



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2019-189.0.0.-247

L'anno 2019 il giorno 19 del mese di Dicembre il sottoscritto Frongia Gianluigi in qualita' di dirigente di Direzione Facility Management, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante nel Municipio I Centro Est - Approvazione dei progetti esecutivi, dei lavori, delle procedura di gara ed impegno di spesa (MOGE 20238 – CUP B37H18008680004)
CIG 8149541DF8

Adottata il 19/12/2019
Esecutiva dal 22/12/2019

19/12/2019	FRONGIA GIANLUIGI
------------	-------------------

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2019-189.0.0.-247

OGGETTO Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante nel Municipio I Centro Est - Approvazione dei progetti esecutivi, dei lavori, delle procedura di gara ed impegno di spesa (MOGE 20238 – CUP B37H18008680004)
CIG 8149541DF8

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

Premesso:

- che con deliberazione di Giunta Comunale n. 2019/364 del 5/12/2019. è stata approvata la documentazione progettuale definitiva ed il relativo quadro economico dell'intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante a Genova – Municipio I Centro Este media secondo il seguente quadro economico:

A	Lavori	
A1	Importo lavori a misura	€ 60.688,02
A2	Importo economie non soggette a ribasso	€ 8.000,00
A3	Importo oneri sicurezza non soggetti a ribasso	€ 25.807,67
	TOTALE LAVORI (A1+A2+A3)	€ 94.495,69
B	Somme a disposizione della stazione appaltante (IVA compresa)	€
B1	Spese tecniche per progettazione sondaggi, indagini, verifiche tecniche e collaudi e per spese di gara	€ 14.637,30
B2	Incentivo ex art. 113 D.lgs 50/2016	€ 1.417,44
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (B1+B2)	€ 16.054,74
C	IVA	€
C1	Iva sui Lavori (10%)	€ 9.449,57
	TOTALE IVA (C1)	€
	TOTALE COMPLESSIVO (A + B + C)	€ 120.000,00

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- che la cifra di € 120.000,00 è finanziata per Euro 118.582,56 mediante devoluzione di quote di mutui già contratti o con mutuo da contrarre nell'esercizio 2019 e per Euro 1.417,44 con risorse proprie dell'Ente;

Considerato:

- che con la sopracitata DGC n. 364/2019 si rinviava a successivo provvedimento dirigenziale per l'approvazione del progetto esecutivo e l'individuazione delle modalità di scelta del contraente e per l'approvazione degli elaborati necessari per l'indizione delle procedure di gara e per l'impegno della spesa;

Preso atto:

- che la progettazione esecutiva è stata affidata agli uffici della Direzione Facility Management il cui progetto allegato quale parti integranti del presente provvedimento è composto dai seguenti elaborati:

- 1) Relazione Generale;
- 2) Elaborati Grafici;
 - a. N. 1 Tavola Di Inquadramento Cartografico
 - b. N. 6 Tavole Di Documentazione Fotografica
 - c. N.3 Tavole Di Rilievo Architettonico
 - d. N. 2 Tavole Di Rilievo Materico
 - e. N. 2 Tavole Di Rilievo Dello Stato Di Degrado
 - f.N. 8 Tavole Di Progetto Esecutivo
- 3) Computo metrico
- 4) Computo Metrico Estimativo;
- 5) Quadro Economico;
- 6) Elenco Dei Prezzi Unitari;
- 7) Analisi Prezzi;
- 8) Quadro Di Incidenza Della Manodopera;
- 9) Piano Di Sicurezza E Di Coordinamento Di Cui All'articolo 100 Del Decreto Legislativo 9 Aprile 2008, N. 81;
- 10) Computo metrico estimativo – Oneri per la sicurezza;
- 11) Elenco Dei Prezzi Unitari – Oneri per la sicurezza;
- 12) Cronoprogramma;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 13) Capitolato Speciale Di Appalto;
- 14) Schema Di Contratto

- che il progetto esecutivo come sopra costituito è stato verificato ai sensi dell'art. 26 del Codice, con esito positivo, secondo le risultanze del Rapporto Conclusivo di Verifica (prot. n. NP/2019/2087 del 18./12/2019) redatto dal Responsabile Unico del Procedimento ai sensi dell'art. 26 c.8 del D.lgs 50/2016;

- che si è proceduto alla redazione del verbale di constatazione dei luoghi oggetto di intervento ai sensi dell'art. 31 D.Lgs. n. 50/2016 da parte del Responsabile Unico del Procedimento;

Viste le risultanze positive del Rapporto Conclusivo di Verifica del Progetto Esecutivo di cui sopra, ed accertata la libera disponibilità di aree oggetto dei lavori, di cui all'art. 31 c. 4e) del D.lgs. n.50 del 18.04.2016 il Responsabile Unico del Procedimento, in conformità alle disposizioni previste dall'art. 26 c. 8 del D.Lgs. 50/2016, con Verbale di Validazione in data 18/12/2019 (prot. NP/2019/2088) ha proceduto alla validazione del progetto esecutivo dei lavori;

- che il quadro economico del suddetto progetto esecutivo di Euro 120.00,00, risulta nel totale coerente al progetto definitivo approvato con DGC n. 364 del 05/12/2019 ma differisce nella suddivisione delle singole voci che risultano così suddivise:

A	Lavori	
A1	Importo lavori a misura	€ 53.484,97
A2	Importo economie non soggette a ribasso	€ 6.329,05
A3	Importo oneri sicurezza non soggetti a ribasso	€ 34.681,67
	TOTALE LAVORI (A1+A2+A3)	€ 94.495,69
B	Somme a disposizione della stazione appaltante (IVA compresa)	€
B1	Spese tecniche per progettazione sondaggi, indagini, verifiche tecniche e collaudi e per spese di gara	€ 14.637,30
B2	Incentivo ex art. 113 D.lgs 50/2016	€ 1.417,44
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (B1+B2)	€ 16.054,74
C	IVA	€
C1	Iva sui Lavori (10%)	€ 9.449,57
	TOTALE IVA (C1)	€
	TOTALE COMPLESSIVO (A + B + C)	€ 120.000,00

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Considerato infine:

