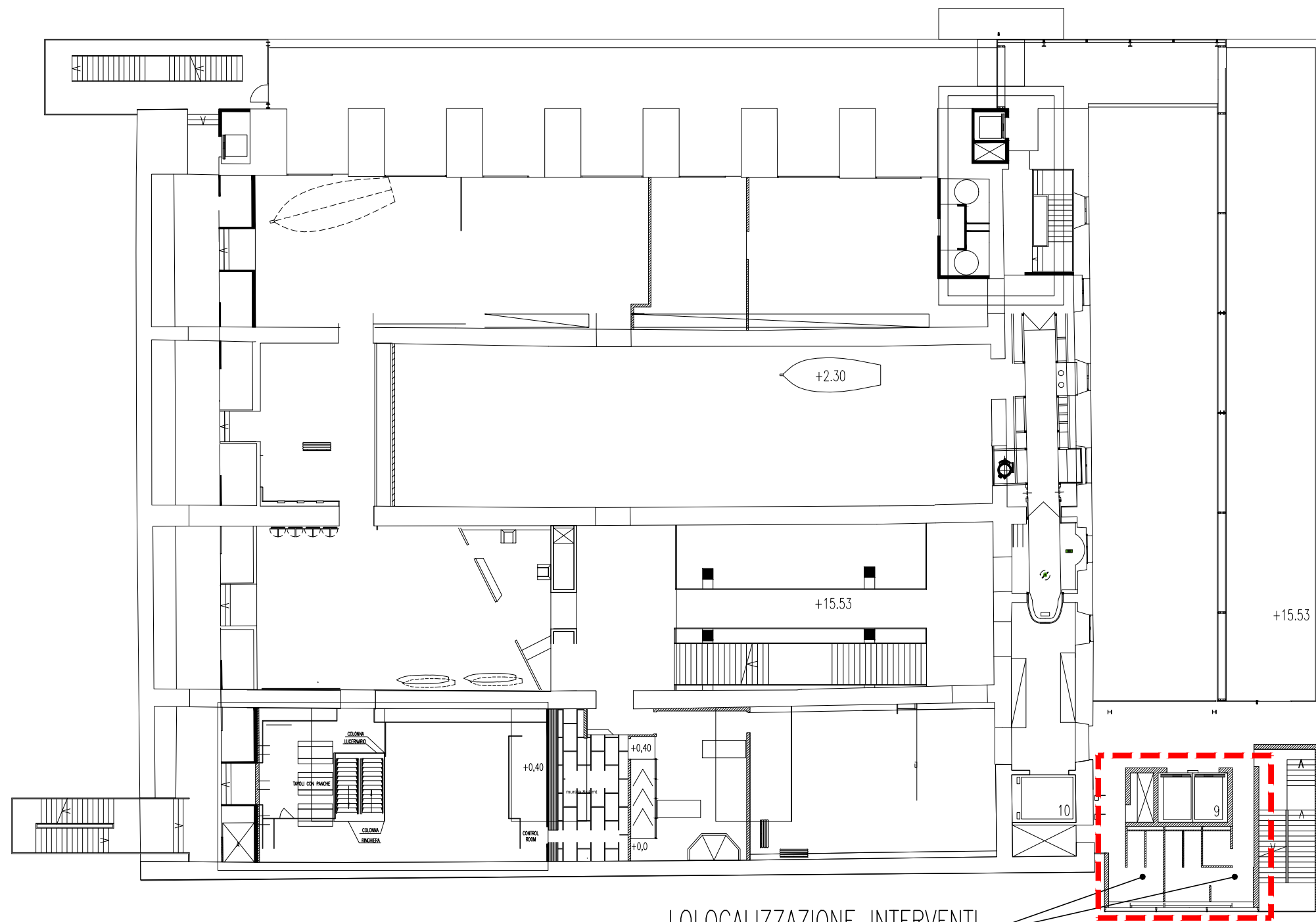
APPLICAZIONE DI STUCCO E FINITURA CON RESINA



PARETI 7



PARETI 8



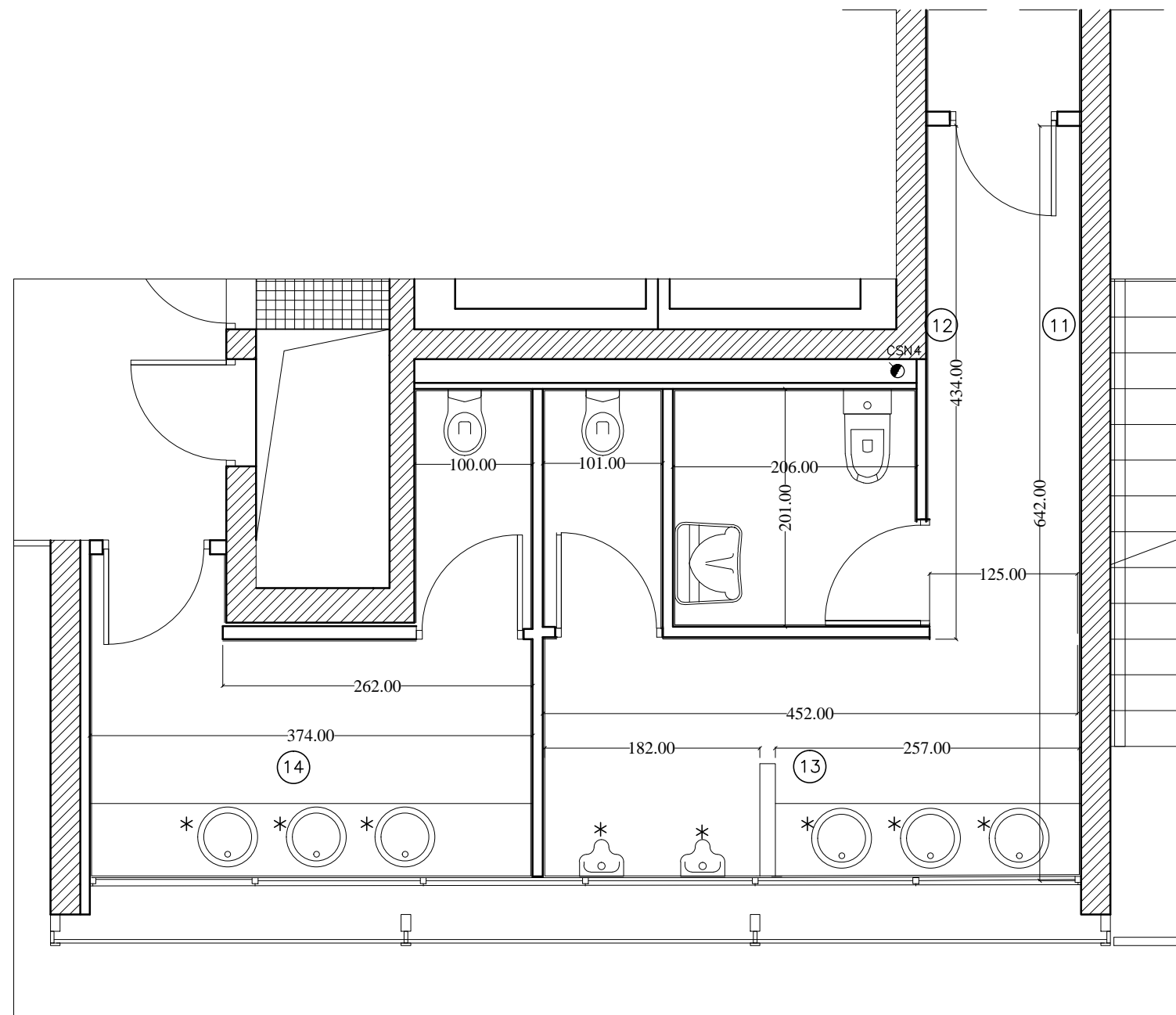
LOCALIZZAZIONE INTERVENTI

SERVIZI PIANO TERZO

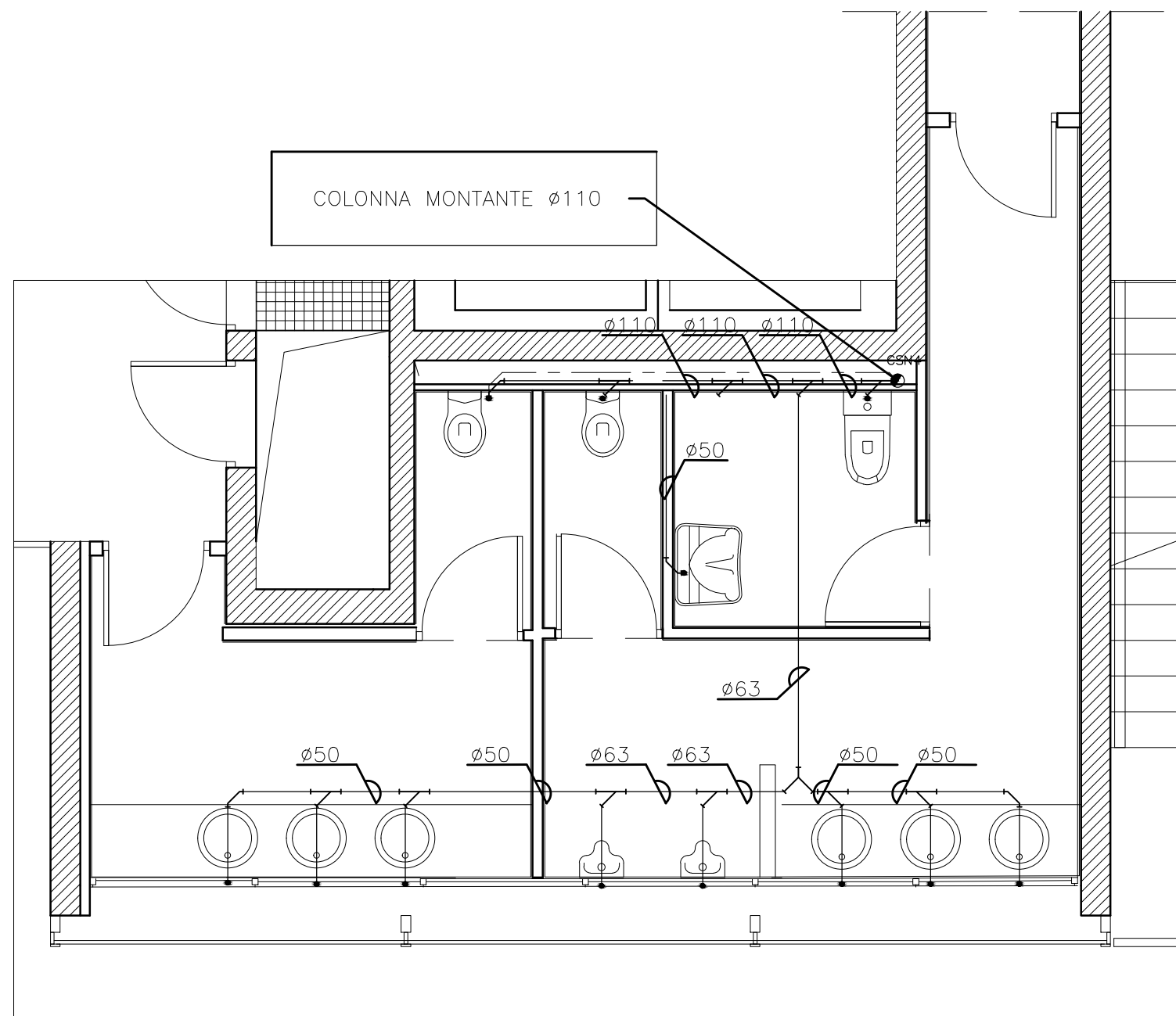
RILIEVO

* APPARECCHI SANITARI DA SOSTITUIRE

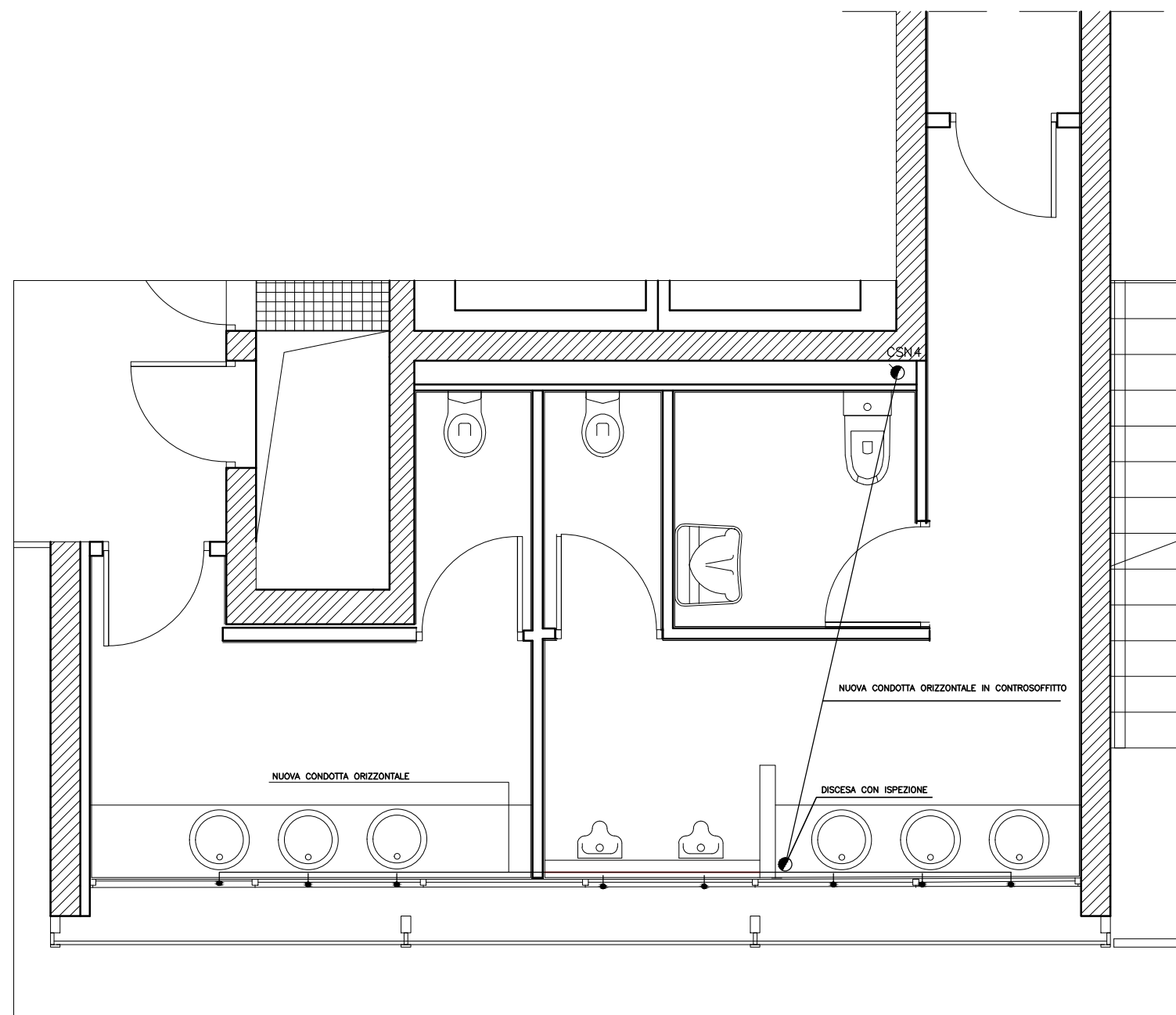
(n) PARETI INTERESSATE DAGLI INTERVENTI



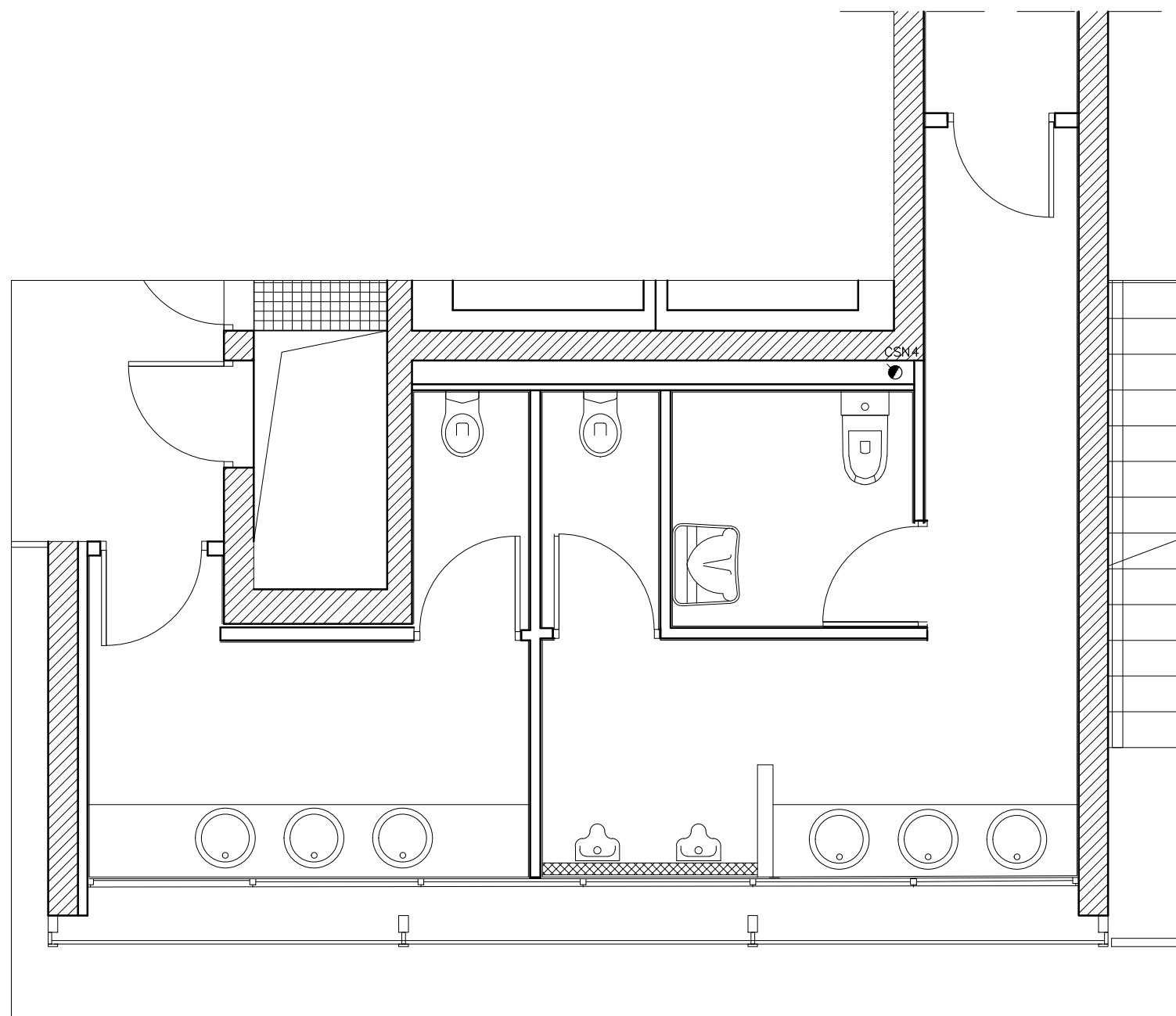
SERVIZI PIANO TERZO
SCHEMA MPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE ESISTENTE