- che in virtù delle caratteristiche dell'appalto pubblico di lavori (avente ad oggetto l'esecuzione di lavori ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera ll) del Codice, si ritiene necessario ed opportuno, procedere all'esecuzione degli stessi mediante contratto "a misura" ai sensi degli artt. 59 comma 5 bis e 148, comma 6, del Codice;
- che in considerazione dell'importo dei lavori e delle caratteristiche dell'oggetto del contratto, per l'esecuzione dei lavori di cui trattasi non sono ravvisabili a priori elementi obiettivi che consentano margini di miglioramento, pertanto si ritiene opportuno procedere all'affidamento dei lavori in argomento con il criterio del minor prezzo, inferiore a quello posto a base di gara;
- che data l'urgenza di intervenire, favorendo al contempo la piccola e media impresa sulla base del valore dell'importo, nel rispetto dei principi dettati dall'art. 30 del Codice, l'appalto, verrà affidato o mediante procedura negoziata, ai sensi dell'art. 36, comma 2, lettera c), del Codice, senza previa pubblicazione di bando;
- la gara suddetta dovrà essere esperita alle condizioni ed oneri del Capitolato Speciale d'Appalto e dello Schema di Contratto allegati al presente provvedimento quali parti integranti e sostanziali, e del Capitolato Generale approvato con D.M.LL.PP. 19.04.2000 n.145, per quanto ancora vigente, in quanto compatibile con le disposizioni del D. Lgs 19/04/2016 n. 50;

Considerato inoltre:

- che dovranno essere invitati alla suddetta procedura negoziata venti operatori economici, nel rispetto di un criterio di rotazione degli inviti, individuati secondo quanto previsto dalle linee guida n. 4/2016 di ANAC, di cui all'art. 36, comma 7, del Codice;
- che ai sensi dell'art. 97, comma 8 del Codice, è opportuno applicare alla gara di che trattasi il criterio dell'esclusione automatica delle offerte che presentano una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia individuata ai sensi dell'art. 97, comma 2) e 2) bis, del Codice, tramite applicazione di uno dei metodi di calcolo in essi indicati;
- di avvalersi della facoltà di poter procedere all'aggiudicazione anche nel caso di una sola offerta valida nell'ambito dell'appalto;
- di dover liquidare l'importo complessivo pari ad € 30,00 quale contributo a favore dell'Autorità Nazionale Anticorruzione tramite bollettino MAV reso disponibile dall'autorità stessa in apposita area riservata del "Servizio Riscossione Tributi" – Codice Fiscale 97584460584;

Ritenuto che occorre prevedere l'accantonamento dell'incentivo per le funzioni tecniche, in applicazione dell'art. 113, del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i.;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

Considerato infine:

- che si ritiene opportuno, nel rispetto dei principi di economicità, efficacia e tempestività di cui all'articolo 30 del Codice, che lo svolgimento della procedura negoziata avvenga attraverso l'utilizzo della piattaforma telematica accessibile dalla pagina web <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/> previa registrazione degli operatori economici al portale, con le modalità e i termini che verranno indicati nella lettera di invito.

Dato atto:

- che il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico, amministrativo e contabile ai sensi dell'art. 147 bis comma 1 del D.lgs. 267/2000 (TUEL);

- 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;

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

Vista la deliberazione del Consiglio Comunale numero 7 del 24/01/2019 che approva i documenti previsionali e programmatici 2019/2021;

Vista la deliberazione di Giunta Comunale numero 30 del 14/02/2019 che approva il Piano Esecutivo di Gestione 2019/2021;

Visti gli artt. 107, 153 comma 5 e 192 comma 1 del D.Lgs 18/8/2000 n. 267;

Visti gli artt. 77 e 88 dello Statuto del Comune di Genova;

Visti gli artt. 4, 16 e 17 del D. L.vo 30/03/2001 n. 165;

DETERMINA

1) di approvare il progetto esecutivo relativo all' intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate do Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante nel Municipio I Centro Est;

2) di dare atto dell'avvenuta validazione del progetto esecutivo, ai sensi dell'art. 26, comma 8, D.Lgs. 50/2016, come da verbale in data 18/12/2019 (prot. NP/2019/2088 del 18/12/2019) redatto dal Responsabile Unico del Procedimento ;

3) di approvare i lavori previsti dal sopra menzionato progetto esecutivo, per l'importo totale pari ad € 120.000,00 di quadro economico come sopra riportato;

4) di procedere all'esecuzione dei lavori di cui trattasi, tramite contratto "a misura" ai sensi degli artt. 59 comma 5 bis e 148, comma 6, del Codice per l'importo a base di gara pari ad Euro 94.495,69 di cui Euro 34.681,67 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso, ed Euro 6.329,05 per opere in economia, liquidabili ai sensi di legge, il tutto oltre I.V.A.;

5) di aggiudicare i lavori sopra descritti mediante procedura negoziata, ai sensi dell'art. 36, comma 2, lettera c), del Codice, senza previa pubblicazione di bando, alla quale dovranno essere invitati nel rispetto del criterio di rotazione, venti operatori economici, individuati tramite indagine di mercato

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

secondo quanto previsto dalle linee guida n. 4/2016 di ANAC, di cui all'art. 36, comma 7, del Codice;

6) di utilizzare per l'esperimento della procedura negoziata la piattaforma telematica accessibile dalla pagina web <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>, previa registrazione degli operatori economici al portale, con le modalità e i termini che verranno indicati nella lettera di invito;

7) di utilizzare quale criterio di aggiudicazione, per le motivazioni di cui in premessa, il criterio del minor prezzo, inferiore a quello posto a base di gara, alle condizioni ed oneri dei Capitolati Speciali d'Appalto, dello Schema di Contratto tipo e del Capitolato Generale approvato con D.M. LL.PP. 19/04/2000 n.145, per quanto ancora vigente e in quanto compatibile con le disposizioni del D. Lgs. 50/2016;

8) di applicare l'esclusione automatica, ai sensi dell'art. 97 comma 8 del codice, delle offerte presentanti ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia determinata ai sensi dell'art. 97, comma 2 e 2 bis del Codice, tramite applicazione di uno dei metodi di calcolo in essi indicati sorteggiato in sede di gara, al fine di non rendere predeterminabili dai candidati i parametri di riferimento;