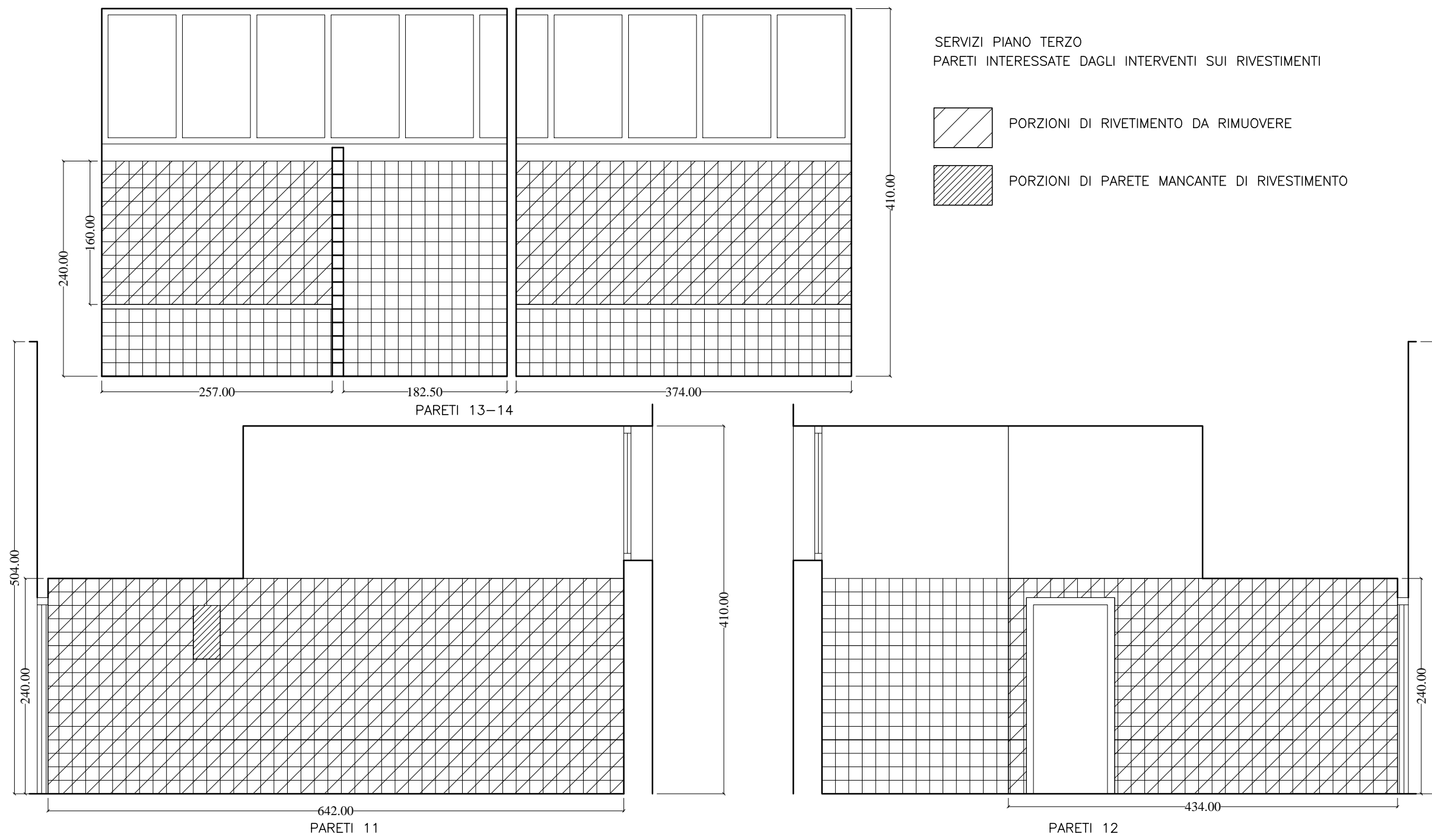


SERVIZI PIANO TERZO
PROGETTO
SCHEMA MPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE DI PROGETTO



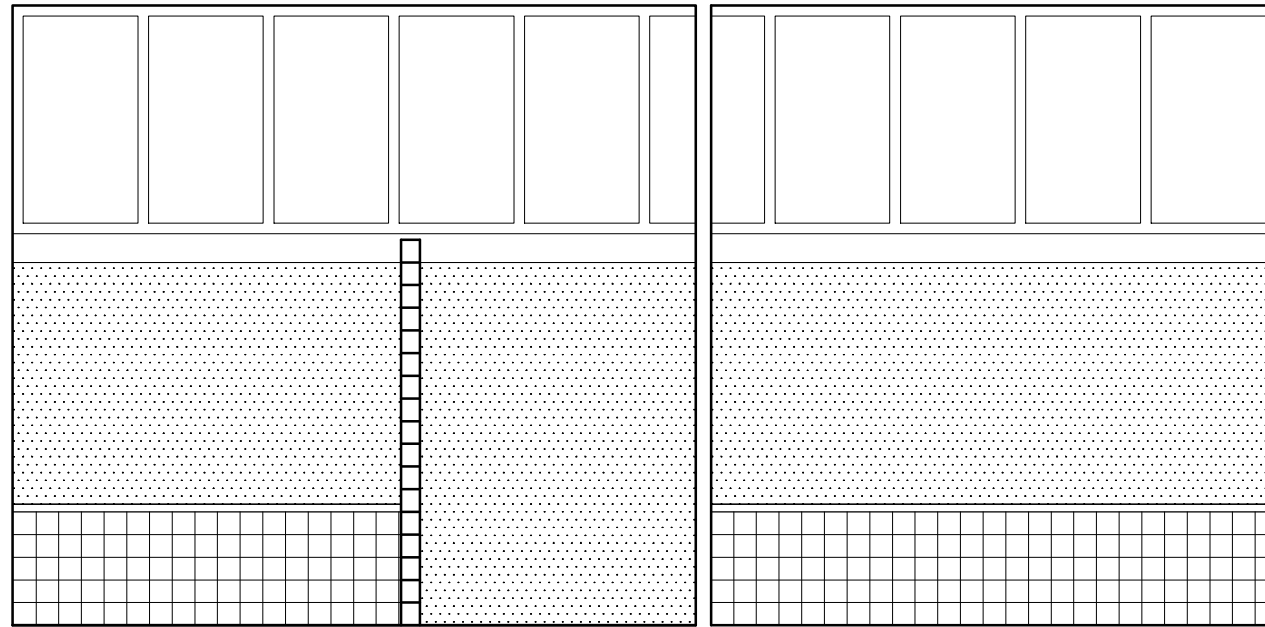
SERVIZI PIANO TERZO
PROGETTO
COSTRUZIONE DI SETTO IN MATTONI FORATI CON INTONACO 



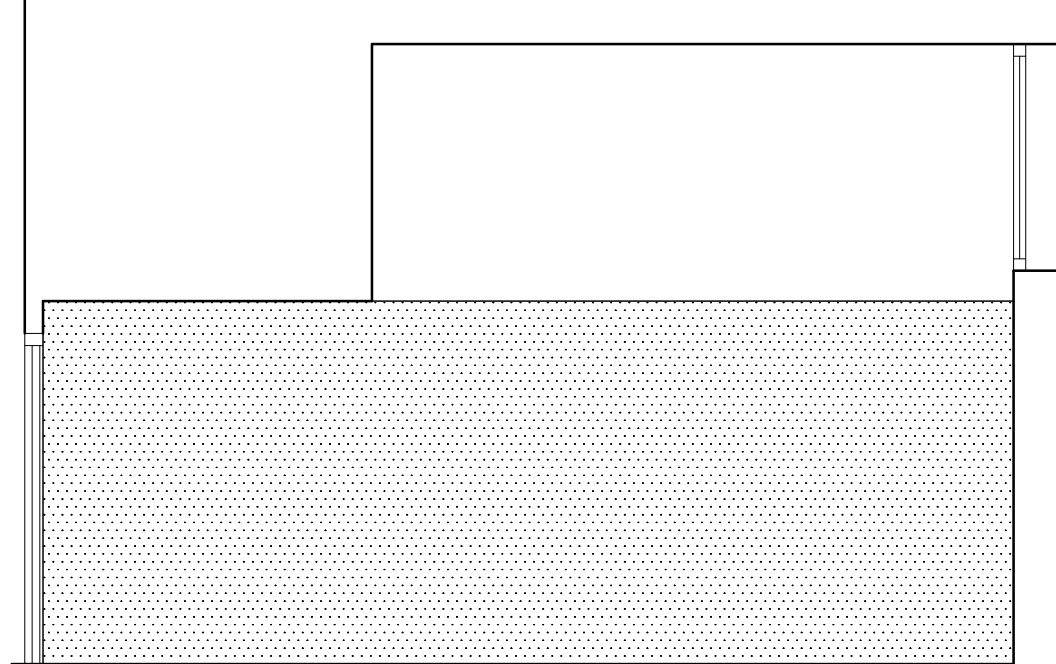


SERVIZI PIANO TERZO
PARETI INTERESSATE DAGLI INTERVENTI SUI RIVESTIMENTI

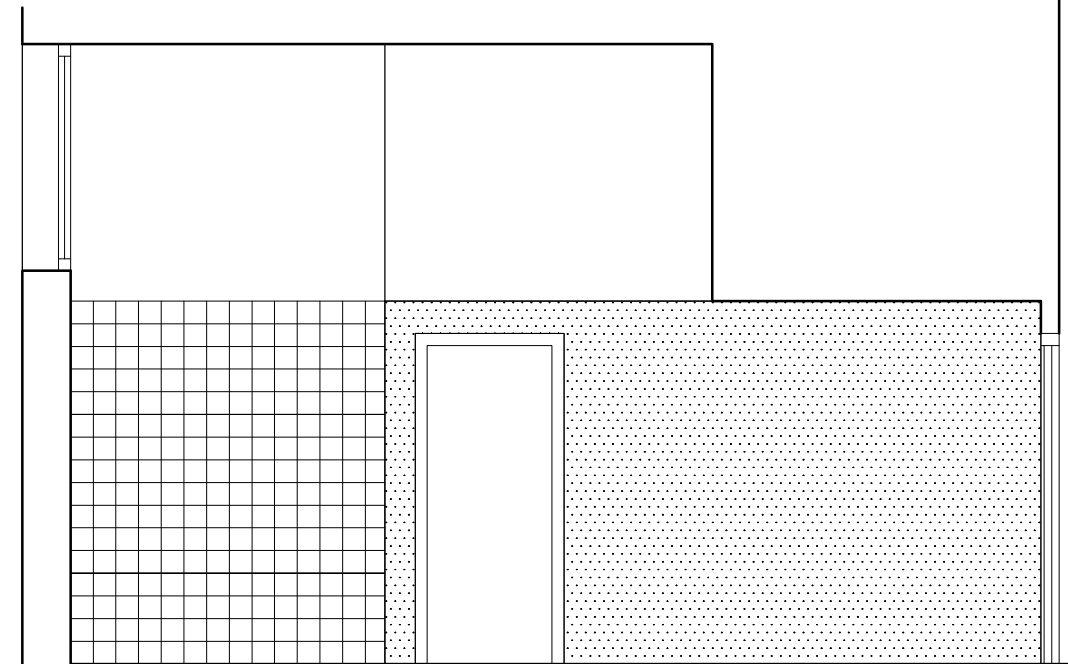
 APPLICAZIONE DI STUCCO E FINITURA CON RESINA



PARETI 13-14



PARETI 11



PARETI 12

**Comune di GENOVA
Città Metropolitana di Genova**



**PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO
ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e D.Lgs 106/2009**

RELAZIONE E PRESCRIZIONI OPERATIVE

Prima Emissione - 09/10/2018

**Committente:
Comune di Genova
Via Garibaldi 9 - 16124 Genova
C.F./P.IVA 00856930102**

**Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione:
Ing. Giorgio Dassori
Via del Commercio 7B/r – 16167 Genova
C.F. DSSGRG69R22D969R**

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione:

INDICE:

1. Ubicazione del cantiere.....	
2. Descrizione del contesto.....	
3. Descrizione sintetica.....	
4. Soggetti interessati.....	
5. Analisi e valutazione dei rischi concreti, riferiti all'area e all'organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze	
6. Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive.....	
6.1 Area di cantiere.....	
6.2 Organizzazione del cantiere.....	
6.3 Lavorazioni.....	
6.4 Prescrizione operative, misure preventive e protettive e DPI, in riferimento alle interferenze tra lavorazioni anche della stessa ditta	
6.5 Attrezzature e analisi di dettaglio dei principali rischi	
6.6 Misure di coordinamento relativo all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.....	
6.7 Modalità organizzate della cooperazione e del coordinamento e reciproca informazione.....	
6.8 Modalità organizzative del servizio di pronto soccorso, anticendio ed evacuazione.....	
6.9 Durata dei lavori.....	
6.10 Stima dei costi della sicurezza.....	
6.11 Procedure di complementari e di dettaglio per lavorazioni particolari.....	
6.12 Tavole esplicative di progetto.....	
6.13 Gestione delle emergenze.....	
6.14 Elenco della documentazione da conservare in cantiere.....	
6.15 Ruoli e figure presenti in cantiere.....	
6.16 La segnaletica di sicurezza.....	
6.17 Prescrizioni e Vademecum di carattere generale.....	
6.18 Numeri di telefono utili da affiggere in cantiere.....	
6.19 Anagrafica e firme per accettazione.....	

Premesse

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) è stato realizzato conformemente al D. Lgs. 81/2008 che, all'art. 90, comma 3, prevede l'obbligo della Committenza di nominare, nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese, anche non contemporanea, il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP) ed in fase esecutiva (CSE). Il coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la progettazione ha l'incarico di redigere appunto il Piano di Sicurezza e Coordinamento che *“contiene l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure esecutive, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori nonché la stima dei relativi costi”*.

Sono quindi stati valutati i rischi e definite le misure preventive che l'Impresa affidataria dovrà adottare sia per ciò che riguarda gli aspetti generali di carattere organizzativo sia per gli aspetti legati alle singole fasi lavorative.

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, compresi gli allegati aggiornati, note ed elaborati, in relazione a quanto previsto dal D. Lgs. n. 81/2008, con particolare riferimento all'accettazione e gestione da parte dei singoli datori di lavoro dei piani di sicurezza e coordinamento, in nessun caso può sostituire il Documento di Valutazione dei Rischi, prodotta ai sensi del D. Lgs. 81/2008, che ciascuna Impresa deve avere.

Prima dell'inizio dei rispettivi lavori, ciascuna Impresa esecutrice deve trasmettere il proprio Piano Operativo di Sicurezza (POS) all'Impresa affidataria, la quale, previa verifica della congruenza rispetto al proprio, lo trasmette al CSE. I lavori hanno inizio solo dopo l'esito positivo delle suddette verifiche.

Si evidenzia inoltre il fatto che il presente PSC non costituisce manuale di informazione/formazione per i lavoratori, né tanto meno guida alla buona tecnica del costruire e che pertanto le “Prescrizioni di Sicurezza” indicate nel presente documento e/o nei relativi allegati (schede di lavorazione, macchinari, attrezzature, ecc.) si intendono come “minime inderogabili”, lasciando invece al datore di lavoro (Impresa affidataria ed esecutrice, lavoratore autonomo) l'onere ed il dovere di maggiori approfondimenti in materia di sicurezza ed igiene sul luogo di lavoro nel rispetto di tutta la Normativa vigente in materia.

1. Ubicazione del cantiere

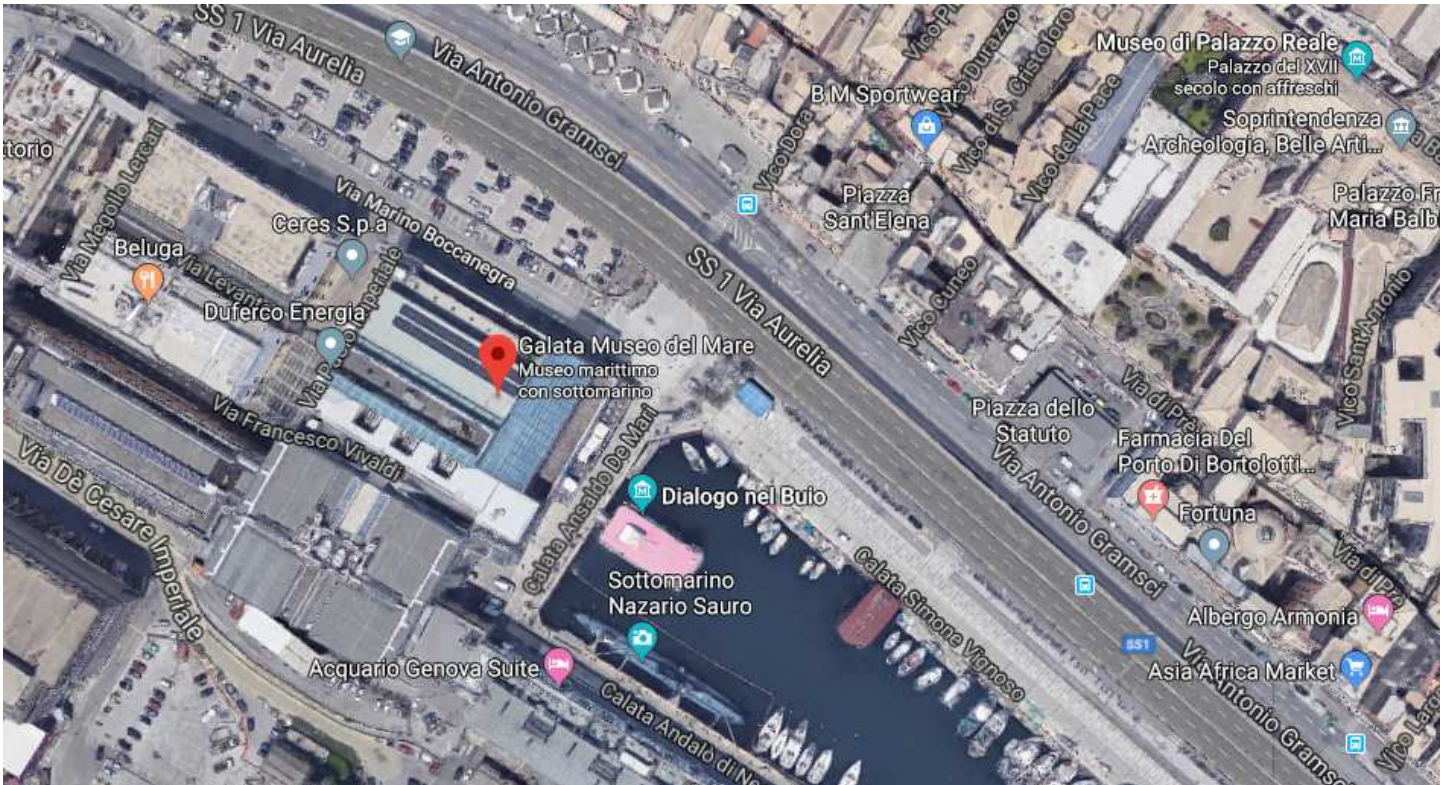
Comune di Genova
Città Metropolitana di Genova
Musei del Mare e delle Migrazioni
Calata De Mari Ansaldo 1 – 16126 Genova

2. Descrizione del contesto in cui è collocata l'area

L'intervento è localizzato all'interno del Museo del Mare e delle Migrazioni, e consta degli interventi di risanamento dei bagni dei piani terra, secondo e terzo.