9) di dare mandato alla Stazione Unica Appaltante -Settore Gare e Contratti per l'avvio delle procedure finalizzate all'affidamento dei lavori ed alla predisposizione della lettera d'invito;

10) di provvedere a cura della Direzione Facility Management agli adempimenti correlati alla fase di aggiudicazione, contrattualizzazione ed esecuzione degli appalti;

11) di impegnare la somma complessiva di € 120.000,00 nel modo seguente sulla base delle diverse tipologie di finanziamento:

€ 118.582,56 al Capitolo 77004 c.d.c. 326.8.05 "Patrimonio e demanio – Manutenzione straordinaria" del Bilancio 2019 P.d.c. 2.2.1.9.12 - C.O. 60310.3.3.) Crono 2019/264 suddiviso nel seguente modo:

- € 103.945,26 quota lavori (IMPE 2019/15220);
- € 14.637,30 quota spese tecniche, spese di gara, imprevisti (IMPE 2019/15221);

€ 1.417,44 incentivo art. 113 D.Lgs. 50/2016 al capitolo 79900 c.d.c. 165.8.05 "Contabilità e Finanza - Interventi Straordinari in conto capitale del Bilancio 2019 C.O.90000.5.30 Crono 2019/356 così ripartito:

- € 1.133,95 80% incentivo art. 113 comma 3 D.Lgs. 50/2016 c.3 (IMPE 2019/15293);
- € 283,49 20% incentivo art. 113 comma 4 D.Lgs. 50/2016 c. 4 (IMPE 2019/15294);

12) di dare atto che la somma di € 120.000,00 è finanziata:

- € 118.582,56 con mutuo da contrarre nell'esercizio 2019;
- € 1.417,44 con utilizzo delle economie sulla quota capitale derivante da rinegoziazione mutui;

13) di demandare alla Ragioneria la predisposizione degli atti contrattuali relativi alle procedure di ricorso all'indebitamento;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- 14) di subordinare l'affidamento dei lavori alla formale contrazione del mutuo;
- 15) di dare atto che la spesa di cui al presente provvedimento ha natura di investimento come stabilito dalla vigente normativa, con particolare riferimento alle norme contenute del Decreto L.vo 18 agosto n. 267, nella legge Costituzionale n. 3 dell'Ottobre 2001 e nell'art.3 c.18 della Legge 24 Dicembre 2003 n. 350;
- 16) di dare atto che il presente provvedimento è regolare sotto il profilo tecnico, amministrativo e contabile ai sensi dell'art. 147 bis – comma 1 – del D.Lgs. 267/2000 (TUEL);
- 17) 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;
- 18) di provvedere a cura della Direzione Facility Management alla pubblicazione del presente provvedimento sul profilo del Comune di Genova, alla sezione Amministrazione trasparente” ai sensi dell'art. 29 del codice;
- 19) di dare atto che il presente provvedimento è stato redatto nel rispetto della normativa sulla tutela dei dati personali.

Il Direttore
(Ing. Gianluigi Frongia)



COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2019-189.0.0.-247

AD OGGETTO

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante nel Municipio I Centro Est - Approvazione dei progetti esecutivi, dei lavori, delle procedura di gara ed impegno di spesa (MOGE 20238 – CUP B37H18008680004)
CIG 8149541DF8

Ai sensi dell'articolo 6, comma 2, del Regolamento di Contabilità e per gli effetti di legge, si appone visto di regolarità contabile. La copertura finanziaria è subordinata alla contrazione del mutuo.

Il Responsabile del Servizio Finanziario
[Dott. Giuseppe Materese]

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

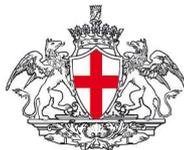


COMUNE DI GENOVA

QUADRO ECONOMICO

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria
C.Colombo –Prospetto lato Piazza Dante

Genova – Municipio Centro Est



COMUNE DI GENOVA

QUADRO ECONOMICO

A LAVORI			
A1	Importo lavori a misura	53.484,97 €	
A2	Importo economie non soggette a ribasso	6.329,05 €	
A3	Importo oneri sicurezza non soggetti a ribasso	34.681,67 €	
Somma (A1+A2+A3)			94.495,69 €
B SOMME A DISPOSIZIONE (comprehensive di IVA)			
B1	Spese tecniche per progettazione sondaggi, indagini, verifiche tecniche e collaudi e per spese di gara	14.637,30 €	
B2	Incentivo ex art. 113 D.lgs 50/2016	1.417,44 €	
Somma (B1+B2+...)			16.054,74 €
C I.V.A.			
C1	I.V.A. sui lavori 10%	9.449,57 €	
Somma (C1+..)			9.449,57 €
Costo complessivo (A+B+C)			120.000,00 €



COMUNE DI GENOVA

1 Sezione 1 - Copertina e intestazione del piano di sicurezza

**Cantiere: INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA E RESTAURO DELLE ARCADE DI
GALLERIA COLOMBO – PROSPETTO LATO PIAZZA DANTE**

Genova – Municipio Centro Est

Committente: Dott. Viglienzoni Alfredo Direttore generale operativo - Area tecnologica ed innovazione
c/o comune di Genova, Via di Francia 3, 16149 - Genova

Progettista delle opere: Arch. Bianchi Maria Giovanna, Ing. Schiappapietra Anna, Arch. Truffelli Chiara
c/o comune di Genova, Via di Francia 3, 16149 - Genova

Coordinatore per la progettazione: Ing. Della Porta Gerardo
c/o comune di Genova, Via di Francia 3, 16149 - Genova

Data: 16.12.2019

Aggiornamenti: Prima emissione - ESECUTIVO

PSC

PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO



COMUNE DI GENOVA

2 Sezione 2 - Sommario

Sommario

- 1 Sezione 1 - Copertina e intestazione del piano di sicurezza

- 2 Sezione 2 - Sommario

- 3 Sezione 3 - Premessa e dichiarazione di conformità del PSC
 - 3.1 Assoggettamento del cantiere al D.Lgs. 81/2008
 - 3.2 Dichiarazione di conformità all'Allegato XV del T.U.S.L. e ad altre norme

- 4 Sezione 4 - Identificazione e descrizione dell'opera

- 5 Sezione 5 - Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza
 - 5.1 Soggetti con compiti di sicurezza
 - 5.2 Imprese o lavoratori autonomi