La particolarità del contesto è legata al fatto che l'edificio museale si trova in ambito portuale, nello specifico all'interno del Porto Antico di Genova. Inoltre occorre tenere conto del fatto che la struttura museale resterà in attività, e quindi aperta al pubblico, durante lo svolgimento dei lavori, per cui sarà necessario curare particolarmente la gestione degli accessi e dei percorsi sia per quanto riguarda il personale impiegato nei lavori, sia per il personale del Museo ed i visitatori.

Si allega di seguito una planimetria estratta dal satellite con evidenziato lo stabile in oggetto.



3. Descrizione sintetica dell'intervento

L'intervento consiste nei lavori di risanamento dei bagni a piano terra, secondo e terzo dell'immobile di cui alle premesse, i quali presentano varie problematiche a livello impiantistico (sono soggetti ad intasamento degli scarichi) e di manutenzione a livello delle finiture (sanitari, rivestimenti,...). Per una più accurata descrizione si rimanda alla Relazione Tecnica redatta dal progettista Arch. Enrico Giuseppe Rosselli, che fa parte della documentazione allegata alla pratica edilizia.

4. Soggetti interessati

Committente:	Comune di Genova	Codice fiscale: 00856930102	Partita IVA: 00856930102
Responsabile dei lavori:	Dott. Ing. Gianluigi Frongia (RUP)	Codice fiscale:	Partita IVA:
Coordinatore in fase di progettazione:	Dott. Ing. Giorgio Dassori	Codice fiscale: DSSGRG69R22D969R	Partita IVA: 02242820997
Coordinatore in fase di esecuzione:		Codice fiscale:	Partita IVA:
Progettista:	Dott. Arch. Enrico Giuseppe Rosselli	Codice fiscale: RSSNCG51A06D969N	Partita IVA: 01009710102
Direttore dei Lavori:	Dott. Arch. Stefano Ortale	Codice fiscale:	Partita IVA:
Impresa Esecutrice:		Codice fiscale:	Partita IVA:
Responsabile di Commessa		Codice fiscale:	Partita IVA:
Capo Cantiere		Codice fiscale:	Partita IVA:
Responsabile della sicurezza sul cantiere		Codice fiscale:	Partita IVA:

Sarà cura del coordinatore per l'esecuzione completare la soprastante tabella a lavori appaltati.

Competenze e responsabilità:

Riepiloghiamo brevemente le competenze e le responsabilità dei diversi attori ai quali spetta la gestione della sicurezza durante l'evoluzione dei lavori:

a) Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione dei lavori:

Durante la realizzazione dell'opera, il Coordinatore della Sicurezza in Esecuzione dei lavori (nominato dalla stazione appaltante) provvede a:

- Assicurare, tramite opportune azioni di coordinamento, l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente Documento e, più in generale, delle norme di sicurezza previste dalle disposizioni legislative previgenti. Inoltre provvede ad adeguare il presente Documento in relazione alla evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute in corso d'opera.
- Organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione.
- Proporre altresì al Committente, in caso di gravi inosservanze di quanto previsto dal D. Lgs. 81/2008 e, più in generale, delle norme di sicurezza previgenti, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese e/o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto.
- Sospendere in caso di pericolo grave ed imminente le singole lavorazioni fino alla comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalla impresa assegnataria dei lavori.

b) Impresa affidataria dei lavori:

E' compito dell'Impresa:

- Curare la redazione del programma esecutivo dei lavori da presentare alla Direzione Lavori.
- Assicurare l'elaborazione del programma di cantiere gestendone la realizzazione e coordinando i vari interventi.

- Gestire il contratto di appalto in materia di tempi di esecuzione, varianti, acquisto, fornitura di materiali, particolari esecutivi.
 - Adempiere alle richieste pervenute dal coordinatore per l'esecuzione atte ad ottenere chiarimenti o migliorie per l'applicazione delle misure preventive, ivi incluso l'obbligo di partecipazione a tutte le riunioni periodiche richieste dal coordinatore stesso.
 - Elaborare il Piano operativo di sicurezza (POS) per i lavori di propria competenza. Inoltre, richiedere ai Subappaltatori l'approntamento del Piano operativo di sicurezza relativo ai lavori subappaltati e comprendenti lavori affidati ad eventuali lavoratori autonomi, provvedendo di conseguenza alla integrazione e al coordinamento dei medesimi.
 - In ottemperanza al D. Lgs. 81/2008, è tenuta ad informare preventivamente gli eventuali subappaltatori circa i rischi specifici che sono presenti nel cantiere in cui essi saranno chiamati ad operare.
 - Assicurare la disponibilità al cantiere di tutti gli strumenti e di tutte le attrezzature atte a prevenire infortuni sul lavoro.
 - Predisporre ed assicurare tutti i rimedi tecnici e quant'altro possa servire ad escludere il rischio d'infortuni; in particolare, assicurarsi, prima dell'inizio dei lavori, che siano presenti sul cantiere i presidi di sicurezza prescritti per legge e che le macchine/attrezzature/impianti risultino rispondenti alle specifiche norme di sicurezza. Assicurare la costante applicazione di leggi, regolamenti, provvedimenti e prassi in materia di igiene e sicurezza sul lavoro adottando ogni misura d'urgenza necessaria.
 - Attivare, per quanto di sua diretta competenza, tutte le procedure relative alle gestione delle denunce di eventuali infortuni sul lavoro.
 - Porre la propria Direzione Tecnica di cantiere in condizioni tali da adempiere in modo puntuale ed efficiente, al rispetto di quanto previsto sia dalle norme di sicurezza previgenti sia dal presente Documento.
 - Verificare che la propria direzione tecnica di cantiere assolva alle funzioni a Lei derivanti in materia di sicurezza sul lavoro.
- Nell'ambito del presente appalto, l'impresa che si occuperà delle opere edili, sarà considerata come impresa affidataria ai sensi del D. Lgs. 81/2008, sempre che abbia espressamente accettato tale individuazione.

c) Identificazione delle altre imprese affidatarie/esecutrici, sub affidatarie o dei lavoratori autonomi.
 E' compito dell'Impresa affidataria dei lavori individuare le imprese o i lavoratori autonomi cui sub-affidare diverse lavorazioni o diverse forniture previste.
 Sarà compito del coordinatore per l'esecuzione provvedere ad integrare il presente punto del documento.

d) Imprese sub-affidatarie e lavoratori autonomi

E' compito di tali imprese:

- Prendere visione del PSC già in fase di formulazione del preventivo.
- Sottoscriverlo o chiederne integrazioni.
- Portarlo a conoscenza dei RLS e/o dei lavoratori per acquisirne parere.
- Attenersi alle indicazioni contenute nel PSC ed a quelle impartite dal Coordinatore per l'Esecuzione.
- Redigere e/o sottostare al Piano Operativo di Sicurezza, consegnato al Coordinatore per l'esecuzione prima dell'inizio dei lavori.
- Contattare il Coordinatore per l'Esecuzione, al fine di acquisirne il parere favorevole, ogni volta che si rendano necessarie variazioni delle modalità operative o di sicurezza.
- Imprese e lavoratori autonomi, al fine di garantire la sicurezza nel lavoro, debbono obbligatoriamente utilizzare attrezzature e DPI conformi alla normativa vigente.
- Presenziare obbligatoriamente alle riunioni di coordinamento e verifica del Coordinatore per l'Esecuzione.
- I datori di lavoro delle imprese esecutrici mettono a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza copia del piano di sicurezza e di coordinamento e del piano operativo di sicurezza almeno dieci giorni prima dell'inizio dei lavori.
- L'impresa che si aggiudica i lavori ha facoltà di presentare al coordinatore per l'esecuzione 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.

e) Lavoratori sul cantiere

Ciascun lavoratore, prima dell'inizio delle varie fasi di lavoro, dovrà essere reso edotto dei contenuti del presente documento e delle sue successive integrazioni concernenti le lavorazioni cui è addetto. L'opera di informazione dovrà essere condotta dalla Direzione Tecnica di Cantiere dell'Impresa; detta informazione, che dovrà trovare formale riscontro, andrà condotta con modalità e sistemi che l'Impresa potrà definire a sua discrezione. I lavoratori devono sempre fare uso dei DPI richiesti per lo svolgimento della propria attività.

5. Analisi e valutazione dei rischi concreti, riferiti all'area e all'organizzazione di cantiere, alle lavorazioni e alle loro interferenze

RISCHIO DI CADUTE DALL'ALTO
 RISCHIO DI INVESTIMENTO
 RISCHIO DI ELETTROCUZIONE
 ESPOSIZIONE AL RUMORE
 ESPOSIZIONE ALLE POLVERI SOTTILI
 MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

Tabella valutazione dei rischi

Premesso che, in ossequio alla vigente normativa in materia di sicurezza, si intende per

- **"pericolo"**
un qualche cosa che possiede la qualità intrinseca di causare, potenzialmente, un danno
- **"rischio"**
la probabilità di raggiungere il potenziale del danno

la valutazione dei rischi è da intendersi di tipo qualitativo e muove dall'analisi dei pericoli connessi al contesto ambientale e alle diverse fasi di lavorazione previste.

Si sono quindi individuate le effettive sorgenti di rischio e le fasi/aree critiche per le quali sono richieste misure specifiche e/o prescrizioni operative o necessità di coordinamento .

I rischi sono stati valutati con riferimento: alle norme di legge e di buona tecnica, al contesto ambientale, alla presenza contemporanea e/o successiva di diverse imprese e/o diverse lavorazioni, ad eventuali pericoli correlati.

La tabella dei rischi consente di valutare inoltre, per ciascuna fase, quale sia o siano gli aspetti più rischiosi della lavorazione stessa. Gli indici di valutazione utilizzati sono così rappresentativi:

	Probabilità	Danno
1	=improbabile	=lieve (assenza dal lavoro < 8 gg)
2	=poco probabile	=medio (assenza dal lavoro > 8 gg)
3	=probabile	=grave (assenza dal lavoro > 30 gg)
4	=molto probabile	=gravissimo (assenza dal lavoro > 30 gg e con invalidità permanente)

PxD	1	2	3	4		>8	ELEVATO
1	1	2	3	4		4<=R<=8	NOTEVOLE
2	2	4	6	8		2<=R<=3	ACCETTABILE
3	3	6	9	12		R=1	BASSO
4	4	8	12	16		R=0	Rischio non presente

RISCHI	Allestimento e smantellamento cantiere	Attrezzature: carico e scarico dal mezzo di trasporto	Recinzione di cantiere: montaggio e smontaggio
Rischio di caduta dall'alto			
Rischio di investimento			
Rischio di elettrocuzione			
Rischio rumore			
Rischio di esposizione a polveri sottili			
Movimentazione manuale dei carichi			

RISCHI	Carico e scarico dei materiali	Assistenze murarie	Demolizioni
Rischio di caduta dall'alto			
Rischio di investimento			
Rischio di elettrocuzione			
Rischio rumore			
Rischio di esposizione a polveri sottili			
Movimentazione manuale dei carichi			

RISCHI	Opere impiantistiche	Rifacimento rivestimenti	Rifacimento Pavimenti
Rischio di caduta dall'alto			
Rischio di elettrocuzione			
Rischio di investimento			
Rischio rumore			
Rischio di esposizione a polveri sottili			
Movimentazione manuale dei carichi			

RISCHI	Sostituzione dei sanitari	Finiture: stuccature, tinteggiature, ecc.	Sostituzione corpi illuminanti
Rischio di caduta dall'alto			
Rischio di investimento			
Rischio di elettrocuzione			
Rischio rumore			
Rischio di esposizione a polveri sottili			
Movimentazione manuale dei carichi			

6. Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

6.1 Area di cantiere

6.1.1 Presenza di linee aeree o condutture sotterranee

Verificarne l'eventuale presenza prima dell'inizio lavori

6.1.2 Presenza di rischi derivanti dalla circolazione

Si segnalino la presenza del cantiere sulla banchina in corrispondenza degli ingressi e delle uscite dei mezzi per lo carico/scarico dei materiali; sarà necessario che la ditta esecutrice chieda apposito permesso di accesso all'area presso l'Ente gestore.

6.1.3 Presenza di rischi per le aree circostanti il cantiere

Predisporre adeguata recinzione sul perimetro dell'area di cantiere, predisporre separazione degli accessi e dei percorsi tra quelli riservati agli addetti al cantiere e quelli per i visitatori del Museo.

6.2 Organizzazione del cantiere

6.2.1 Recinzioni di cantiere, accessi e segnalazioni

Cantiere in spazi limitati con passaggio di persone estranee al cantiere, dev'essere ben segnalato e ben delimitato

6.2.2 Servizi logistici e igienico-assistenziali

I servizi igienici esistenti ai piani terreno, secondo e terzo sono l'oggetto specifico dell'intervento. Va verificata la possibilità da parte degli operatori di utilizzare i servizi riservati normalmente ai dipendenti oppure, in via temporanea, se permettere l'utilizzo parziale di quelli oggetto delle lavorazioni. In entrambi i casi sono da preferire installazioni di servizi igienici da cantiere, riservati alle maestranze, da posizionare in area da definirsi con la Committente.

6.2.3 Viabilità principale di cantiere

Limitata vista la particolare collocazione del polo museale, accesso ad area chiusa al traffico veicolare in quanto in ambito portuale, come detto necessita di acquisizione di specifico permesso da parte dell'Impresa.

6.2.4 Impianti di alimentazione (acqua, luce, gas, ecc.)

allacci presenti e funzionanti per quanto riguarda acqua e luce. Impianto gas metano assente nei locali oggetto di intervento.

6.2.5 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Esistenti, verificarne le potenzialità in fase di allestimento cantiere, a cura dell'Impresa.

6.2.6 Modalità di accesso dei fornitori

si prevede il solo accesso dell'Impresa coi propri addetti, dei subappaltatori e delle figure responsabili (Committente, DL, Coordinatore), le forniture saranno gestite dall'Impresa coi mezzi di proprietà o facendo ricorso a trasportatori esterni/corrieri.

6.2.7 Dislocazione degli impianti di cantiere

Non sono presenti fattori di rischio

6.2.8 Dislocazione delle zone di carico e scarico

Da definirsi con la Committente, preferibilmente nei pressi dell'ingresso al cantiere ma alla minore distanza possibile dal varco sulla viabilità esterna all'ambito portuale per limitare le interferenze.

6.2.9 Zone di deposito e stoccaggio dei materiali, dei rifiuti e delle attrezzature

Area di cantiere presente all'interno dei lotti oggetto di lavori, si stoccherà in cantiere la minor parte di materiale possibile

6.2.10 Zone di deposito dei materiali con pericolo di incendio o esplosione

Non sono presenti questi fattori di rischio

6.3 Lavorazioni

6.3.1 Fase di lavoro - Allestimento e smantellamento cantiere

- a. *Rischio di caduta dall'alto*
Rischio presente sia pure in maniera limitata vista la natura delle opere
- b. *Rischio di investimento*
Rischio presente in fase di approvvigionamento dei materiali e in fase di smantellamento del cantiere
- c. *Rischio di elettrocuzione*
Particolare attenzione in occasione dell'utilizzo di utensili elettrici durante tutte le fasi di lavoro
- d. *Rischio rumore*
Esposizione al rumore modesta in questa fase
- e. *Rischio di esposizione a polveri sottili*
Esposizione alle polveri sottili modesta in questa fase
- f. *Movimentazione manuale dei carichi*
Esposizione al rischio piuttosto probabile nelle fasi di allestimento/rimozione del cantiere.

6.3.2 Fase di lavoro – Attrezzature: carico e scarico dal mezzo di trasporto

- a. *Rischio di caduta dall'alto*
Per questa fase non si prevede tale rischio
- b. *Rischio di investimento*
Rischio peculiare di questa attività, sia pure in maniera non elevata
- c. *Rischio rumore*
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio di esposizione a polveri sottili*
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Movimentazione manuale dei carichi*
Rischio probabile nelle operazioni di carico e scarico

6.3.3 Fase di lavoro - Recinzione di cantiere (montaggio e smontaggio)

- a. *Rischio di caduta dall'alto*
Per questa fase non si prevede tale rischio
- b. *Rischio di investimento*
Rischio non presente in misura significativa
- c. *Rischio di elettrocuzione*
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio rumore*
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di esposizione a polveri sottili*
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Movimentazione manuale dei carichi*
Rischio presente in fase di allestimento e smontaggio

6.3.4 Fase di lavoro - Carico e scarico dei materiali

- a. *Rischio di caduta dall'alto*
Rischio potenzialmente presente in questa fase
- b. *Rischio di investimento*
Rischio presente in fase di ingresso, manovra e uscita degli autocarri
- c. *Rischio di elettrocuzione*
Per questa fase non si prevede tale rischio
- d. *Rischio rumore*
Per questa fase non si prevede tale rischio
- e. *Rischio di esposizione a polveri sottili*
Per questa fase non si prevede tale rischio
- f. *Movimentazione manuale dei carichi*
Rischio presente e peculiare dell'attività

6.3.5 Fase di lavoro – Assistenze Murarie

- a. *Rischio di caduta dall'alto*
Rischio presente in fase di lavorazioni su scale e trabattelli
- b. *Rischio di investimento*
Rischio non presente in questa fase
- c. *Rischio di elettrocuzione*
Per questa fase si prevede tale rischio in fase di realizzazione delle tracce per le nuove linee
- d. *Rischio rumore*
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto si opera in spazi limitati e chiusi
- e. *Rischio di esposizione a polveri sottili*
Per questa fase si prevede tale rischio in quanto si opera in spazi limitati e chiusi
- f. *Movimentazione manuale dei carichi*
Rischio presente e tipico delle lavorazioni edili

6.3.6 Fase di lavoro - Demolizioni

- a. *Rischio di caduta dall'alto*
si prevede tale rischio in caso di utilizzo di trabattelli o scalei
- b. *Rischio di investimento*
Rischio assente in questa fase
- c. *Rischio di elettrocuzione*
si prevede tale rischio durante l'utilizzo di utensili elettrici ed in preesistenza di eventuali linee non note
- d. *Rischio rumore*
Esposizione al rumore prevista durante le operazioni di demolizione
- e. *Rischio di esposizione a polveri sottili*
si prevede tale rischio, peculiare dell'attività
- f. *Movimentazione manuale dei carichi*
Rischio presente in fase di carico dei detriti

6.3.7 Fase di lavoro – Opere Impiantistiche

- a. *Rischio di caduta dall'alto*
si prevede tale rischio in caso di utilizzo di scale o trabattelli
- b. *Rischio di investimento*
Rischio pressoché assente
- c. *Rischio di elettrocuzione*
si prevede tale rischio nel caso di utilizzo di utensili e di modifiche ad impianti esistenti
- d. *Rischio rumore*
si prevede tale rischio in misura limitata
- e. *Rischio di esposizione a polveri sottili*
si prevede tale rischio seppur in misura piuttosto modesta
- f. *Movimentazione manuale dei carichi*
Si prevede tale rischio in misura limitata

6.3.8 Fase di lavoro – Rifacimento di Rivestimenti

- a. *Rischio di caduta dall'alto*
Rischio previsto in caso di rivestimenti a quote che richiedano uso di scale o trabattelli
- b. *Rischio di elettrocuzione*
Non si prevede tale rischio
- c. *Rischio di investimento*
Non si prevede tale rischio
- d. *Rischio rumore*
si prevede tale rischio nel caso di utilizzo di utensili elettrici quali taglierine ad acqua o flessibili
- e. *Rischio di esposizione a polveri sottili*
si prevede tale rischio specie in ambienti confinati o di scarsa ventilazione
- f. *Movimentazione manuale dei carichi*
Rischio presente

6.3.9 Fase di lavoro – Rifacimento di Pavimenti

- g. *Rischio di caduta dall'alto*
Non si prevede tale rischio
- h. *Rischio di elettrocuzione*

Non si prevede tale rischio

i. Rischio di investimento

Non si prevede tale rischio

j. Rischio rumore

si prevede tale rischio nel caso di utilizzo di utensili elettrici quali taglierine ad acqua o flessibili

k. Rischio di esposizione a polveri sottili

si prevede tale rischio specie in ambienti confinati o di scarsa ventilazione

l. Movimentazione manuale dei carichi

Rischio presente

6.3.10 Fase di lavoro – Sostituzione dei sanitari

a. Rischio di caduta dall'alto

Non si prevede tale rischio

b. Rischio di investimento

Non si prevede tale rischio

c. Rischio di elettrocuzione

Non si prevede tale rischio

d. Rischio rumore

Rischio non peculiare della lavorazione

e. Rischio di esposizione a polveri sottili

Rischio non peculiare della lavorazione

f. Movimentazione manuale dei carichi

Rischio presente e peculiare dell'attività in spazi ristretti

6.3.11 Fase di lavoro – Finiture

a. Rischio di caduta dall'alto

Rischio previsto in caso di interventi a quote che richiedano uso di scale o trabattelli

b. Rischio di investimento

si esclude tale rischio

c. Rischio di elettrocuzione

Si prevede in via precauzionale sebbene in misura molto ridotta

d. Rischio rumore

Si prevede in via precauzionale sebbene in misura molto ridotta

e. Rischio di esposizione a polveri sottili

si prevede tale rischio peculiare dell'attività

f. Movimentazione manuale dei carichi

Rischio non significativo in questa fase

6.3.12 Fase di lavoro – Sostituzione corpi illuminanti

a. Rischio di caduta dall'alto

si prevede tale rischio in caso di utilizzo di trabattelli o cavalletti

b. Rischio di investimento

Rischio non peculiare della lavorazione

c. Rischio di elettrocuzione

Rischio potenzialmente possibile e peculiare dell'attività

d. Rischio rumore

Si esclude tale rischio

e. Rischio di esposizione a polveri sottili

Si esclude tale rischio

f. Movimentazione manuale dei carichi

Rischio presente in misura limitata

6.4 Prescrizione operative, misure preventive e protettive e DPI, in riferimento alle interferenze tra lavorazioni anche della stessa ditta

6.4.1 Non si prevedono interferenze particolari a livello di lavorazioni specifiche, le interferenze sono piuttosto da ricercare nella gestione degli spazi e dei percorsi tra chi opera in cantiere e chi fruisce dell'area museale.

- a. Prescrizioni operative: prima di entrare in cantiere le gli addetti dovranno comunicare la loro presenza al capocantiere o al preposto della ditta affidataria
- b. Dispositivi di Protezione Individuale: tutti gli operatori dovranno utilizzare gli opportuni DPI in dotazione, specie per la protezione dal rumore, dalle polveri, oltre alla dotazione di base (scarpe, guanti e casco, quest'ultimo nel caso di possibilità di caduta materiali dall'alto)
- c. Misure preventive

Interferenza tra le lavorazioni:

Demolizioni e assistenze murarie – Impianti meccanici

Periodo di interferenza: da definire in fase operativa

Ditte lavorazione 1 : **Ditta Affidataria da definire**

P.IVA ---

Impresa di Costruzioni Generali

Ditta Impiantisti Meccanici da definire

P.IVA ---

Impiantisti Meccanici

Interferenza tra le lavorazioni:

Demolizioni e assistenze murarie – Impianti elettrici

Periodo di interferenza: da definire in fase operativa

Ditte lavorazione 2 : **Ditta Affidataria da definire**

P.IVA ---

Impresa di Costruzioni Generali

Ditta Impiantisti Elettrici da definire

P.IVA ---

Impiantisti Elettrici

Interferenza tra le lavorazioni:

Impianti Elettrici – Impianti Meccanici

Periodo di interferenza:

da definire in fase operativa

Ditte lavorazione 3 :

Ditta Impiantisti Elettrici da definire

P. IVA ---

Impiantisti Elettrici

Ditta Impiantisti Meccanici da definire

P. IVA ---

Impiantisti Meccanici

Rischi	Misure
coesistenza in cantiere di più ditte	Coordinamento delle tempistiche di intervento

Rischi	Misure
Lavori in contemporanea ed in spazi ristretti	corretta programmazione delle tempistiche e localizzazione degli interventi

6.5 Attrezzature e principali rischi

Si analizzano di seguito le principali attrezzature che verranno presumibilmente utilizzate durante il cantiere:

6.5.1 FLESSIBILE (SMERIGLIATRICE)

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- punture, tagli, abrasioni
- rumore
- polvere
- vibrazioni
- elettrici

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI PRIMA DELL'USO:

- verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V)
- controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire
- controllare il fissaggio del disco
- verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione
- verificare il funzionamento dell'interruttore

DURANTE L'USO:

- impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie
- eseguire il lavoro in posizione stabile
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- non manomettere la protezione del disco
- interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro
- verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione

DOPO L'USO:

- staccare il collegamento elettrico dell'utensile
- controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione
- pulire l'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

6.5.2 MARTELLO DEMOLITORE ELETTRICO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE

DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- rumore
- polvere
- vibrazioni
- elettrico

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra
- verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione
- verificare il funzionamento dell'interruttore
- segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato

DURANTE L'USO:

- impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie
- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro

DOPO L'USO:

- scollegare elettricamente l'utensile
- controllare l'integrità del cavo d'alimentazione
- pulire l'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- occhiali o visiera
- calzature di sicurezza
- mascherina antipolvere
- otoprotettori
- elmetto
- indumenti protettivi (tuta)

6.5.3 TRAPANO ELETTRICO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- punture, tagli, abrasioni
- polvere
- elettrici
- rumore

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra
- verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione
- verificare il funzionamento dell'interruttore
- controllare il regolare fissaggio della punta

DURANTE L'USO:

- eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata
- interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro
- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione

DOPO L'USO:

- staccare il collegamento elettrico dell'utensile
- pulire accuratamente l'utensile
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- mascherina per la polvere
- otoprotettori

6.5.4 UTENSILI A MANO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- urti, colpi, impatti, compressioni
- punture, tagli, abrasioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- controllare che l'utensile non sia deteriorato
- sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature
- verificare il corretto fissaggio del manico
- selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego
- per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature

DURANTE L'USO:

- impugnare saldamente l'utensile
- assumere una posizione corretta e stabile
- distanziare adeguatamente gli altri lavoratori
- non utilizzare in maniera impropria l'utensile
- non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto
- utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia

DOPO L'USO:

- pulire accuratamente l'utensile
- riporre correttamente gli utensili
- controllare lo stato d'uso dell'utensile

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- elmetto
- calzature di sicurezza
- occhiali

6.5.5 AVVITATORE ELETTRICO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE DURANTE IL LAVORO

- elettrici
- urti, colpi, impatti, compressioni

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

- utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegati elettricamente a terra
- controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione
- verificare la funzionalità dell'utensile
- verificare che l'utensile sia di conformazione adatta

DURANTE L'USO:

- non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione
- interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro
- segnalare eventuali malfunzionamenti

DOPO L'USO:

- scollegare elettricamente l'utensile

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza

6.5.6 SCALE A MANO

RISCHI EVIDENZIATI DALL'ANALISI DEI PERICOLI E DELLE SITUAZIONI PERICOLOSE

DURANTE IL LAVORO

- cadute dall'alto
- urti, colpi, impatti, compressioni
- cesoiamento (scale doppie)
- movimentazione manuale dei carichi

CARATTERISTICHE DI SICUREZZA

• SCALE SEMPLICI PORTATILI

• devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso

• le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 mt. devono avere anche un tirante intermedio

• in tutti i casi devono essere provviste di dispositivi antisdruciole alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdruciolevoli alle estremità superiori

• SCALE AD ELEMENTI INNESTATI

• la lunghezza della scala in opera non deve superare i 15 mt.

• per lunghezze superiori agli 8 mt. devono essere munite di rompitratta

• SCALE DOPPIE

• non devono superare l'altezza di 5 mt.

• devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza

• SCALE A CASTELLO

• devono essere provviste di mancorrenti lungo la rampa e di parapetti sul perimetro del pianerottolo

• i gradini devono essere antiscivolo

• devono essere provviste di impugnature per la movimentazione

• devono essere provviste di ruote sui soli due montanti opposti alle impugnature di movimentazione e di tamponi antiscivolo sui due montanti a piede fisso

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'USO:

• la scala deve superare di almeno 1 mt. il piano di accesso, curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato)

• le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra

• le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisoriale (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto

• la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza

• è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti

• le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione

• il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi

DURANTE L'USO:

• le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona

• durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala

• evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo

• la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare

• quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve

esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala

- la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala

DOPO L'USO:

- controllare periodicamente lo stato di conservazione provvedendo alla manutenzione necessaria
- le scale non utilizzate devono essere conservate in luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci.
- segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza
- elmetto

DETTAGLIO DEI PRINCIPALI RISCHI RISCONTRABILI NEL CANTIERE:

ELETTROCUZIONE

ATTIVITA' INTERESSATE

Tutte le attività nelle quali vengono utilizzati, o siano comunque attivi, impianti per la produzione o distribuzione dell'energia elettrica, a qualunque scopo destinata.

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITA':

- verificare che non esistano elementi della rete di distribuzione dell'energia elettrica che possano costituire pericolo per le lavorazioni e viceversa. Se del caso, devono essere presi immediati contatti con l'Ente esercente la rete al fine di individuare e applicare le misure di sicurezza necessarie (es. segnalazioni, delimitazioni, sbarramenti etc.) prima dell'inizio delle lavorazioni
- le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto devono essere collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche, come conseguenza della relazione di calcolo di probabilità prevista dalla normativa vigente
- gli impianti elettrici, di messa a terra ed i dispositivi contro le scariche atmosferiche, quando necessari, devono essere progettati osservando le norme dei regolamenti di prevenzione e quelle di buona tecnica riconosciute. Gli impianti sono realizzati, mantenuti e riparati da ditte e/o persone qualificate. La dichiarazione di conformità degli impianti (con gli allegati), la richiesta di omologazione dell'impianto di terra e dei dispositivi contro le scariche atmosferiche sono conservate in cantiere
- prima dell'utilizzo è necessario effettuare una verifica visiva e strumentale delle condizioni di idoneità delle diverse parti degli impianti e dei singoli dispositivi di sicurezza

DURANTE L'ATTIVITA':

- tutto il personale non espressamente addetto deve evitare di intervenire su impianti o parti di impianto sotto tensione
- qualora si presenti una anomalia nell'impianto elettrico è necessario segnalarla immediatamente al responsabile del cantiere
- il personale non deve compiere, di propria iniziativa, riparazioni o sostituzioni di parti di impianto elettrico
- disporre con cura i conduttori elettrici, evitando che intralcino i passaggi, che corrano per terra o che possano comunque essere danneggiati
- verificare sempre l'integrità degli isolamenti prima di impiegare conduttori elettrici per allacciamenti di macchine od utensili
- l'allacciamento al quadro di utensili, macchine, etc., deve avvenire sulle prese a spina appositamente predisposte
- non inserire o disinserire macchine o utensili su prese in tensione
- prima di effettuare l'allacciamento verificare che gli interruttori di manovra della apparecchiatura e quello posto a monte della presa siano "aperti" (macchina ferma e tolta tensione alla presa)
- se la macchina o l'utensile, allacciati e messi in moto, non funzionano o provocano l'intervento di una protezione elettrica (valvola, interruttore automatico o differenziale) è necessario che l'addetto provveda ad informare immediatamente il responsabile del cantiere senza cercare di risolvere il problema autonomamente

DOPO L'ATTIVITA':

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- gli addetti ad interventi su impianti in tensione devono utilizzare se del caso: calzature con suola isolante e guanti isolanti in lattice

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- il corpo umano al passaggio della corrente si riscalda fortemente: ne risultano scottature esterne o interne, talvolta gravi o addirittura mortali
- l'elettricità altresì produce frequentemente altri effetti: sul cuore (fibrillazioni); sui muscoli (crampi la cui intensità può essere tanto elevata da provocare slogature di articolazioni e rotture di ossa); sul sistema

nervoso (paralisi)

- gli effetti sono diversi a seconda della qualità e della quantità dell'energia elettrica trasmessa
- nel caso in cui l'infortunato resti in contatto con un conduttore a bassa tensione non disattivabile che sia facilmente spostabile, è necessario che quest'ultimo venga allontanato con un supporto in materiale isolante (non con le mani!), ad es. con una tavola di legno ben asciutta, eseguendo un movimento rapido e preciso. Se il suolo è bagnato occorre che il soccorritore si isoli anche da terra ad es. mettendo sotto i piedi una tavola di legno asciutta
- se non è possibile rimuovere il conduttore è necessario spostare l'infortunato. In questo caso il soccorritore deve:
 - controllare che il suo corpo (piedi compresi) siano isolati da terra (suolo o parti di costruzioni o di impalcature o di macchinari bagnati o metallici)
 - isolare bene le mani anche con mezzi di fortuna (es.: maniche della giacca)
 - prendere l'infortunato per gli abiti evitando il contatto con parti umide (es.: sotto le ascelle), possibilmente con una mano sola
 - allontanare l'infortunato con una manovra rapida e precisa
 - dopo aver provveduto ad isolare l'infortunato è indispensabile ricorrere d'urgenza al pronto soccorso più vicino, mettendo nel contempo in pratica quanto indicato al riguardo nel "Manuale del Primo Soccorso nel Cantiere Edile"

SORVEGLIANZA SANITARIA

- non espressamente prevista

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI

ATTIVITA' INTERESSATE

Tutte le attività che comportano operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari (per lesioni dorso lombari si intendono le lesioni a carico delle strutture osteomiotendinee e nerveovascolari a livello dorso lombare).

I carichi costituiscono un rischio nei casi in cui ricorrano una o più delle seguenti condizioni (situazioni che spesso contraddistinguono il settore delle costruzioni edili):

- caratteristiche del carico
- troppo pesanti (superiori a 25 Kg.)
- ingombranti o difficili da afferrare
- in equilibrio instabile o con il contenuto che rischia di spostarsi
- collocati in posizione tale per cui devono essere tenuti e maneggiati ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco
- sforzo fisico richiesto
- eccessivo
- effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco
- comporta un movimento brusco del carico
- compiuto con il corpo in posizione instabile
- caratteristiche dell'ambiente di lavoro
- spazio libero, in particolare verticale, insufficiente per lo svolgimento dell'attività
- pavimento ineguale, con rischi di inciampo o scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore
- posto o ambiente di lavoro che non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad una altezza di sicurezza o in buona posizione
- pavimento o piano di lavoro con dislivelli che implicano la movimentazione del carico a livelli diversi
- pavimento o punto d'appoggio instabili
- temperatura, umidità o circolazione dell'aria inadeguate
- esigenze connesse all'attività
- sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, troppo frequenti o troppo prolungati
- periodo di riposo fisiologico o di recupero insufficiente
- distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto
- ritmo imposto da un processo che il lavoratore non può modulare
- fattori individuali di rischio
- inidoneità fisica al compito da svolgere
- indumenti calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore
- insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITA':

- le lavorazioni devono essere organizzate al fine di ridurre al minimo la movimentazione manuale dei carichi anche attraverso l'impiego di idonee attrezzature meccaniche per il trasporto ed il sollevamento

DURANTE L'ATTIVITA':

- per i carichi che non possono essere movimentati meccanicamente occorre utilizzare strumenti per la movimentazione ausiliata (carriole, carrelli) e ricorrere ad accorgimenti organizzativi quali la riduzione del peso del carico e dei cicli di sollevamento e la ripartizione del carico tra più addetti
- tutti gli addetti devono essere informati e formati in particolar modo su: il peso dei carichi, il centro di gravità o il lato più pesante, le modalità di lavoro corrette ed i rischi in caso di inosservanza (cfr. opuscolo "Conoscere per Prevenire - La Movimentazione Manuale dei Carichi nel Cantiere Edile")

DOPO L'ATTIVITA':

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti
- calzature di sicurezza

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- non espressamente previste

SORVEGLIANZA SANITARIA

- la sorveglianza sanitaria è obbligatoria per tutti gli addetti
- la periodicità delle visite mediche è stabilita dal medico competente

RUMORE

ATTIVITA' INTERESSATE

Tutte le attività che comportano per il lavoratore una esposizione personale superiore ad 80 dB(A).