- 6 Sezione 6 - Relazione
 - 6.1 Rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione di cantiere
 - 6.2 Rischi in riferimento alle lavorazioni interferenti
 - 6.3 Rischi aggiuntivi rispetto a quelli propri delle singole imprese o dei lavoratori autonomi

- 7 Sezione 7 - Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive
 - 7.1 Scelte, procedure, misure, in riferimento all'area di cantiere
 - 7.1.1 Caratteristiche dell'area di cantiere
 - 7.1.2 Presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee
 - 7.1.3 Fattori esterni che comportano rischio per il cantiere
 - 7.1.4 Lavori stradali e autostradali, elementi minimi contro i rischi derivanti dal traffico circostante
 - 7.1.5 Elementi minimi contro il rischio di annegamento
 - 7.1.6 Rischi per l'area circostante
 - 7.2 Scelte, procedure, misure, in riferimento all'organizzazione di cantiere
 - 7.2.1 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni
 - 7.2.2 Servizi igienico-assistenziali
 - 7.2.3 Viabilità principale di cantiere
 - 7.2.4 Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo
 - 7.2.5 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche
 - 7.2.6 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102 del T.U.S.L.



COMUNE DI GENOVA

- 7.2.7 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, c. 1, lett. c) del T.U.S.L.
- 7.2.8 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura e dei materiali
- 7.2.9 Dislocazione degli impianti di cantiere
- 7.3 Scelte, procedure, misure, in riferimento alle lavorazioni
- 7.3.1 Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere
- 7.3.2 contro il rischio di seppellimento, da adottare negli scavi
- 7.3.3 Contro il rischio di caduta dall'alto
- 7.3.4 Contro il rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria
- 7.3.5 Contro il rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria
- 7.3.6 Contro i rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, etc.
- 7.3.7 Contro i rischi di incendio o esplosione...
- 7.3.8 Contro i rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura
- 7.3.9 Contro il rischio di elettrocuzione
- 7.3.10 Contro il rischio rumore
- 7.3.11 Contro il rischio dall'uso di sostanze chimiche

- 8 Sezione 8 - Interferenze tra le lavorazioni - prescrizioni operative, misure preventive e protettive, e dispositivi di protezione individuale
- 8.1 Analisi delle interferenze
- 8.2 Prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale

- 9 Sezione 9 - Misure di coordinamento
- 9.1 Previsione di uso comune
- 9.2 Procedure generali

- 10 Sezione 10 - Modalità operative della cooperazione e del coordinamento tra i datori di lavoro
- 10.1 Disposizioni
- 10.2 Precisazione

- 11 Sezione 11 - Organizzazione pronto soccorso, antincendio, evacuazione
- 11.1 Gestione comune delle emergenze
- 11.2 Strutture presenti sul territorio

- 12 Sezione 12 - Durata prevista delle lavorazioni
- 12.1 Cronoprogramma
- 12.2 Entità presunta del cantiere

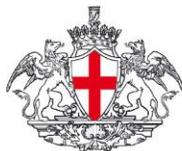
- 13 Sezione 13 - Stima dei costi per la sicurezza

- 14 Sezione 14 - Disciplinare
- 14.1 Premessa



COMUNE DI GENOVA

- 14.2 Descrizione sommaria del cantiere e delle opere, affidamento di incarico
- 14.3 Definizioni
- 14.4 Richiamo alla legislazione vigente
- 14.5 Mansioni
- 14.6 Procedure e controlli generali ai fini della sicurezza
 - 14.6.1 Contenuti del POS e informazioni generali
 - 14.6.2 Oneri dell'appaltatore/affidatario e appalti/affidamenti diretti
 - 14.6.3 Consegna del piano
 - 14.6.4 Riunioni di coordinamento
 - 14.6.5 Prima riunione di coordinamento
 - 14.6.6 Sopralluogo in cantiere
 - 14.6.7 Programma dei lavori, modifiche
 - 14.6.8 Modifiche alle lavorazioni o varianti al progetto
 - 14.6.9 Recapito dei soggetti interessati
 - 14.6.10 Identificazione dei lavoratori
- 14.7 Disposizioni tecniche generali complementari
 - 14.7.1 Interferenze - Accesso al cantiere di terzi
 - 14.7.2 Trasporti
 - 14.7.3 Dotazione minima di DPI
 - 14.7.4 Osservanza delle schede tecniche
 - 14.7.5 Movimentazione manuale dei carichi
 - 14.7.6 Rumore
 - 14.7.7 Macchine senza isolamento di terra
 - 14.7.8 Macchine
 - 14.7.9 Abbigliamento ad alta visibilità
- 14.8 Notifica preliminare
- 14.9 Penali
- 14.10 Sospensione dei lavori e ritardi nell'esecuzione dei lavori
- 14.11 Accettazione e applicazione
 - 14.11.1 Accettazione del piano - validità contrattuale del piano
 - 14.11.2 Obbligo contrattuale di esecuzione delle opere in sicurezza
 - 14.11.3 Attività del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, avvio dei lavori
- 14.12 Applicazione del piano
- 14.13 Vigenza della normativa in materia di sicurezza e salute al di fuori dei limiti del cantiere
- 14.14 Sovrapposizione di norme e prescrizioni
- 14.15 Nomina del Direttore di Cantiere
- 14.16 Idoneità dei POS, procedure complementari
 - 14.16.1 Procedura per il ricevimento e per la valutazione
 - 14.16.2 Procedure complementari o di dettaglio
- 14.17 Divieto di accesso al cantiere in assenza di accettazione del POS
- 14.18 Oneri derivanti dall'applicazione dei piani di sicurezza, modalità di corresponsione e contabilizzazione degli stessi



COMUNE DI GENOVA

- 14.19 Rischi specifici propri dell'attività delle imprese e dei lavoratori autonomi
14.20 Liquidazione degli oneri per la sicurezza alle imprese subappaltatrici
14.21 Formazione e informazione delle figure incaricate dall'impresa affidataria per l'attuazione dell'art. 97 T.U.S.L.
- 15 Sezione 15 - Disposizioni speciali
- 15.a Disposizioni particolari per installazione ponteggio fronte principale
- 16 Disposizioni per le singole lavorazioni
- 17 Sezione 17 - Layout di cantiere, schemi grafici
17.1 Layout di cantiere
- 18 Sezione 18 – Fotografie
- 19 Sezione 19 - Allegati
- 1) Cronoprogramma
 - 2) Entità presunta del cantiere
 - 3) CME Oneri speciali sicurezza
 - 4) Elaborati grafici "Layout di cantiere"
-



COMUNE DI GENOVA

3 Sezione 3 - Premessa e dichiarazione di conformità del PSC

3.1 Assoggettamento del cantiere al D.Lgs. 81/2008 s.m.

Il cantiere di cui al presente piano è soggetto al D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (T.U.S.L.) come modificato dal D.Lgs. 3 agosto 2009 n. 106, Titolo IV recante le “Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei e mobili”, riscontrandosi le condizioni di all’art. 88 del suddetto decreto.

Il presente documento è il “piano di sicurezza e di coordinamento” di cui all’art.91, c. 1, lett. a) e di cui all’art. 100 del già richiamato decreto.

3.2 Dichiarazione di conformità all’Allegato XV del T.U.S.L. e ad altre norme

A seguito di quanto al punto 2.1, ed ai fini dell’approvazione e validazione del piano, con la sottoscrizione del frontespizio il professionista coordinatore dichiara che:

IL PRESENTE PSC È CONFORME ALLE SPECIFICHE DI CUI AL D.LGS. 81/2008 S.M.

come dettagliatamente indicate all’Allegato XV, punto 2

4 Sezione 4 - Identificazione e descrizione dell’opera

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. a)

Indirizzo del cantiere

Piazza Dante, Genova (GE)

Descrizione del contesto

Il manufatto oggetto dell'intervento rientra all'interno di un'area che ha subito un'importante trasformazione urbanistica nei primi decenni del '900 su buona parte della cortina edilizia che affaccia su Piazza Dante.

Attualmente il prospetto in pietra e la galleria alla quale funge da ingresso, insiste su un'arteria urbana principale che collega l'area del centro storico con Piazza della Vittoria (zona Brignole). Al piano superiore dell'ingresso della galleria su Piazza Dante, insiste un porticato, soggetto anch'esso ad interventi di recupero, a copertura di un'area pubblica (piccolo giardinetto) che collega l'ingresso della biblioteca Berio con salita San Leonardo e dunque con la zona di Carignano. Si rimanda agli elaborati di inquadramento progettuali per inquadrare meglio l'area.

Descrizione sintetica dell’opera



COMUNE DI GENOVA

Gli interventi previsti consistono nella:

- rimozione e smontaggio dell'attuale mantovana parasassi e della ringhiera in ferro posteriore alla balaustra in pietra;
- disinfestazione mediante biocida e rimozione della vegetazione;
- messa in sicurezza del rivestimento in pietra della galleria inteso sia del collegamento lastre supporto;
- consolidamento lastre stesse;
- pulitura dei segni di degrado presenti sia sul rivestimento in pietra che sul retro intonacato.



COMUNE DI GENOVA

5 Sezione 5 - Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. b)

La presente sezione del P.S.C., “piano di sicurezza e di coordinamento” è predisposta per essere necessariamente completata ed aggiornata, in particolare l’individuazione delle imprese e lavoratori autonomi sarà aggiornata in base all'appalto, agli eventuali subappalti ed alle opere effettivamente affidate alle diverse imprese.

L’aggiornamento della sezione può essere eseguito dal Coordinatore per l’esecuzione dei lavori mediante ristampa completa del piano aggiornato, o anche, a discrezione del Coordinatore, mediante semplice ristampa della presente Sezione 5 aggiornata, da custodirsi in allegato al piano o comunque a disposizione dei soggetti legittimamente interessati.

Allo stato attuale non è dato di sapere o di stimare il numero di imprese che opereranno, è però doveroso ipotizzare (anche ai fini della nomina del Coordinatore) che in cantiere saranno chiamate ad operare più imprese.

Qualora non vi sia subappalto (perchè non previsto o autorizzato, o perchè non richiesto dall'Appaltatore/affidatario) e tutte le operazioni di lavoro siano eseguite da un'unica impresa, sarà sufficiente aggiornare il piano con i dati dell'Appaltatore/affidatario (impresa 1 nell'elenco che segue).

Qualora i lavori siano affidati ad A.T.I. (associazione temporanea di imprese) o Consorzio, esclusivamente ai fini del presente piano e della sua applicazione l'impresa mandataria o capogruppo viene assimilata all'Appaltatore (di cui alla presente anagrafica di cantiere), le imprese mandanti o consorziate ai Subappaltatori.

Nel presente piano “Appaltatore” ed “Affidatario” sono termini equivalenti ed individuano l’impresa affidataria di cui al T.U.S.L. (Testo unico sicurezza lavoro, D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81), art. 89, c. 1, lett. i) che con l’accettazione del piano riceve in capo in forma esclusiva gli oneri di cui all’art. 97 del T.U.S.L.

5.1 Soggetti con compiti di sicurezza

Committente
operativo - Area tecnologica ed innovazione

Dott. Viglienzoni Alfredo Direttore generale

Recapito committente
- Genova

c/o comune di Genova, Via di Francia 3, 16149

tel. 010 55 711

Responsabile dei lavori in fase di progettazione
Facility Management

Ing. Frongia Gianluigi - Direttore direzione

Recapito del responsabile dei lavori in fase di p.
16149 - Genova

c/o comune di Genova, Via di Francia 3,



COMUNE DI GENOVA

tel. 010 55 711

Responsabile dei lavori in fase di esecuzione
Facility Management

Ing. Frongia Gianluigi - Direttore direzione

Recapito del responsabile dei lavori in fase di e.
16149 - Genova

c/o comune di Genova, Via di Francia 3,

tel. 010 55 711

Coordinatore per la progettazione
Facility Management

Ing. Della Porta Gerardo - F.S.T. direzione

Recapito coordinatore progettazione
16149 - Genova

c/o comune di Genova, Via di Francia 3,

tel. 010 55 73236

Coordinatore per la esecuzione

.....

Recapito coordinatore esecuzione

.....

.....

.....

tel. 0....-.....

fax. 0....-.....