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITA':

- i rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere valutati secondo i criteri stabiliti dal D.Lgs. 81/2008, riferendosi eventualmente, per il settore delle costruzioni edili, alle analisi riportate nel manuale "Conoscere per prevenire - La valutazione del rischio derivante dall'esposizione a rumore durante il lavoro nelle attività edili"
- i rischi derivanti dall'esposizione a rumore devono essere ridotti al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico, mediante misure tecniche, organizzative e procedurali concretamente attuabili, privilegiando gli interventi alla fonte

DURANTE L'ATTIVITA':

- nella scelta delle lavorazioni devono essere privilegiati i processi lavorativi meno rumorosi e le attrezzature silenziate
- le attrezzature da impiegare devono essere idonee alle lavorazioni da effettuare, correttamente installate, mantenute ed utilizzate
- le sorgenti rumorose devono essere il più possibile separate e distanti dai luoghi di lavoro
- le zone caratterizzate da elevati livelli di rumorosità devono essere segnalate
- tutto il personale deve essere informato sui rischi derivanti dall'esposizione al rumore e sulle misure di prevenzione adottate a cui conformarsi (es. funzioni e modalità di impiego degli otoprotettori)
- il personale che risulta esposto ad un livello personale superiore agli 85 dB(A) deve essere anche formato sull'uso corretto dei DPI, degli utensili e delle attrezzature
- tutto il personale interessato deve essere fornito di idonei dispositivi di protezione individuale (otoprotettori)
- la riduzione ulteriore del rischio può essere ottenuta ricorrendo a misure organizzative quali la riduzione della durata delle lavorazioni rumorose e l'introduzione di turni di lavoro

DOPO L'ATTIVITA':

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- otoprotettori (cuffie, archetti, tamponi)

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- non espressamente previste

SORVEGLIANZA SANITARIA

- la sorveglianza sanitaria è obbligatoria per tutti gli addetti il cui livello di esposizione personale è superiore ad 85 dB(A)
- nei casi in cui il livello di esposizione personale è superiore ad 80 dB(A) (compreso tra 80 e 85), la sorveglianza sanitaria può essere richiesta dallo stesso lavoratore o risultare opportuna in relazione ai livelli ed alla durata delle esposizioni parziali che contraddistinguono la valutazione personale complessiva del gruppo omogeneo di riferimento
- la periodicità delle visite mediche è stabilita dal medico competente (almeno annuale sopra i 87 dB(A) e biennale sopra gli 85 dB(A))

VIBRAZIONI

ATTIVITA' INTERESSATE

Tutte le attività nelle quali è previsto l'impiego di utensili ad asse vibrante o ad aria compressa (es. martelli perforatori, vibratori per c.a., fioretti per fori da mine, etc.) o dove l'operatore permanga in contatto con una

fonte di vibrazioni (es. casseforme vibranti, macchine operatrici, etc.).

MISURE DI PREVENZIONE E ISTRUZIONI PER GLI ADDETTI

PRIMA DELL'ATTIVITA':

- valutare se sia possibile effettuare la stessa lavorazione senza ricorrere ad attrezzature e/o utensili comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore
- gli utensili e le attrezzature vibranti da impiegare dovranno essere scelte tra quelle meno dannose per l'operatore; le stesse devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es. manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) e devono essere installate e mantenute in stato di perfetta efficienza
- tutti i lavoratori devono essere adeguatamente informati e formati sulle corrette modalità di esecuzione delle attività e sottoposti a sorveglianza sanitaria. Se del caso deve essere analizzata l'opportunità di istituire una rotazione tra gli addetti

DURANTE L'ATTIVITA':

DOPO L'ATTIVITA':

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- guanti imbottiti

PRONTO SOCCORSO E MISURE DI EMERGENZA

- il rischio principale per i lavoratori che utilizzano utensili ad aria compressa o ad asse flessibile é quello dei danni articolari e delle nevralgie croniche. In alcuni casi, all'aumentare delle frequenze, possono riscontrarsi distonie neurovegetative e danni circolatori

SORVEGLIANZA SANITARIA

- specifica, obbligatoria per tutti i lavoratori interessati, con periodicità annuale se non diversamente disposto dal medico competente.

6.6 Misure di coordinamento relativo all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva

porre particolare attenzione alla compresenza di addetti al cantiere e di addetti al Museo, oltre che alla compresenza di addetti al cantiere e di pubblico visitatore, con netta separazione dei rispettivi percorsi e delimitazione e segnalazione facilmente leggibile delle aree riservate agli addetti ai lavori.

6.7 Modalità organizzate della cooperazione e del coordinamento e reciproca informazione

riunione di coordinamento all'inizio delle singole lavorazioni e ad intervalli il più regolari possibili, con cadenza da intensificarsi in caso di lavorazioni particolarmente rischiose

6.8 Modalità organizzative del servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione

cantiere di dimensioni medio-piccole, confinato all'interno di un area ben delimitata; si prescrivono le modalità base previste dalla Normativa vigente oltre al rispetto delle disposizioni e della cartellonistica già presente all'interno del polo museale

6.9 Durata dei lavori

La durata prevista è pari a 50 giorni lavorativi

Si allega al presente documento copia del programma dei lavori suddiviso per zone di intervento e per tipo di lavorazione.

CRONOGRAMMA																																																								
LAVORAZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50						
LAVORAZIONI PIANO TERRA																																																								
Impianto di cantiere	■	■																																																						
Rimozione rivestimenti, sanitari e corpo laminati	■	■	■	■	■																																																			
Lavorazioni idrauliche																																																								
Lavorazioni sui rivestimenti																																																								
Tinteggiature																																																								
Montaggio sanitari, specchi, corpi laminati																																																								
Pulizie finali																																																								
LAVORAZIONI PIANO SECONDO																																																								
Impianto di cantiere																																																								
Rimozione rivestimenti, sanitari e corpo laminati																																																								
Lavorazioni idrauliche																																																								
Lavorazioni sui rivestimenti																																																								
Tinteggiature																																																								
Montaggio sanitari, specchi, corpi laminati																																																								
Pulizie finali																																																								
LAVORAZIONI PIANO TERZO																																																								
Impianto di cantiere																																																								
Rimozione rivestimenti, sanitari e corpo laminati																																																								
Lavorazioni idrauliche																																																								
Lavorazioni sui rivestimenti																																																								
Tinteggiature																																																								
Montaggio sanitari, specchi, corpi laminati																																																								
Pulizie finali																																																								

A seguito dell'affidamento dei Lavori, andrà predisposto a cura dell'Impresa Aggiudicataria, in accordo e previa supervisione da parte della Direzione Lavori, un programma di dettaglio che verrà allegato al presente Documento e ne costituirà parte integrante.

6.10 Stima dei costi della sicurezza

Come previsto dal paragrafo 4 dell'allegato XV i costi analizzati nella tabella che segue hanno tenuto in considerazione quanto segue:

- gli apprestamenti previsti nel presente documento;
- le misure preventive e protettive e i dispositivi di protezione individuale per lavorazioni interferenti;
- gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, gli impianti antincendio e di evacuazione fumi;
- i mezzi e servizi di protezione collettivi;
- le procedure previste per specifici motivi di sicurezza;
- gli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

I costi stimati sono esplicitabili come da tabella allegata:

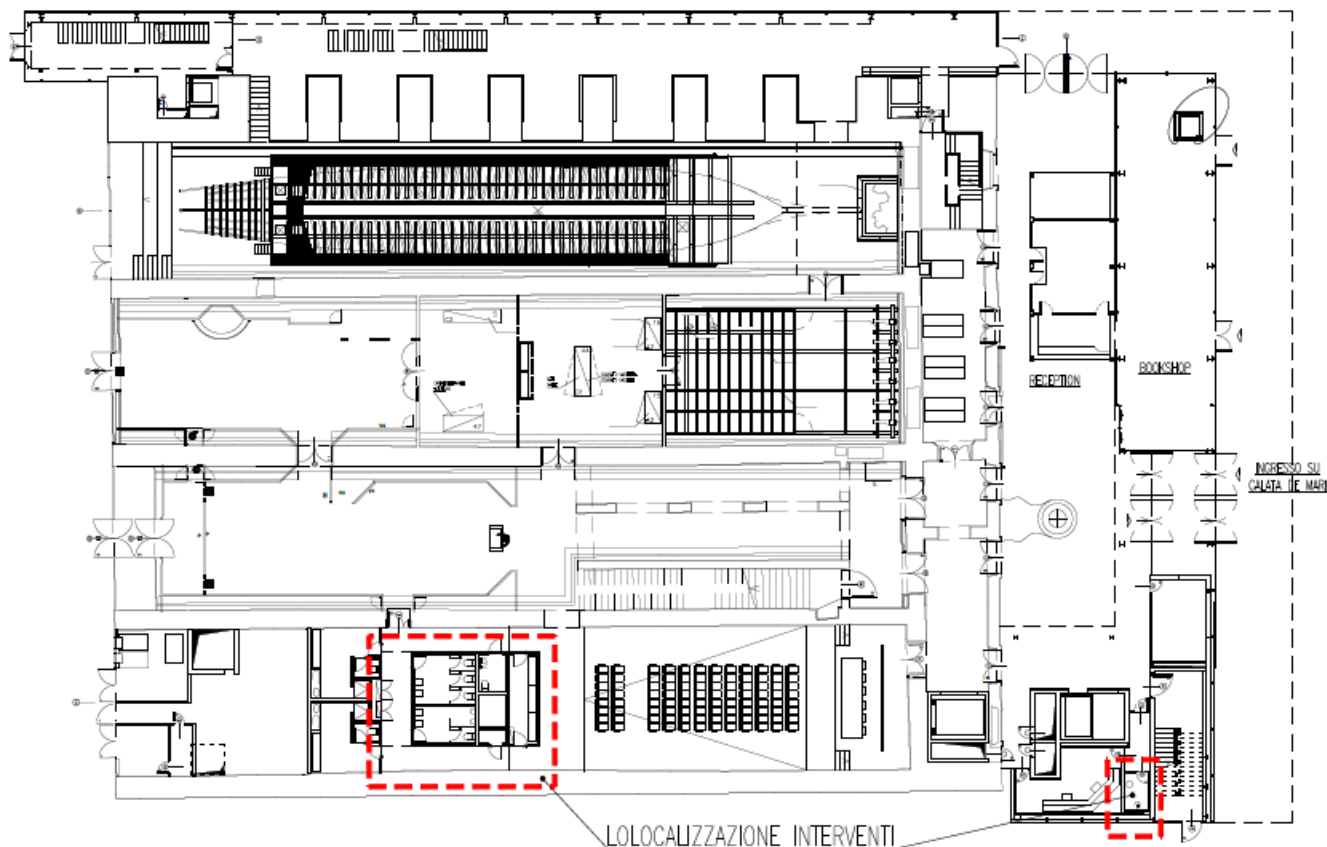
ISTITUZIONE MUSEI DEL MARE E DELLE MIGRAZIONI											
INTERVENTO DI RISAMANETO DEI BAGNI DEI PIANI TERRA, SECONDO E TERZO											
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO CON INCIDENZA SICUREZZA (RIF. PREZZARIO R.L. 2018 E NUOVI PREZZI AGGIUNTI) E PERCENTUALE MANODOPERA											
Num.	Numero	Designazione dei lavori	UM	Q.tà	Prezzo Unitario	Prezzo totale	SIC su prezzo unitario	SIC totale articolo	Quota scorporata da SIC	Mano dopera %	Valore Manodopera totale
Ordine	Prezziario										
7		ONERI SICUREZZA (Dlsg 81/2008 e s.m.i.)									
7.1	95.A10.A05.010 PR.E37.A05.010	Quadri elettrici da cantiere n.4 prese CEE 17, prezzati in analogia all'articolo indicato, previsi in quantità tale da consentire lavori simultanei in due ambienti diversi collocati in piani diversi	n	2,00	€ 250,00	€ 500,00					
7.2	P.A.21	Recinzione di cantiere per separazione tra area al pubblico e percorsi/aree di cantiere, realizzata con barriere modulari assemblabili in ogni direzione, delle dimensioni di m 2,00 x 1,00	n	13,00	€ 99,00	€ 1.287,00					
7.3	95.F10.A10.020	Cartello di segnaletica generale dimensionicm 100x140 in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerente il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a m 23, conformi UNI EN ISO 7010:2012	n	4,00	€ 14,50	€ 58,00					
7.4	95.B10.S20.020	Trabattelli per interni con piano di lavoro per altezza da 2 a 4 metri, idonei per tutte le lavorazioni appaltate, dotaio di sponde, ruote con fermo, conformi alla normativa vigente e marchiatura CE, delle dimensioni di m 0,75 x 1,60 = mq 1,20 in numero di due per un totale di mq 2,40 per un impiego di mesi 2	mq	4,80	€ 21,17	€ 101,62					
		TOTALE ONERI SICUREZZA				€ 1.946,62					

6.11 Procedure di complementari e di dettaglio per lavorazioni particolari

Non sono previste lavorazioni particolari o che richiedano disposizioni di dettaglio

6.12 Tavole esplicative di progetto

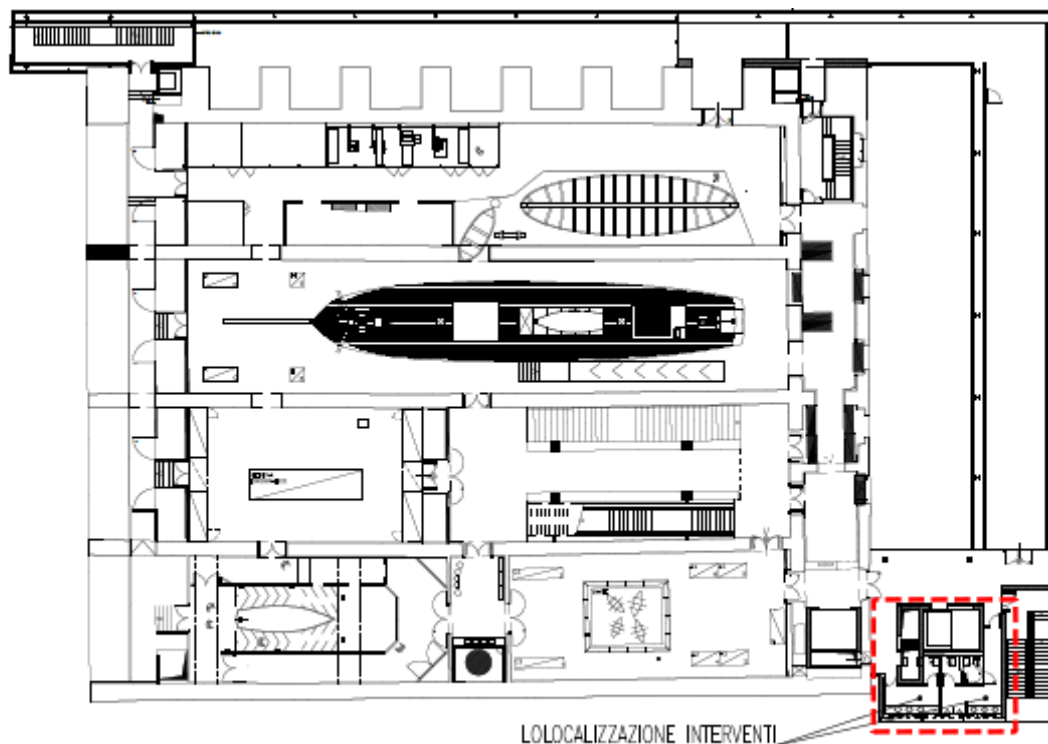
Allegate al presente Documento, e facenti parte integrante dello stesso, sono le tavole di progetto redatte dallo Studio Dott. Arch. Enrico Giuseppe Rosselli.



Studio Rosselli - viale brigate partigiane 18/12 ss 16129 genova tel/fax +39 010 565524 e-mail:enrico@studiorosselli.com www.studiorosselli.com

SC
07/08/2018

Fig. 1 Piano terra



Studio Rosselli - viale brigate partigiane 18/12 ss 16129 genova tel/fax +39 010 565524 e-mail:enrico@studiorosselli.com www.studiorosselli.com

SC
07/08/2018

Fig. 2 Piano Secondo

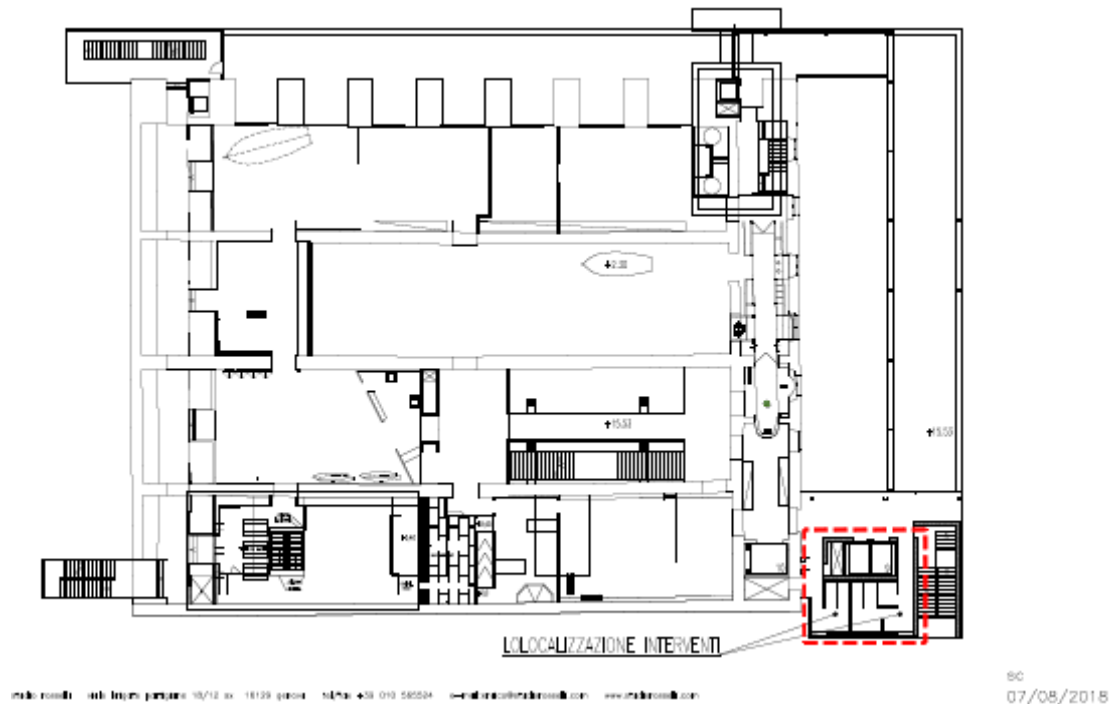


Fig. 3 Piano Terzo

6.13 Gestione delle emergenze

- Ogni impresa dovrà assicurarsi che tutti i lavoratori presenti in cantiere siano informati dei nominativi degli addetti e delle procedure di emergenza (personale adeguatamente formato);
- dovranno essere esposte in posizione visibile le procedure da adottarsi unitamente ai numeri telefonici dei soccorsi esterni;
- dovrà essere predisposta, in luogo facilmente accessibile, la cassetta di pronto soccorso;
- in caso di presenza (peraltro che si stima solo occasionale) del rischio incendio, predisporre un estintore a polvere in un luogo di facile accesso ad una distanza non superiore a ml. 10 dal luogo di lavoro;
- dovrà essere prevista una idonea via di fuga sicura e chiaramente segnalata;
- definire, segnalare e mantenere sgombrati da ostacoli le vie e le uscite di emergenza;
- tenere pulite ed in ordine le zone di lavoro per evitare intralci in caso di evacuazione o di accesso del personale di soccorso;
- ogni ditta dovrà rendere edotti i lavoratori delle procedure sottoscritte e definire almeno un addetto che si rechi immediatamente all'accesso per attendere i soccorsi.

Compiti e procedure Generali:

- l'addetto incaricato dovrà dare l'ordine di evacuazione in caso di pericolo grave ed immediato; una volta dato il segnale di evacuazione provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi (i numeri si trovano nella scheda "numeri utili" inserita nel presente piano; gli operai presenti nel cantiere, al segnale di evacuazione, metteranno in sicurezza le attrezzature e si allontaneranno dal luogo di lavoro verso un luogo più sicuro (ingresso cantiere o luogo destinato).
- il capo cantiere o il preposto, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie e provvedendo alla sostituzione, adeguamento e posizionamento degli apprestamenti di sicurezza.