COMUNE DI GENOVA

5.2 Imprese o lavoratori autonomi

Identificativo	Impresa 1
Identificato/a come: < indicare se impresa o lavoratore autonomo >	
Rapporto contrattuale	appaltatore (impr. <u>affidataria</u> ai sensi D.Lgs. 81/2008, art. 89, c. 1, lett. i))
Ragione sociale e P. IVA	-
Legale rappresentante	-
Recapito impresa (tel., fax.)	-
Soggetto incaricato dell'assolvimento dei compiti di cui all'art. 97	-
Responsabile del servizio di protezione e prevenzione	-
Recapito se differente dall'impresa	-
Medico competente	-
Recapito	-
Responsabile tecnico per il cantiere	-
Recapito se differente dall'impresa	-
Opere o fasi di competenza:	allestimento del cantiere e opere provvisoriale, opere civili e affini
Note	-

Identificativo Impresa 2

Identificato/a come: < indicare se impresa o lavoratore autonomo >



COMUNE DI GENOVA

Rapporto contrattuale	subappaltatore
Ragione sociale e P. IVA	-
Legale rappresentante	-
Recapito impresa (tel., fax.)	-
Responsabile del servizio di protezione e prevenzione	-
Recapito se differente dall'impresa	-
Medico competente	-
Recapito	-
Responsabile tecnico per il cantiere	-
Recapito se differente dall'impresa	-
Opere o fasi di competenza	-
Note	-

Identificativo	Impresa 3
Identificativo	Impresa 4

<da integrare in fase di esecuzione>



COMUNE DI GENOVA

6 Sezione 6 - Relazione

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. c)

contenente l'individuazione dei rischi in riferimento ad area, organizzazione, lavorazioni interferenti, rischi aggiuntivi

6.1 Rischi in riferimento all'area ed all'organizzazione di cantiere

In riferimento all'area di cantiere, sono stati individuati gli elementi riportati di seguito e che possono essere fonte dei rischi indicati

- linee aeree (rischio: elettrocuzione);
- condutture sotterranee (rischio: elettrocuzione, incendio ed esplosione, rischio biologico);
- manufatti sui quali intervenire (rischio: caduta di materiale dall'alto, investimento, ribaltamento, urti, colpi, compressioni);
- alberi (rischio: urto con opere provvisorie, caduta di materiale dall'alto, ribaltamento)

Sono inoltre stati individuati i seguenti fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, o per i quali il cantiere comporta dei rischi:

- alberi (rischio: urto con opere provvisorie, caduta di materiale dall'alto, ribaltamento)
- manufatti interferenti o sui quali intervenire (rischio: caduta di materiale dall'alto, investimento, ribaltamento, urti, colpi, compressioni);
- edifici con particolari esigenze di tutela quali scuole, biblioteche, ospedali, case di riposo, abitazioni (rischio: accesso personale non autorizzato)
- viabilità (rischio: lesioni e investimento per eventuale interferenza tra pedoni e veicoli);
- polveri (rischio: contatto cutaneo, oculare e delle mucose, inalazione ingestione)
- caduta di materiali dall'alto (rischio: schiacciamento)

Sono stati individuati i rischi elencati di seguito, ed altri affini o conseguenti.

Rischio di investimento (per lavori previsti sulla sede stradale aperta al traffico, nell'esecuzione di montaggio/ smontaggio ponteggio)

Rischio di caduta materiali dall'alto (per lavori di smontaggio mantovana parasassi esistente)

Rischio di elettrocuzione (per errata realizzazione o utilizzo dell'impianto elettrico di cantiere)

Rischio di caduta (nel montaggio, uso e smontaggio del ponteggio)

Rischio di caduta (nelle operazioni di lavoro su strutture in elevazione, per errata realizzazione delle protezioni)

I rischi sopra indicati saranno oggetto di specifiche misure indicate nella successiva Sezione 7 ed in altre



COMUNE DI GENOVA

del presente piano.

6.2 Rischi in riferimento alle lavorazioni interferenti

Si presume che rientrando tutti i lavori nella categoria dei lavori edili, ed in particolare di restauro, le lavorazioni saranno organizzate nella fase esecutiva in modo da minimizzare le interferenze spazio-temporali e comunque organizzarle in modo da avere uno sfasamento spaziale. Si rimanda alla valutazione di dettaglio sviluppato in Sezione 12

Anche con riferimento al cronoprogramma (Sezione 12) sono state individuate le seguenti interferenze

- 3° settimana -> interferenza tra le lavorazioni di montaggio ponteggi in facciata e smontaggio mantovana esistente. Le lavorazioni saranno seguite dalla stessa impresa edile;
- 1°-4° settimana -> interferenza tra le lavorazioni di allestimento e rilievi/indagini effettuate da imprese diverse. Si opererà con uno sfasamento spaziale;
- 6° settimana -> interferenza tra le lavorazioni di disinfestazione e pulitura effettuate dalla stessa impresa. Si opererà con uno sfasamento spaziale;
- 7° settimana -> interferenza tra le lavorazioni di pulitura e consolidamento effettuate dalla stessa impresa. Si opererà con uno sfasamento spaziale
- 10° settimana -> interferenza tra le lavorazioni di consolidamento e integrazione effettuate dalla stessa impresa. Si opererà con uno sfasamento spaziale
- 11° settimana -> interferenza tra le lavorazioni di integrazione e protezione effettuate dalla stessa impresa. Si opererà con uno sfasamento spaziale

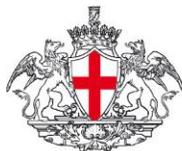
6.3 Rischi aggiuntivi rispetto a quelli propri delle singole imprese o dei lavoratori autonomi

Sono stati individuati i seguenti rischi aggiuntivi:

rischio di caduta, lesioni ed altri nell'attività di consolidamento del rivestimento della facciata in pietra e smontaggio mantovana parasassi esistente

rischio di investimento nel montaggio del ponteggio di cantiere

Sono inoltre stati individuati i rischi aggiuntivi, comunque connessi all'attività propria delle singole imprese e lavoratori autonomi, oggetto dell'analisi e delle misure di cui alle schede in Sezione 16.



COMUNE DI GENOVA

7 Sezione 7 - Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. d)

7.1 Scelte, procedure, misure, in riferimento all'area di cantiere (Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.2.1)

7.1.1 Caratteristiche dell'area di cantiere

L'area di cantiere presenta le seguenti criticità:

- è situato presso su un'area pedonale non accessibile ai mezzi. Gli accessi all'area di cantiere sono raggiungibili solo a mezzi di piccole dimensioni da salita San Lorenzo e da Via del Seminario, potrebbero creare interferenza con le normali attività di fruizione della biblioteca Berio;
- interferenza con viabilità durante l'allestimento e montaggio delle opere provvisori in facciata;
- richiesta di occupazione suolo per l'intera durata delle lavorazioni in facciata per la presenza dei ponteggi.

7.1.2 Presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee

Linee aeree

A seguito di sopralluogo effettuato contestualmente alla redazione del presente piano, non è stata rilevata la presenza di linee aeree. Di conseguenza non si rende necessaria la predisposizione di protezioni o di misure di sicurezza.

Sono presenti linee elettriche installate in canaline plastiche a servizio dell'illuminazione pubblica del porticato le quali dovranno essere protette o poste fuori tensione o provvisoriamente rimosse, in accordo con gli Enti proprietari o erogatori del servizio, secondo le modalità stabilite al fine di evitare interferenza e contatti accidentali con le stesse; dovranno essere attentamente informati anche i lavoratori che accedano anche solo occasionalmente al cantiere, in particolare gli operatori di mezzi provvisti di gru con braccio idraulico o con altri dispositivi affini, più facilmente esposti al contatto occasionale.

Condutture sotterranee

Come noto competono all'attività del progettista le indagini ed i rilievi, tra cui quelli della rete dei sottoservizi. A seguito delle informazioni fornite dal progettista incaricato e conerentemente con gli



COMUNE DI GENOVA

elaborati di progetto cui il presente piano si riferisce, il cantiere è marginalmente interessato dalla presenza di condutture sotterranee non interessate da lavori. Peraltro le stesse non interferiscono con le opere da realizzarsi con il futuro cantiere. Di conseguenza, sentiti gli enti gestori delle condutture stesse, e preso atto delle condizioni di rischio, si dispone quanto segue. L'area interessata dalla presenza sotterranea delle condutture dovrà essere recintata, per lo sviluppo indicato dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, al fine di impedire l'esecuzione di scavi ed anche la presenza di macchine pesanti che potrebbero provocare carichi eccessivi sui bauletti e sui tubi delle condutture. Le recinzioni potranno essere rimosse allorché sussistano le condizioni per la sola percorribilità pedonale o carrabile come in precedenza sulle aree interessate.

Ai sensi della norma CEI 64-17, punto 3.8, è necessario che una copia delle linee (soprattutto se interrato) debba essere consegnata al capocantiere.

L'Appaltatore ed i datori di lavoro devono provvedere alla adeguata informazione dei lavoratori.

7.1.3 Fattori esterni che comportano rischio per il cantiere

Sono stati individuati i seguenti fattori esterni che comportano rischi per il cantiere:

- alberi;
- manufatti interferenti o sui quali intervenire;
- edifici con particolare esigenze di tutela quali scuole, biblioteche, ospedali, case di riposo, abitazioni;
- viabilità;

Si rimanda inoltre specificamente al punto 7.1.2 "Protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee".

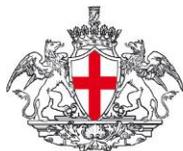
7.1.4 Lavori stradali e autostradali, elementi minimi contro i rischi derivanti dal traffico circostante

Nel Cantiere è previsto rischio di investimento, per l'esecuzione di lavori puntuali sulla sede stradale, come: allestimento di cantiere sulla strada per consentire operazioni di carico e scarico con autogrù o con autoscala.

Tutte le operazioni di lavoro sulla strada aperta al traffico veicolare e pedonale dovranno essere compiute dall'impresa allestendo il cantiere in conformità alle norme di seguito richiamate:

- D.Lgs. 30.04.1992 n. 285 (Nuovo Codice della Strada) con particolare riferimento all'art. 21, relativo ad opere, depositi e cantieri stradali;
- D.P.R. 16.12.1992 n. 495 (Regolamento di attuazione), con particolare riferimento all'art. 30 sul segnalamento temporaneo ed ai seguenti dal 31 al 43;
- D.M. 9 giugno 1995 in relazione alla visibilità dell'abbigliamento.

Si richiama inoltre e si intende come parte integrante del presente piano il D.M. Ministero Infrastrutture 10 luglio 2002 recante il "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo.



COMUNE DI GENOVA

In riferimento alle previste operazioni per l'intervento dell'autogrù su strada pubblica, nella posizione individuata in layout di cantiere (di cui al punto 17.1), accertato che trattasi di:

- strada classificata come strada urbana di quartiere di tipo E,
- e che si prevede l'attività di un veicolo di lavoro accostato al marciapiede, secondo lo schema di cui al succitato disciplinare, Tavola 80,

si prescrive quanto segue:

- il cantiere dovrà essere allestito con posa in opera della segnaletica temporanea in perfetta corrispondenza con la Tavola 80 del D.M. 10 luglio 2002;
 - la posa in opera della segnaletica deve avvenire sotto la supervisione diretta del direttore di cantiere, il quale deve anche effettuare il controllo che la stessa sia correttamente posata, che sia funzionale alle aspettative e che i coni ed i segnali rispondano ai requisiti di visibilità; la posa in opera deve avvenire a cura di squadra addestrata con ogni assistenza necessaria, quali sbandieratori che segnalino ai veicoli le attività in atto.
 - a cura del direttore di cantiere o del preposto incaricato deve essere effettuato controllo continuo, al fine di rialzare coni eventualmente caduti spostati o rimossi, e di ripristinare la visibilità dei segnali quando ve ne sia la necessità;
 - tutti i mezzi all'interno del cantiere devono essere provvisti di girofaro sempre acceso;
- nell'eventualità che i lavori - anche se ad oggi non previsto - si protraggano nelle ore notturne o in condizioni di scarsa visibilità, l'impresa dovrà provvedere ai necessari dispositivi luminosi;
- con l'accettazione del PSC, l'impresa assicura di avere la piena disponibilità di ogni mezzo, segnale, barriera, cono o altro dispositivo necessario per il segnalamento temporaneo, ed assicura altresì che il personale che opererà sul cantiere stradale è perfettamente idoneo, formato ed informato per la mansione;
 - per il disallestimento dovranno essere poste in atto le precauzioni già osservate per la posa del cantiere.