Procedure di Primo Soccorso

- Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività:
- garantire l'evidenza del numero di chiamata del Pronto Soccorso, VV.F.F., ecc;
- predisporre indicazioni chiare e complete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);
- cercare di fornire già al momento del primo contatto con i soccorritori, un'idea abbastanza chiara di quanto è accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;

- in caso di incidente grave, qualora il trasporto dell'infortunato possa essere effettuato con auto privata, avvisare il Pronto Soccorso dell'arrivo informandolo di quanto accaduto e delle condizioni dei feriti;
- in attesa dei soccorsi tenere sgombra e segnalare adeguatamente una via di facile accesso;
- prepararsi a riferire con esattezza quanto è accaduto, le attuali condizioni dei feriti;
- controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci di primo soccorso.

Come si può assistere l'infortunato:

- Valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio;
- evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (di scarica elettrica, esalazioni gassose ecc.) prima d'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;
- accertarsi del danno subito: tipo di danno (grave, superficiale ecc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (svenimento, insufficienza cardio-respiratoria);
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione e caduta ecc.), agente fisico o chimico (scheggia, intossicazione ecc.);
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure (solo per personale formato ed in grado di eseguire l'intervento di primo soccorso);
- 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.

6.14 Elenco della documentazione da conservare in cantiere

- copia iscrizione alla C.C.I.A.A. (camera di commercio ed artigianato);
- dichiarazione contenente il nominativo e la posizione contributiva di ogni singolo lavoratore (libro matricola o libro unico del lavoro);
- D.U.R.C. (documento unico regolarità contributiva);
- nomina del R.S.P.P. (nei casi in cui sia prevista);
- dichiarazione di avvenuta effettuazione degli adempimenti previsti dal D.Lgs 81/2008;
- dichiarazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza di presa visione del piano;
- nomina del medico competente e idoneità sanitaria dei lavoratori;
- copia della notifica preliminare trasmessa agli organi competenti;
- copia del registro degli infortuni;
- copia del presente piano di sicurezza e coordinamento (PSC) debitamente sottoscritto;
- documentazione progettuale (Comunicazione di Inizio Lavori Asseverata (CILA) – ecc.);
- copia del POS;
- copia del PiMUS in presenza di ponteggio e relativo calcolo se necessario;
- copia del documento di valutazione dei rischi Aziendale o autocertificazione;
- libretti di omologazione degli apparecchi di sollevamento con relative verifiche periodiche e denunce alle pubbliche amministrazioni competenti;
- verifica annuale degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- copia di autorizzazione ministeriale e relazione tecnica per i ponteggi metallici fissi;
- disegno esecutivo del ponteggio firmato dal responsabile di cantiere per ponteggi montati secondo schemi tipo;
- dichiarazione di conformità per l'impianto elettrico di cantiere sottoscritta da tecnico abilitato;
- attuazione dell'art. 117 del T.U. 81/2008 per le operazioni effettuate in prossimità di linee elettriche;
- denuncia all'ISPESL e ARPAV competente per territorio degli impianti di messa a terra;
- copia delle schede di sicurezza delle sostanze che saranno utilizzate in cantiere;
- libretti d'uso e manutenzione delle macchine;
- copia del contratto d'appalto e di subappalto;
- omologazione dei dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche trasmessa all'ISPESL e all'ARPAV territorialmente competenti;
- Programma di sequenza e piano di lavoro nel caso di demolizioni estese;
- Nomina del Coordinatore per la progettazione e per l'esecuzione;
- Dichiarazioni di cui all'all. XVII del T.U. 81/2008;
- Certificazioni inerenti gli apparecchi radiocomando;
- Valutazione dei livelli di esposizione al rumore.

6.15 Ruoli e figure presenti in cantiere

«**lavoratore**»: persona che, indipendentemente dalla tipologia contrattuale, svolge un'attività lavorativa nell'ambito dell'organizzazione di un datore di lavoro pubblico o privato, con o senza retribuzione, anche al solo fine di apprendere un mestiere, un'arte o una professione. Al lavoratore così definito è equiparato: il socio lavoratore di cooperativa o di società, anche di fatto, che presta la sua attività per conto delle società e dell'ente stesso.

«**datore di lavoro**»: il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'assetto dell'organizzazione nel cui ambito il lavoratore presta la propria attività, ha la responsabilità dell'organizzazione stessa o dell'unità produttiva in quanto esercita i poteri decisionali e di spesa.

«**dirigente**»: persona che, in ragione delle competenze professionali e di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, attua le direttive del datore di lavoro organizzando l'attività lavorativa e vigilando su di essa.

«**preposto**»: persona che, in ragione delle competenze professionali e nei limiti di poteri gerarchici e funzionali adeguati alla natura dell'incarico conferitogli, sovrintende alla attività lavorativa e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori ed esercitando un funzionale potere di iniziativa.

1. Obblighi del datore di lavoro non delegabili

- la valutazione di tutti i rischi con la conseguente elaborazione del documento di valutazione degli stessi;
- la designazione del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dai rischi;

2. Obblighi del datore di lavoro e del dirigente

- nominare il medico competente per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria nei casi previsti dal presente decreto legislativo.
- designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di primo soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;
- nell'affidare i compiti ai lavoratori, tenere conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;
- fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale, sentito il responsabile del servizio di prevenzione e protezione e il medico competente, ove presente;
- prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;
- inviare i lavoratori alla visita medica entro le scadenze previste dal programma di sorveglianza sanitaria e richiedere al medico competente l'osservanza degli obblighi previsti a suo carico nel presente decreto;
- adottare le misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato ed inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento;
- astenersi, salvo eccezione debitamente motivata da esigenze di tutela della salute e sicurezza, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave e immediato;
- consentire ai lavoratori di verificare, mediante il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, l'applicazione delle misure di sicurezza e di protezione della salute;
- consegnare al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza il DVR;
- prendere appropriati provvedimenti per evitare che le misure tecniche adottate possano causare rischi per la salute della popolazione o deteriorare l'ambiente esterno verificando periodicamente la perdurante assenza di rischio;
- adottare le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi e dell'evacuazione dei luoghi di lavoro;
- nell'ambito dello svolgimento di attività in regime di appalto e di subappalto, munire i lavoratori di apposita tessera di riconoscimento, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro;
- aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione;

- vigilare affinché i lavoratori per i quali vige l'obbligo di sorveglianza sanitaria non siano adibiti alla mansione lavorativa specifica senza il prescritto giudizio di idoneità.

3. Obblighi del preposto

- sovrintendere e vigilare sulla osservanza da parte dei singoli lavoratori dei loro obblighi di legge, nonché delle disposizioni aziendali in materia di salute e sicurezza sul lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuale messi a loro disposizione e, in caso di persistenza della inosservanza, informare i loro superiori diretti;
- verificare affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- richiedere l'osservanza delle misure per il controllo delle situazioni di rischio in caso di emergenza e dare istruzioni affinché i lavoratori, in caso di pericolo grave, immediato e inevitabile, abbandonino il posto di lavoro o la zona pericolosa;
- informare il più presto possibile i lavoratori esposti al rischio di un pericolo grave e immediato circa il rischio stesso e le disposizioni prese o da prendere in materia di protezione;
- astenersi, salvo eccezioni debitamente motivate, dal richiedere ai lavoratori di riprendere la loro attività in una situazione di lavoro in cui persiste un pericolo grave ed immediato;
- segnalare tempestivamente al datore di lavoro o al dirigente sia le deficienze dei mezzi e delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuale, sia ogni altra condizione di pericolo che si verifichi durante il lavoro, delle quali venga a conoscenza sulla base della formazione ricevuta;
- frequentare appositi corsi di formazione.

4. Obblighi dei lavoratori

- Ogni lavoratore deve prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.
- contribuire, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento degli obblighi previsti a tutela della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro;
- osservare le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- utilizzare correttamente le attrezzature di lavoro, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e, nonché i dispositivi di sicurezza;
- utilizzare in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- Segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi di cui alle lettere c) e d), nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle proprie competenze e possibilità e fatto salvo l'obbligo di cui alla lettera f) per eliminare o ridurre le situazioni di pericolo grave e incombente, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- non rimuovere o modificare senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- non compiere di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- partecipare ai programmi di formazione e di addestramento organizzati dal datore di lavoro;
- sottoporsi ai controlli sanitari previsti dal presente decreto legislativo o comunque disposti dal medico competente.

5. Obblighi del committente o del responsabile dei lavori

- Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione;
- Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese esecutrici, anche non contemporanea, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- La disposizione di cui sopra si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese;
- Il committente o il responsabile dei lavori comunica alle imprese affidatarie e ai lavoratori autonomi il nominativo del coordinatore per la progettazione e quello del coordinatore per l'esecuzione dei lavori. Tali nominativi sono indicati nel cartello di cantiere;
- Il committente o il responsabile dei lavori, anche nel caso di affidamento dei lavori ad un'unica impresa o ad un lavoratore autonomo:

- a. verifica l'idoneità tecnico-professionale delle imprese affidatarie, delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi in relazione alle funzioni o ai lavori da affidare, con le modalità di cui all' ALLEGATO XVII. Nei cantieri la cui entità presunta è inferiore a 200 uomini-giorno e i cui lavori non comportano rischi particolari di cui all'allegato XI il requisito di cui al periodo che precede si considera soddisfatto mediante presentazione da parte dell'impresa e dei lavoratori autonomi del certificato di iscrizione alla Camera di commercio, industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione in ordine al possesso degli altri requisiti previsti dall' ALLEGATO XVII;
- b. chiede alle imprese esecutrici una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
- c. trasmette all'amministrazione concedente, prima dell'inizio dei lavori oggetto del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività, copia della notifica preliminare, il documento unico di regolarità contributiva delle imprese e dei lavoratori autonomi e una dichiarazione attestante l'avvenuta verifica della ulteriore documentazione di cui alle lettere a) e b);

6. Obblighi del coordinatore per la progettazione

- a. redige il piano di sicurezza e di coordinamento,
- b. predispose un fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera,
- c. coordina l'applicazione delle disposizioni previste come obbligo a capo del committente o del Responsabile dei Lavori

7. Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori

- a. verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento, e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- b. verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento e il fascicolo, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
- c. organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- d. verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- e. segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni e alle prescrizioni del piano di sicurezza e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempimento alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
- f. sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

6.16 La segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza e salute sul luogo di lavoro, le cui prescrizioni minime sono dettate nel D.Lgs. n. 493 del 14.08.1996, è una “segnaletica che, riferita ad un oggetto, ad una attività o ad una situazione determinata, fornisce una indicazione o una prescrizione concernente la sicurezza o la salute sul luogo di lavoro e che utilizza, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale”. Qualora i rischi individuati dalla valutazione effettuata “non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza”.....”allo scopo di : avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza”. Scopo della segnaletica è quello di attirare in modo rapido e facilmente comprensibile l'attenzione su oggetti e situazioni che possono determinare determinati pericoli. Essa non sostituisce le misure antinfortunistiche, solamente le richiama. Le caratteristiche che deve avere la segnaletica, sia permanente che occasionale, sono descritte nell'allegato I al DLgs n. 493/96. Esse possono essere così riassunte:

Segnale di divieto

(forma rotonda, pittogramma nero su fondo bianco, banda, o bordo rosso). Quelli principalmente impegnati in cantiere sono:

- Divieto di accesso ai non addetti ai lavori
- Divieto di sostare sotto i ponteggi
- Divieto di gettare materiale dai ponteggi
- Divieto di rimuovere i dispositivi di sicurezza
- Divieto di usare fiamme libere.

Segnale di avvertimento pericolo

(forma triangolare, pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero). Quelli principalmente impiegati in cantiere sono:

- Pericolo di carichi sospesi
- Pericolo di tensione elettrica
- Pericolo di transito macchine operatrici
- Pericolo di caduta in profondità

Segnale di prescrizione

(forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo verde). Quelli principalmente usati in cantiere sono:

- Usare il casco
- Usare calzature protettive
- Usare i guanti
- Usare le cinture di sicurezza

Segnale di salvataggio e sicurezza

(forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo verde). Quelli principalmente usati in cantiere sono:

- Pronto soccorso

Segnale per attrezzature antincendio

(forma quadrata o rettangolare, pittogramma bianco su fondo rosso)

Segnalazione di ostacoli o punti di pericolo

Gli ostacoli, presenti in cantiere, devono essere segnalati con nastri di colore giallo e nero oppure con altri di colore rosso e bianco; le sbarre dovranno avere un'inclinazione di 45° e dimensioni più o meno uguali fra loro. Anche i pozzetti aperti, e gli altri luoghi ove vi può essere rischio di caduta nel vuoto, quando necessario, devono essere segnalati con i nastri di cui sopra, e naturalmente devono essere presi gli altri provvedimenti per evitare infortuni, quali posa di parapetti normali, parapetti normali con arresto del piede, quadrilateri per botole, ecc., perché, sia ben chiaro, la segnaletica non esime dal mettere in atto le protezioni prescritte dalle norme e dal comune buon senso.

Segnalamento temporaneo

1. I lavori ed i depositi su strada e i relativi cantieri devono essere dotati di sistemi di segnalamento temporaneo mediante l'impiego di specifici segnali previsti dal presente regolamento ed autorizzati dall'ente proprietario.
2. I segnali di pericolo o di indicazione da utilizzare per il segnalamento temporaneo hanno colore di fondo giallo.
3. Per i segnali temporanei possono essere utilizzati supporti e sostegni o basi mobili di tipo trasportabile e ripiegabile che devono assicurare la stabilità del segnale in qualsiasi condizione della strada ed atmosferica. Per gli eventuali zavorramenti dei sostegni è vietato l'uso di materiali rigidi che possono costituire pericolo o intralcio per la circolazione.
4. I segnali devono essere scelti ed installati in maniera appropriata alle situazioni di fatto ed alle circostanze specifiche, secondo quanto rappresentato negli schemi segnaletici differenziati per categoria di strada . Gli

schemi segnaletici sono fissati con disciplinare tecnico approvato con decreto del Ministero dei lavori pubblici da pubblicare nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica.

5. Nei sistemi di segnalamento temporaneo ogni segnale deve essere coerente con la situazione in cui viene posto e, ad uguale situazione devono corrispondere stessi segnali e stessi criteri di posa. Non devono essere posti in opera segnali temporanei e segnali permanenti in contrasto tra loro. A tal fine i segnali permanenti vanno rimossi se in contrasto con quelli temporanei. Ultimati i lavori i segnali temporanei, sia verticali che orizzontali, devono essere immediatamente rimossi e, se del caso, vanno ripristinati i segnali permanenti.

Le dimensioni dei segnali devono essere tali da essere riconoscibili da almeno 50 metri di distanza (per i segnali in esterno ovviamente).

6.17 Prescrizioni e Vademecum di carattere generale

CADUTE DALL'ALTO	Le perdite di stabilità dell'equilibrio di persone che possono comportare cadute da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore (di norma con dislivello maggiore di 2 metri), devono essere impedito con misure di prevenzione, generalmente costituite da parapetti di trattenuta applicati a tutti i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevati. Qualora risulti impossibile l'applicazione di tali protezioni devono essere adottate misure collettive o personali atte ad arrestare con il minore danno possibile le cadute. A seconda dei casi possono essere utilizzate: superfici di arresto costituite da tavole in legno o materiali semirigidi; reti o superfici di arresto molto deformabili; dispositivi di protezione individuale di trattenuta o di arresto. Lo spazio corrispondente al percorso di eventuale caduta deve essere reso preventivamente libero da ostacoli capaci di interferire con le persone in caduta, causandogli danni o modificandone la traiettoria.
URTI - COLPI - IMPATTI - COMPRESSIONI	Le attività che richiedono sforzi fisici violenti e/o repentini devono essere eliminate o ridotte anche attraverso l'impiego di attrezzature idonee alla mansione. Gli utensili, gli attrezzi e gli apparecchi per l'impiego manuale devono essere tenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e quando non utilizzati devono essere tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori o assicurati al corpo dell'addetto) e non devono ingombrare posti di passaggio o di lavoro. I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura e agevole movimentazione.
PUNTURE - TAGLI - ABRASIONI	Deve essere evitato il contatto del corpo dell'operatore con elementi taglienti o pungenti o comunque capaci di procurare lesioni. Tutti gli organi lavoratori delle apparecchiature devono essere protetti contro i contatti accidentali. Dove non sia possibile eliminare il pericolo o non siano sufficienti le protezioni collettive (delimitazione delle aree a rischio), devono essere impiegati i DPI idonei alla mansione (calzature di sicurezza, guanti, grembiuli di protezioni, schermi, occhiali, etc.).
VIBRAZIONI	Qualora non sia possibile evitare l'utilizzo diretto di utensili ed attrezzature comunque capaci di trasmettere vibrazioni al corpo dell'operatore, queste ultime devono essere dotate di tutte le soluzioni tecniche più efficaci per la protezione dei lavoratori (es.: manici antivibrazioni, dispositivi di smorzamento, etc.) ed essere mantenute in stato di perfetta efficienza. I lavoratori addetti devono essere sottoposti a sorveglianza sanitaria e deve essere valutata l'opportunità di adottare la rotazione tra gli operatori.
SCIVOLAMENTI - CADUTE A LIVELLO	I percorsi per la movimentazione dei carichi ed il dislocamento dei depositi devono essere scelti in modo da evitare quanto più possibile le interferenze con zone in cui si trovano persone. I percorsi pedonali interni al cantiere devono sempre essere mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie o altro capace di ostacolare il cammino degli operatori. Tutti gli addetti devono indossare calzature idonee. Per ogni postazione di lavoro è necessario individuare la via di fuga più vicina. Deve altresì provvedersi per il sicuro accesso ai posti di lavoro in piano, in elevazione e in profondità. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne e notturne.
CALORE - FIAMME - ESPLOSIONE	Nei lavori effettuati in presenza di materiali, sostanze o prodotti infiammabili, esplosivi o combustibili, devono essere adottate le misure atte ad impedire i rischi conseguenti. In particolare: -le attrezzature e gli impianti devono essere di tipo idoneo all'ambiente in cui si deve operare; -le macchine, i motori e le fonti di calore eventualmente preesistenti negli ambienti devono essere tenute inattive; gli impianti elettrici preesistenti devono essere messi fuori tensione; -non devono essere contemporaneamente eseguiti altri lavori suscettibili di innescare esplosioni od incendi, né introdotte fiamme libere o corpi caldi; -gli addetti devono portare calzature ed indumenti che non consentano l'accumulo di cariche elettrostatiche o la produzione di scintille e devono astenersi dal fumare; -nelle immediate vicinanze devono essere predisposti estintori idonei per la classe di incendio prevedibile; -all'ingresso degli ambienti o alla periferie delle zone interessate dai lavori devono essere poste scritte e segnali ricordanti il pericolo. Nei lavori a caldo con bitumi, catrami, asfalto e simili devono essere adottate misure contro i rischi di:

	<p>traboccamento delle masse calde dagli apparecchi di riscaldamento e dai recipienti per il trasporto; incendio; ustione. Durante le operazioni di taglio e saldatura deve essere impedita la diffusione di particelle di metallo incandescente al fine di evitare ustioni e focolai di incendio. Gli addetti devono fare uso degli idonei dispositivi di protezione individuali.</p>
ELETTRICI	<p>Prima di iniziare le attività deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi dei lavori al fine di individuare la eventuale esistenza di linee elettriche aeree o interrate e stabilire le idonee precauzioni per evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. I percorsi e la profondità delle linee interrate o in cunicolo in tensione devono essere rilevati e segnalati in superficie quando interessano direttamente la zona di lavoro. Devono essere altresì formulate apposite e dettagliate istruzioni scritte per i preposti e gli addetti ai lavori in prossimità di linee elettriche. La scelta degli impianti e delle attrezzature elettriche per le attività edili deve essere effettuata in funzione dello specifico ambiente di lavoro, verificandone la conformità alle norme di Legge e di buona tecnica. L'impianto elettrico di cantiere deve essere sempre progettato e deve essere redatto in forma scritta nei casi previsti dalla Legge; l'esecuzione, la manutenzione e la riparazione dello stesso deve essere effettuata da personale qualificato.</p>
RUMORE	<p>Nell'acquisto di nuove attrezzature occorre prestare particolare attenzione alla silenziosità d'uso. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva. Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature devono essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili. Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore. Se la rumorosità non è diversamente abbattibile è necessario adottare i dispositivi di protezione individuali conformi a quanto indicato nel rapporto di valutazione del rumore e prevedere la rotazione degli addetti alle mansioni rumorose.</p>
CESOIAMENTO - STRITOLAMENTO	<p>Il cesoiamento e lo stritolamento di persone tra parti mobili di macchine e parti fisse delle medesime o di opere, strutture provvisorie o altro, deve essere impedito limitando con mezzi materiali il percorso delle parti mobili o segregando stabilmente la zona pericolosa. Qualora ciò non risulti possibile deve essere installata una segnaletica appropriata e devono essere osservate opportune distanze di rispetto; ove del caso devono essere disposti comandi di arresto di emergenza in corrispondenza dei punti di potenziale pericolo.</p>
CADUTA DI MATERIALE DALL'ALTO	<p>Le perdite di stabilità incontrollate dell'equilibrio di masse materiali in posizione ferma o nel corso di maneggio e trasporto manuale o meccanico ed i conseguenti moti di crollo, scorrimento, caduta inclinata su pendii o verticale nel vuoto devono, di regola, essere impediti mediante la corretta sistemazione delle masse o attraverso l'adozione di misure atte a trattenere i corpi in relazione alla loro natura, forma e peso. Gli effetti dannosi conseguenti alla possibile caduta di masse materiali su persone o cose devono essere eliminati mediante dispositivi rigidi o elastici di arresto aventi robustezza, forme e dimensioni proporzionate alle caratteristiche dei corpi in caduta. Quando i dispositivi di trattenuta o di arresto risultino mancanti o insufficienti, deve essere impedito l'accesso involontario alle zone di prevedibile caduta, segnalando convenientemente la natura del pericolo. Tutti gli addetti devono comunque fare uso dell'elmetto di protezione personale.</p>
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI	<p>La movimentazione manuale dei carichi deve essere ridotta al minimo e razionalizzata al fine di non richiedere un eccessivo impegno fisico del personale addetto. In ogni caso è opportuno ricorrere ad accorgimenti quali la movimentazione ausiliata o la ripartizione del carico. Il carico da movimentare deve essere facilmente afferrabile e non deve presentare caratteristiche tali da provocare lesioni al corpo dell'operatore, anche in funzione della tipologia della lavorazione. In relazione alle caratteristiche ed entità dei carichi, l'attività di movimentazione manuale deve essere preceduta ed accompagnata da una adeguata azione di informazione e formazione, previo accertamento, per attività non sporadiche, delle condizioni di salute degli addetti.</p>


POLVERI - FIBRE	Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali in grana minuta o in polvere oppure fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre dei materiali lavorati, la produzione e/o la diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche e attrezzature idonee. Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura. Qualora la quantità di polveri o fibre presenti superi i limiti tollerati e comunque nelle operazioni di raccolta ed allontanamento di quantità importanti delle stesse, devono essere forniti ed utilizzati indumenti di lavoro e DPI idonei alle attività ed eventualmente, ove richiesto, il personale interessato deve essere sottoposto a sorveglianza sanitaria.
GETTI - SCHIZZI	Nei lavori a freddo e a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che danno luogo a getti e schizzi dannosi per la salute devono essere adottati provvedimenti atti ad impedirne la propagazione nell'ambiente di lavoro, circoscrivendo la zona di intervento. Gli addetti devono indossare adeguati indumenti di lavoro e utilizzare i DPI necessari.
ALLERGENI	Tra le sostanze utilizzate in edilizia, alcune sono capaci di azioni allergizzanti (riniti, congiuntiviti, dermatiti allergiche da contatto). I fattori favorenti l'azione allergizzante sono: brusche variazioni di temperatura, azione disidratante e lipolitica dei solventi e dei leganti, presenza di sostanze vasoattive. La sorveglianza sanitaria va attivata in presenza di sintomi sospetti anche in considerazione dei fattori personali di predisposizione a contrarre questi tipi di affezioni. In tutti i casi occorre evitare il contatto diretto di parti del corpo con materiali resinosi, polverulenti, liquidi, aerosoli e con prodotti chimici in genere, utilizzando indumenti da lavoro e DPI appropriati (guanti, maschere, occhiali etc.).
INVESTIMENTO	Per l'accesso al cantiere degli addetti ai lavori e dei mezzi di lavoro devono essere predisposti percorsi sicuri. Deve essere comunque sempre impedito l'accesso di estranei alle zone di lavoro. All'interno del cantiere la circolazione degli automezzi e delle macchine semoventi deve essere regolata con norme il più possibile simili a quelle della circolazione sulle strade pubbliche e la velocità deve essere limitata a seconda delle caratteristiche e condizioni dei percorsi e dei mezzi. Per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro devono essere approntati percorsi sicuri e, quando necessario, separati da quelli dei mezzi meccanici. Le vie d'accesso al cantiere e quelle corrispondenti ai percorsi interni devono essere illuminate secondo le necessità diurne o notturne e mantenute costantemente in condizioni soddisfacenti.
OLI MINERALI E DERIVATI	Nelle attività che richiedono l'impiego di oli minerali o derivati (es. stesura del disarmante sulle casseforme, attività di manutenzione attrezzature e impianti) devono essere attivate le misure necessarie per impedire il contatto diretto degli stessi con la pelle dell'operatore. Occorre altresì impedire la formazione di aerosol durante le fasi di lavorazione utilizzando attrezzature idonee. Gli addetti devono costantemente indossare indumenti protettivi, utilizzare i DPI ed essere sottoposti a sorveglianza sanitaria.
GAS - VAPORI	Nei lavori a freddo o a caldo, eseguiti a mano o con apparecchi, con materiali, sostanze e prodotti che possono dar luogo, da soli o in combinazione, a sviluppo di gas, vapori, nebbie, aerosol e simili, dannosi alla salute, devono essere adottati provvedimenti atti a impedire che la concentrazione di inquinanti nell'aria superi il valore massimo tollerato indicato nelle norme vigenti. La diminuzione della concentrazione può anche essere ottenuta con mezzi di ventilazione generale o con mezzi di aspirazione localizzata seguita da abbattimento. In ambienti confinati deve essere effettuato il controllo del tenore di ossigeno, procedendo all'insufflamento di aria pura secondo le necessità riscontrate o utilizzando i DPI adeguati all'agente. Deve comunque essere organizzato il rapido deflusso del personale per i casi di emergenza. Qualora sia accertata o sia da temere la presenza o la possibilità di produzione di gas tossici o asfissianti o la irrespirabilità dell'aria ambiente e non sia possibile assicurare una efficace aerazione ed una completa bonifica, gli addetti ai lavori devono essere provvisti di idonei respiratori dotati di sufficiente autonomia. Deve inoltre sempre essere garantito il continuo collegamento con persone all'esterno in grado di intervenire prontamente nei casi di emergenza.

6.18 Numeri di telefono utili da affiggere in cantiere

Numero Unico per le Emergenze (Sanitarie , Vigili del fuoco, Forze dell'ordine)	
Vigili del Fuoco	115
Carabinieri	112
Emergenza - Polizia di Stato	113
Servizio Sanitario di Urgenza ed Emergenza	118

6.19 Anagrafica e firme per accettazione

Committente	COMUNE DI GENOVA	Via Garibaldi 9 – 16124 Genova
Firma:		
Responsabile dei lavori	Dott. Ing. Gianluigi Frongia	c/o Comune di Genova
Firma:		
Progettista	Dott. Arch. Enrico Giuseppe Rosselli	V.LE BRIGATE PARTIGIANE, 18/12 sc.s. 16121 Genova
Firma:		
Direttore dei Lavori	Dott. Arch. Stefano Ortale	c/o Comune di Genova
Firma:		

CSP	Dott. Ing. Giorgio Dassori	Via del Commercio 7B/r – 16167 Genova
Firma:		
		
CSE		
Firma:		
Impresa Affidataria		
Firma:		
Ditta ...		
Firma:		
Ditta ...		
Firma:		



COMUNE DI GENOVA

SCHEMA DI DISCIPLINARE

Appalto fra il Comune di Genova e l'Impresa G.A.M. DI PAINI GIUSEPPE & C. S.R.L. per l'esecuzione degli interventi di risanamento dei nuclei dei servizi igienici presso il Galata Museo del Mare, Calata de Mari 1, Genova. Moge 20123 – CUP B35118000160001- CIG

Spett.le Società,

con la determinazione dirigenziale N. 2018/189.0.0./.....adottata il/...../2018 ed esecutiva dal/...../2018, la scrivente amministrazione ha disposto in Vostro favore l'affidamento diretto ex art. 36, comma 2, lett. a), del D.lgs. 50/2016 dell'esecuzione dei lavori in oggetto.

Le condizioni principali del contratto, stipulato secondo le procedure del Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione, sono quelle contenute nel presente disciplinare parte integrante del contratto stesso e sotto riportate:

1. Il Comune di Genova affida in appalto all'impresa G.A.M. DI PAINI GIUSEPPE & C. S.R.L. con sede legale in Via P.Pinetti n. 66 B/A, 16144 (GE) e sede operativa in Località Isorelle 16010 Savignone (GE), codice fiscale, Partita I.V.A. 03500740109 (Cod. Benf 36695) che, accetta senza riserva alcuna, l'esecuzione dei lavori in oggetto sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile del presente contratto e delle previsioni del Capitolato Generale approvato con DM. LL.PP 19/4/2000 n. 145, per quanto ancora vigente e in quanto compatibile con le disposizioni del Codice, che qui s'intendono integralmente riportate e trascritte con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione, avendone preso l'appaltatore piena e completa conoscenza.

2. L'importo contrattuale, al netto dell'I.V.A. e fatta salva la liquidazione finale, ammonta ad € 32.362,80 (*Euro trentaduemilatrecentosessantadue/80*), di cui € 1.946,62 (*euro millenovecentoquarantasei/62*) per oneri sicurezza non soggetti a ribasso, ed € 837,95 (*euro ottocentotrentasette/95*) per opere in economia non soggette a ribasso liquidabili ai sensi dell'art. 179 D.P.R. 207/2010, il tutto oltre I.V.A.

3. Il contratto è stipulato interamente **“a misura”** ai sensi dell'articolo 59, comma 5 bis, del Codice.

4. I lavori devono essere consegnati dal Direttore dei Lavori, previa autorizzazione del Responsabile Unico del Procedimento, entro il termine di giorni 5 dall'avvenuta stipula del contratto d'appalto.

Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni 40 naturali e consecutivi.

5. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per l'esecuzione delle opere, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori, è



COMUNE DI GENOVA

applicata una penale pari all'1‰ (uno per mille) dell'ammontare netto contrattuale, corrispondente pertanto ad Euro **32,62 (Euro trentadue/62)**.

La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al paragrafo precedente e con le modalità previste dal Capitolato Generale d'Appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori, nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.

La misura complessiva della penale non può superare il 10% (dieci per cento) dell'ammontare netto contrattuale. In tal caso, la Civica Amministrazione ha la facoltà di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

In caso di successivo accertamento del difetto del possesso dei requisiti prescritti, il Comune procederà alla risoluzione dello stesso ed al pagamento in tal caso del corrispettivo pattuito solo con riferimento alle prestazioni già eseguite e nei limiti dell'utilità ricevuta; provvederà, inoltre all'incameramento della cauzione definitiva ove richiesta o, in alternativa, all'applicazione di una penale in misura non inferiore al 10% (dieci per cento) del valore del contratto.

6. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'art. 1664, primo comma, del Codice Civile, salvo quanto disposto dall'art. 106, comma 1, lettera a), del Codice.

7. All'appaltatore sarà corrisposto il pagamento in una unica soluzione all'ultimazione dei lavori, con le modalità di cui all'art. 194 del d.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207. La persona abilitata a sottoscrivere i documenti contabili é il sig. nato a(.....) il .../.../..... - C.F. L'appaltatore è obbligato a emettere fattura elettronica; in caso di mancato adempimento a tale obbligo il Comune di Genova non potrà liquidare i corrispettivi dovuti e rigetterà le fatture elettroniche pervenute qualora non contengano i seguenti dati: il numero d'ordine qualora indicato dalla Civica Amministrazione, il numero di **C.I.G.**, e il **Codice IPA** Y6CIW0 . Quest'ultimo Codice potrà essere modificato in corso di esecuzione del contratto, l'eventuale modifica verrà prontamente comunicata all'appaltatore via PEC.

Le parti stabiliscono che a norma dell'art. 210 D.P.R. 207/2010, trattandosi di lavori di importo inferiore a Euro 40.000,00, la contabilità degli stessi verrà redatta in forma semplificata, mediante apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa. Detto visto attesta la corrispondenza del lavoro svolto con quanto fatturato, secondo valutazioni proprie del direttore dei lavori che tengono conto dei lavori effettivamente eseguiti.

Ciascun pagamento sia nei confronti dell'appaltatore che degli eventuali subappaltatori, sarà subordinato alla verifica della regolarità del Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.).

Nel caso di pagamenti di importo superiore ad Euro cinquemila, il Comune, prima di effettuare il pagamento a favore del beneficiario, provvederà a una specifica verifica, ai sensi di quanto disposto dal D.M.E. e F. n. 40 del 18 gennaio 2008.

I pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto Banca _____ - Codice IBAN _____, dedicato anche in via non



COMUNE DI GENOVA

esclusiva alle commesse pubbliche, ai sensi del comma 1 dell'articolo 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i.

La persona abilitata a operare sui suddetti conti bancari è: il sig. _____, _____ nato a _____ il _____ – C.F. _____.

L'appaltatore medesimo si impegna a comunicare, ai sensi del comma 7, dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., entro sette giorni, al Comune eventuali modifiche degli estremi indicati e si assume espressamente tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti e derivanti dall'applicazione della Legge n. 136/2010 e s.m.i..

L'articolo 106, comma 13, del Codice regola la cessione di crediti. In ogni caso la Civica Amministrazione potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.

8. A norma dell'art. 210, comma 2, del D.P.R. 207/2010, Il certificato di regolare esecuzione verrà sostituito con l'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

9. Il Comune procederà alla risoluzione del contratto, nei casi individuati dall'art. 108 del Codice.

Costituiscono comunque causa di risoluzione:

- a. grave negligenza e/o frode nell'esecuzione dei lavori;
- b. inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori, pregiudizievole del rispetto dei termini di esecuzione del contratto;
- c. manifesta incapacità o inidoneità nell'esecuzione dei lavori;
- d. sospensione o rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori stessi nei termini previsti dal contratto;
- e. subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
- f. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera;
- g. proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'art. 92, comma 1, lettera e), del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81;
- h. impiego di manodopera con modalità irregolari o ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della manodopera;
- i. inadempimento da parte dell'appaltatore, subappaltatore o subcontraente degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla Legge n. 136/2010.

10. L'appaltatore ha depositato presso la Stazione Appaltante:

- a) il Documento di Valutazione dei Rischi di cui all'art. 17, comma 1, lettera a), del D.Lgs. n. 81/2008, redatto secondo le prescrizioni di cui all'art. 28 del D.Lgs. cit;



COMUNE DI GENOVA

b) un proprio Piano Operativo di Sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relativa responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori,

La Stazione Appaltante ha messo a disposizione il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'art. 100 del D.Lgs. n. 81/2008, predisposto dal Ing. Giorgio Dassori, in data 09/10/2018, del quale l'appaltatore, avendone sottoscritto per accettazione l'integrale contenuto, assume ogni onere e obbligo. Quest'ultimo ha facoltà altresì di redigerne eventuali integrazioni ai sensi di legge e in ottemperanza all'art. 13, del Capitolato Speciale d'Appalto.

Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui al precedente capoverso e il Piano Operativo di Sicurezza di cui alla lettera b) formano parte integrante e sostanziale del presente contratto d'appalto, pur non essendo allo stesso materialmente allegati, ma sono depositati agli atti.

11. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

2. In sede di offerta l'appaltatore ha dichiarato di voler affidare in subappalto le seguenti attività: _Lattonerie, controsoffitti, ponteggi, opere in vetro, opere di copertura nella percentuale del 30% rispetto al valore complessivo del contratto.

12. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'appaltatore ha prestato apposita garanzia definitiva mediante polizza rilasciata dalla Compagnia _____ - agenzia di _____ - numero polizza _____, emessa in data _____ per l'importo di Euro _____ (lettere), pari al _____% (_____) dell'importo del presente contratto, ridotto nella misura del 50%, ricorrendo i presupposti di cui all' art. 103 e 93 comma 7 del Codice, avente validità fino al _____, comunque fino alla data di apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa e, in ogni caso, non oltre 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione lavori risultante dal relativo certificato, con previsione di eventuali proroghe.

2. La garanzia deve essere integrata ogni volta che la Stazione Appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

13. L'appaltatore assume la responsabilità di danni arrecati a persone e cose in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, nonché a quelli che essa dovesse arrecare a terzi, sollevando il Comune di Genova da ogni responsabilità al riguardo.

Ai sensi e per gli effetti dell'art. 103 comma 7 del Codice, l'appaltatore si impegna a consegnare/ha consegnato alla Stazione Appaltante polizza assicurativa che tiene indenne il Comune dai rischi derivanti dall'esecuzione dei lavori a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, con una somma assicurata pari all'importo contrattuale (€), che prevede una garanzia per responsabilità civile verso terzi per un massimale pari a 500.000,00 euro.

Detta polizza è stata emessa in applicazione dello schema tipo 2.3 di cui al D.M. n. 123/2004. Qualora per il mancato rispetto anche di una sola delle condizioni di cui



COMUNE DI GENOVA

all'art. 2, lettere c) ed e), ed articolo 10, lettere a) e c) del suddetto schema contrattuale, la garanzia della polizza assicurativa per i danni da esecuzione non sia operante, l'appaltatore sarà direttamente responsabile nei confronti del Comune per i danni da questo subiti in dipendenza dell'esecuzione del contratto d'appalto.

14. Documenti che fanno parte del contratto, sebbene non allegati in quanto non materialmente e fisicamente uniti al medesimo, ma depositati agli atti del Comune di Genova, avendone comunque le Parti presa diretta conoscenza e accettandoli integralmente, sono quelli riportati all'art. 6 del CSA.

15. Tutte le spese alle quali darà luogo il presente contratto, inerenti e conseguenti sono a carico dell'appaltatore che, come sopra costituito, vi si obbliga.

Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello dell'apposizione del visto del direttore dei lavori sulle fatture di spesa.

Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986 n. 131.

L'imposta sul valore aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della stazione appaltante.

16. Per tutte le controversie sorte in merito al presente contratto è competente in via esclusiva il Tribunale di Genova.

17. Tutti i dati forniti al Comune nell'ambito del presente rapporto contrattuale saranno trattati dall'Ente nel pieno rispetto di quanto previsto dal D.Lgs. 30.06.2003 n.196- "Codice in materia di protezione dei dati personali".

Per tutto quanto non espressamente previsto dalle disposizioni sopra elencate, il contratto sarà disciplinato dal D.lgs. 50/2016 e s.m.i., dal D.P.R. 207/2010 per le disposizioni ancora in vigore e dal Codice Civile.

Ai sensi e per gli effetti dell'art. **1326 c.c.**, il presente contratto d'appalto si intenderà concluso, alle condizioni sopra menzionate.

Il Direttore

Documento sottoscritto digitalmente

L'impresa

Documento sottoscritto digitalmente

Mercato Elettronico della P.A. - Trattativa con un unico Operatore Economico

OFFERTA RELATIVA A:	
Numero Trattativa	653263
Descrizione	Copia di interventi di risanamento dei nuclei dei servizi igienici presso il Galata Museo del Mare, Calata de Mari 1, Genova.
Tipologia di trattativa	Affidamento diretto (art. 36, c. 2, lett. A, D.Lgs. 50/2016)
CIG	Non inserito
CUP	B35I18000160001
AMMINISTRAZIONE RICHIEDENTE	
Nome Ente	COMUNE DI GENOVA
Codice Fiscale Ente	00856930102
Nome Ufficio	DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT SETTORE MANUTENZIONI
Indirizzo Ufficio	Via Garibaldi 9 16124 GENOVA (GE)
Telefono / FAX Ufficio	3355699316 / -
Codice univoco ufficio per Fatturazione Elettronica	Y6CIW0
Punto Ordinante	GIANLUIGI FRONGIA / CF:FRNGLG67M27B745E
Firmatari del Contratto	GIANLUIGI FRONGIA / CF:FRNGLG67M27B745E
FORNITORE	
Ragione Sociale	GAM DI PAINI GIUSEPPE & C. SRL
Partita IVA Impresa	03500740109
Codice Fiscale Impresa	03500740109
Indirizzo Sede Legale	VIA PINETTI 66B 16144 GENOVA (GE)
Telefono / Fax	0109642515 / 00000000
PEC Registro Imprese	GAM@PEC.COLLABRA.IT
Tipologia impresa	Società a Responsabilità Limitata
Numero di Iscrizione al Registro Imprese / Nome e Nr iscrizione Albo Professionale	03500740109
Data di iscrizione Registro Imprese / Albo Professionale	03/03/1995 00:00
Provincia sede Registro Imprese / Albo Professionale	GE
INAIL: Codice Ditta / Sede di Competenza	4922295 / GENOVA
INPS: Matricola aziendale	3412050344
Posizioni Assicurative Territoriali - P.A.T. numero	7254037

PEC Ufficio Agenzia Entrate competente al rilascio attestazione regolarità pagamenti imposte e tasse:	
CCNL applicato / Settore	EDILE PMI / EDILIZIA
<i>Legge 136/2010: dati rilasciati dal Fornitore ai fini della tracciabilità dei flussi finanziari</i>	
Lavori di manutenzione - Beni del Patrimonio Culturale	
IBAN Conto dedicato (L 136/2010) (*)	IT21R0617531930000000449720
Soggetti delegati ad operare sul conto (*)	PAINI MARCO nato a Genova il 25/07/1968 e residente in Casella (GE), Via Pareto 39, Cod. Fisc. PNA MRC 68L25 D969C, PITTO CARLA, nata a Genova il 30/11/1936 e residente in Casella (GE), Via Pareto 37, Cod. Fisc. PTT CRL 36S70 D969L

(*) salvo diversa indicazione da parte del Fornitore da comunicare entro 4 giorni dalla ricezione del documento di Stipula

DATI DELL'OFFERTA

Identificativo univoco dell'offerta	355237
Offerta sottoscritta da	MARCO PAINI
Email di contatto	GAM@ALEPH.IT
L'offerta è irrevocabile fino al	31/12/2018 18:00

OGGETTO DI FORNITURA (1 di 1)

Bando	OG2
Categoria	Lavori di manutenzione - Beni del Patrimonio Culturale
Descrizione Oggetto di Fornitura	Lavori di Manutenzione
Quantità richiesta	1
PARAMETRO RICHIESTO	VALORE OFFERTO
Costi della manodopera (c.10 art. 95 del D.Lgs.	18000,00

VALORE DELL'OFFERTA ECONOMICA

Modalità di definizione dell'Offerta	Ribasso a corpo (Importo da ribassare: 33.803,69 EURO)
Valore dell'Offerta	12,50 %
Oneri di Sicurezza non oggetto di ribasso e non compresi nell'Offerta:	1946.62 (Euro)
Costi di Sicurezza aziendali concernenti l'adempimento della disposizione in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro di cui all'art.95, comma 10, del D.Lgs. n.50/2016, compresi nell'Offerta:	500,00 (Euro)

INFORMAZIONI DI CONSEGNA E FATTURAZIONE

Dati di Consegna	VIA DI FRANCIA 1 GENOVA - 16100 (GE) LIGURIA
Dati e Aliquote di Fatturazione	Aliquota IVA di fatturazione: 22% Indirizzo di fatturazione: VIA DI FRANCIA 1 GENOVA - 16100 (GE) LIGURIA
Termini di Pagamento	30 GG Data Ricevimento Fattura

Dichiarazione necessaria per la partecipazione alla Trattativa Diretta resa ai sensi e per gli effetti degli artt. 46,47 e 76 del d.P.R. n.445/2000

- Il Fornitore è pienamente a conoscenza di quanto previsto dalle Regole del Sistema di e-Procurement della Pubblica Amministrazione relativamente alla procedura di acquisto mediante Richiesta di Offerta (artt. 46 e 50).
- Il presente documento costituisce una proposta contrattuale rivolta al Punto Ordinante dell'Amministrazione richiedente ai sensi dell'art. 1329 del codice civile, che rimane pertanto valida, efficace ed irrevocabile sino fino alla data sopra indicata ("L'Offerta è irrevocabile fino al").
- Il Fornitore dichiara di aver preso piena conoscenza della documentazione predisposta ed inviata dal Punto Ordinante in allegato alla Richiesta di Offerta, prendendo atto e sottoscrivendo per accettazione unitamente al presente documento, ai sensi di quanto previsto dall'art. 53 delle Regole del Sistema di e-Procurement della Pubblica Amministrazione, che il relativo Contratto sarà regolato dalle Condizioni Generali di Contratto applicabili al/ai Bene/i Servizio/i offerto/i, nonché dalle eventuali Condizioni particolari di Contratto predisposte e inviate dal Punto Ordinante, obbligandosi, in caso di aggiudicazione, ad osservarle in ogni loro parte.
- Il Fornitore dichiara che per questa impresa nulla osta ai fini dell'art. 10 Legge n.575 del 31 maggio 1965, e successive modifiche ex art. 9 D.P.R. n. 252 del 3giugno 1998;
- Il Fornitore è consapevole che, qualora fosse accertata la non veridicità del contenuto della presente dichiarazione, l' Impresa verrà esclusa dalla procedura per la quale è rilasciata, o, se risultata aggiudicataria, decadrà dalla aggiudicazione medesima la quale verrà annullata e/o revocata, e l'Amministrazione titolare della presente Trattativa diretta escute l'eventuale cauzione provvisoria; inoltre, qualora la non veridicità del contenuto della presente dichiarazione fosse accertata dopo la stipula, questa potrà essere risolta di diritto dalla Amministrazione titolare della presente Richiesta di Offerta ai sensi dell'art. 1456 cod. civ.
- Per quanto non espressamente indicato si rinvia a quanto disposto dalle Regole del Sistema di e-Procurement della Pubblica Amministrazione; al Contratto sarà in ogni caso applicabile la disciplina generale e speciale che regola gli acquisti della Pubblica Amministrazione.
- Il Fornitore dichiara che non sussiste la causa interdittiva di cui all'art. 53, comma 16-ter, del D.lgs. n. 165/2001 nei confronti della stazione appaltante e/o della Committente;
- Il Fornitore ha preso piena conoscenza del "Patto di Integrità", eventualmente predisposto dalla Stazione appaltante e/o dalla Committente, allegato alla richiesta di offerta, accettando le clausole ivi contenute e si impegna a rispettarne le prescrizioni;
- Il presente Documento di Offerta è esente da registrazione ai sensi del Testo Unico del 22/12/1986 n. 917, art. 6 e s. m.i., salvo che in caso d'uso ovvero ove diversamente e preventivamente esplicitato dall' Amministrazione nelle Condizioni Particolari di Fornitura della Richiesta di Offerta;

QUESTO DOCUMENTO NON HA VALORE SE PRIVO DELLA SOTTOSCRIZIONE A MEZZO FIRMA DIGITALE



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
SETTORE MANUTENZIONI
Via di Francia, 1 - 16149 Genova

PROT N P 2018 / 1755
DEL 30/10/2018

Oggetto: ricerca di mercato finalizzata all'affidamento diretto, ex art. 36, comma 2, lettera a) D.lgs. 50/2016, degli interventi di risanamento dei nuclei dei servizi igienici presso il Galata Museo del Mare, Calata de Mari 1, Genova.
Richiesta di offerta economica. - MOGE 20123 CUP B35I18000160001

VERBALE DI GARA

In data 26 ottobre 2018 alle 10,00 si è riunita la Commissione di gara composta dal Presidente Ing. Gianluigi Frongia (Direttore) e dai Commissari Arch. Emanuela Torti (Funzionario Tecnico) e Geom. Sara Marchese (Istruttore Servizi Tecnici) al fine di visionare le offerte pervenute per l'indagine in oggetto tramite MEPA-Mercato Elettronico Pubblica Amministrazione, a seguito delle richieste di preventivo effettuate mediante la suddetta piattaforma il 18 ottobre 2018, a cui è stata allegata la richiesta d'offerta prot. 359031 del 18/10/2018, e trasmesse alle seguenti ditte:

- CMCI S.C.A R.L. Via Cassanello Pietro 8 - 16155 Genova (GE) (c.t. 653203);
- G.A.M. DI PAINI GIUSEPPE & C. S.r.l. Loc. Isorelle, 24 - 16010 Savignone (GE) (c.t. 653263);
- TECNOEDILE S.r.l. Via Dei Sansone, 9 - 16128 Genova (GE) (c.t. 653284);

Risultano pervenute entro le ore 18 del 25 ottobre 2018 le seguenti offerte:

- CMCI S.C.A R.L. con un ribasso del 2,16%;
- G.A.M. DI PAINI GIUSEPPE & C. S.r.l. con un ribasso del 12,50%;
- TECNOEDILE S.r.l. con un ribasso del 4,75%

A seguito delle operazioni sopra elencate si dà atto che la ditta migliore offerente è G.A.M. DI PAINI GIUSEPPE & C. S.r.l. con un ribasso del 12,50% cosicché il preventivato importo di € 36.588,26, comprensivi di € 1.946,62 di oneri per la sicurezza e di € 837,95 per opere in economia entrambi non soggetti a ribasso, viene a ridursi ad € 29.578,23 il tutto oltre IVA.

Alle ore 10.30 del giorno 26 ottobre ~~settembre~~ 2018 la seduta viene conclusa.

I Commissari:

Il Presidente Ing. Gianluigi Frongia

Il Commissario Arch. Emanuela Torti

Il Commissario Geom. Sara Marchese

PROT.NP 2018/1040

DEL 15/10/2018



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
SETTORE MANUTENZIONI

OGGETTO: ACCORDO DI PROGRAMMA DEL 20/03/2007 SUI FONDI RESIDUI COLOMBIANE '92 – MUSEO DEL MARE – PROGETTO ESECUTIVO DEGLI INTERVENTI DI RISANAMENTO DEI NUCLEI DEI SERVIZI IGIENICI

VERBALE DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO

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

In data 12/10/2018 il professionista esterno incaricato della redazione del progetto esecutivo degli interventi di risanamento dei nuclei dei servizi igienici del Museo del Mare in Genova, arch. Enrico Giuseppe Rosselli, ha consegnato gli elaborati costitutivi del progetto esecutivo.

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento ing. Gianluigi Frongia, in contraddittorio con il progettista delle opere in epigrafe, procede a verificare la conformità della documentazione del progetto esecutivo alla normativa vigente.

Il progetto è costituito dai seguenti elaborati:

1. Relazione tecnico illustrativa
2. Fascicolo Tavole grafiche:
N° 19 tavole in formato A3, oltre copertina
3. Computo metrico estimativo
4. Analisi nuovi prezzi aggiunti
5. Elenco nuovi prezzi aggiunti
6. Cronoprogramma
7. Piano di Sicurezza coordinamento con allegati
8. Fascicolo con le caratteristiche dell'opera
9. Capitolato Speciale d'Appalto

Il progetto risulta redatto correttamente e, in particolare:

- i prezzi unitari sono desunti dai listini ufficiali vigenti;
- i prezzi unitari assunti a base dei computi metrici estimativi sono coerenti con i prezzi unitari assunti come riferimento;
- gli elementi del computo metrico estimativo comprendono tutte le opere previste nella documentazione progettuale e corrispondono agli elaborati;
- i metodi di misura utilizzati sono standard;
- i totali sono corretti;
- sussiste l'effettiva cantierabilità dell'opera;
- non sono necessarie altre autorizzazioni per l'esecuzione dei lavori.

Viene verificata in particolare:

- la completezza della progettazione
- la coerenza e completezza del quadro economico in tutti i suoi aspetti

- l'appaltabilità della soluzione progettuale prescelta
- presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo
- la minimizzazione dei rischi di introduzione di varianti e di contenzioso
- la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti
- la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori
- l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati
- la manutenibilità delle opere

In rapporto alla tipologia, categoria, entità e importanza dell'intervento la verifica del progetto esecutivo ha esito positivo senza osservazioni.


Il presente verbale viene letto e sottoscritto in data odierna dal Progettista e dal RUP

Genova, 12/10/2018

Il Progettista

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Gianluigi Frongia

Arch. Enrico Giuseppe Rosselli

Doc. Arch. E. G. ROSSELLI
GENOVA




COMUNE DI GENOVA

**DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
SETTORE MANUTENZIONI**

OGGETTO: ACCORDO DI PROGRAMMA DEL 20/03/2007 SUI FONDI RESIDUI COLOMBIANE '92 – MUSEO DEL MARE – PROGETTO ESECUTIVO DEGLI INTERVENTI DI RISANAMENTO DEI NUCLEI DEI SERVIZI IGIENICI

RAPPORTO CONCLUSIVO DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO

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

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento Ing. Gianluigi Frongia,

- viste le risultanze del verbale di verifica redatto in data 12/10/2018 in contraddittorio con i progettisti NP/2018/1640 del 13/10/2018
- accertato che l'arch. Stefano Ortale, in qualità di direttore dei lavori, ha rilasciato l'attestazione del permanere delle condizioni dei luoghi e del progetto prot. NP/2018/1636 del 15/10/2018;

DICHIARA

conclusa con esito positivo la procedura di verifica del progetto esecutivo dei lavori in oggetto.

Genova 15 ottobre 2018.

Il Responsabile Unico del Procedimento
(Ing. Gianluigi Frongia)

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT	
CODICE UFFICIO 189	
15 OTT 2018	
<input type="checkbox"/> PROT.: PG/20	
<input type="checkbox"/> PROT.: NP/20	18/1041
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> PRESA IN CARICO	
PRODOTTORE: 20	



COMUNE DI GENOVA

**DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
SETTORE MANUTENZIONI**

OGGETTO: ACCORDO DI PROGRAMMA DEL 20/03/2007 SUI FONDI RESIDUI COLOMBIANE '92 - MUSEO DEL MARE - PROGETTO ESECUTIVO DEGLI INTERVENTI DI RISANAMENTO DEI NUCLEI DEI SERVIZI IGIENICI

VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO

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

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento Ing. Gianluigi Frongia,

- viste le risultanze positive del rapporto conclusivo di verifica redatto in data 15/10/2018 prot. NP/2018/1641 del 15/10/2018

DICHIARA

conclusa con esito positivo la procedura di validazione del progetto esecutivo dei lavori in oggetto.

Genova 15 ottobre 2018.

Il Responsabile Unico del Procedimento
(Ing. Gianluigi Frongia)

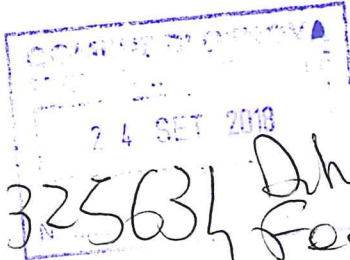
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT	
CODICE UFFICIO 189. <u>P</u>	
15 OTT 2018	
<input type="checkbox"/>	PROT.: PG/20 <u>1</u>
<input type="checkbox"/>	PROT.: NP/20 <u>18 / 1642</u>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> PRESA IN CARICO
<input type="checkbox"/>	FASCICOLO: 20 <u>1</u>

Genova, li



MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
PROVVEDITORATO INTERREGIONALE PER LE OO.PP.
PIEMONTE - VALLE D'AOSTA - LIGURIA
SEDE COORDINATA DI GENOVA

Viale Brigate Partigiane, 2 - 16129 Genova
Tel. 010/5762311 - Fax: 010/540017 pec: oopppiemonteaosta-uff3@pcc.nat.gov.it



325631 Dhes
Facility
Management

AI COMUNE di GENOVA
Direzione Facility Management e
Settore Manutenzioni
Via di Francia, 1
Matitone, 18° piano
16149 GENOVA

189

Sezione: Ufficio Tecnico

Risposta al Foglio N°309636
Del 10.09.2018

OGGETTO: Accordo di Programma del 20.03.2007 sui fondi residui
Colombiane '92. Museo del Mare.

Progetto esecutivo degli interventi di risanamento dei nuclei dei servizi
igienici. Importo complessivo Euro 54.025,02.

Progetto esecutivo dell'intervento di realizzazione di un impianto di
videosorveglianza. Importo complessivo Euro 48.688,98.

In relazione alla nota n. 309636 del 10.09.2018 con la quale sono
stati sottoposti a questo Ufficio gli elaborati progettuali degli interventi
in oggetto, si restituiscono gli atti presentati, debitamente vistati per
approvazione.

IL DIRIGENTE
(Dr. Ing. Alessandro Pentimalli)