In assenza di completo allestimento del cantiere con la prevista posa del segnalamento temporaneo, le operazioni di lavoro sulla strada sono vietate.

Costituisce onere d'impresa a tutti gli effetti, sia organizzativi che di spesa, l'occupazione temporanea della strada pubblica con adempimento di tutti gli oneri relativi, di richiesta di autorizzazione e di pagamento della relativa TOSAP (esente nel caso in oggetto in quanto lavoro pubblico).

7.1.5 Elementi minimi contro il rischio di annegamento

Il cantiere di cui al presente piano non comporta per sua natura la possibilità di prevedere esposizione dei lavoratori al rischio di annegamento.

7.1.6 Rischi per l'area circostante

Sono stati individuati i seguenti aspetti, in merito ai quali il cantiere è o può essere fonte di rischio per



COMUNE DI GENOVA

l'area circostante.

- manufatti interferenti o sui quali intervenire;
- viabilità;
- polveri;
- caduta di materiali dall'alto.

Si rimanda inoltre specificamente al punto 7.2.1 ove sono disposte misure per la recinzione di cantiere, gli accessi e le segnalazioni.

7.2 Scelte, procedure, misure, in riferimento all'organizzazione di cantiere (Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.2.2)

7.2.1 Modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni

Si richiama l'obbligo di cui al T.U.S.L. art. 109, comma 1

“Il cantiere, in relazione al tipo di lavori effettuati, deve essere dotato di recinzione avente caratteristiche idonee ad impedire l'accesso agli estranei alle lavorazioni.”

Tipologia della recinzione

La recinzione deve essere realizzata con apposita struttura metallica, consistente in pannelli di rete elettrosaldata, di altezza non inferiore a ml. 1,80, montati su plinti prefabbricati in calcestruzzo. Devono essere utilizzati i plinti appositamente predisposti, per garantire la necessaria contiguità tra i pannelli.

La recinzione deve essere realizzata di modo che non vi siano varchi né orizzontali né verticali, né discontinuità alcuna.

La recinzione deve essere realizzata di modo che l'urto accidentale contro la stessa non provochi danni al soggetto potenzialmente esposto.

Gli accessi al cantiere devono essere realizzati completi di dispositivo o dispositivi di chiusura (catenaccio e lucchetto o affine).

Anche i cancelli di accesso e/o le porte devono essere realizzati utilizzando gli elementi componibili appositamente prodotti. È sconsigliato l'uso congiunto di elementi prefabbricati prodotti da produttori diversi.

L'Appaltatore ha l'obbligo della manutenzione della recinzione nelle condizioni prescritte.

Sviluppo della recinzione

Il cantiere deve essere recintato lungo tutto lo sviluppo del suo perimetro, secondo le indicazioni del Coordinatore. La recinzione non è richiesta nelle posizioni ove - anche provvisoriamente o solo in determinati periodi dell'allestimento - il perimetro del cantiere coincida con struttura muraria continua dell'edificio o di edifici adiacenti. La recinzione non deve avere discontinuità alcuna. Solo nel caso che il perimetro del cantiere coincida con la recinzione perimetrale esistente di altri lotti, in corrispondenza



COMUNE DI GENOVA

di queste posizioni non è richiesto all'Appaltatore di erigere la recinzione. Tale deroga è ammessa solamente se le recinzioni dei confinanti danno comunque adeguata garanzia di sicurezza, e sono di adeguata altezza.

L'Appaltatore ha comunque l'obbligo di sovrapporre a dette recinzioni rete da cantiere in plastica traforata di colore arancione (o altro di elevata visibilità, purché accettato dal Coordinatore).

Deve essere garantita la continuità tra le recinzioni (di cantiere e/o preesistenti) e/o i muri che si sviluppano sul perimetro di cantiere.

Tutto il perimetro deve essere percorso al fine di sincerarsi che non vi sia alcuna posizione in cui permanentemente o anche solo occasionalmente (a seguito di apertura di porte secondarie o altri vani di passaggio) sia possibile accedere al cantiere. Tutti queste possibilità di accesso secondario devono essere impedito mediante l'utilizzo di catene e lucchetti, o tavole inchiodate, o barriere secondo necessità.

Accessi

Il cancello di cantiere (sia il passaggio carrabile che il passaggio pedonale) deve essere normalmente chiuso col lucchetto e le chiavi devono essere distribuite dall'Appaltatore solo ai soggetti competenti.

In corrispondenza dei passi carrai realizzati nelle recinzioni deve sempre essere realizzato un passauomo. L'accesso al cantiere deve essere chiuso dall'interno con dispositivo ad apertura rapida, quale catenaccio o paletto (al fine di consentire una rapida evacuazione se necessario).

L'accesso di persone e/o mezzi al cantiere deve essere autorizzato dal Direttore di cantiere o dal preposto in carica, solo se debitamente istruito dal Direttore di cantiere. In ogni caso dubbio l'accesso deve essere impedito.

Tale disposizione è inderogabile ed è particolarmente importante al fine di evitare l'accesso imprevisto di terzi o anche di lavoratori non autorizzati nel cantiere (soggetti non adeguatamente formati ed informati); ciò difatti può comportare l'insorgere di condizioni di rischio.

Segnalazioni

Devono essere osservate tutte le disposizioni minime previste dal T.U.S.L. Allegato XXIV, XXV, XXXII.

Il testo della suddetta norma si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano.

Si rammenta che “i cartelli vanno sistemati tenendo conto di eventuali ostacoli, ad una altezza e in una posizione appropriata rispetto all'angolo di visuale, all'ingresso della zona interessata in caso di rischio generico ovvero nelle immediate vicinanze di un rischio specifico o dell'oggetto che si intende segnalare e in un posto bene illuminato e facilmente accessibile e visibile.”

Si rammenta anche che il cartello “va rimosso quando non sussiste più la situazione che ne giustificava la presenza.”

L'Appaltatore assume per conto del Committente l'onere della esposizione della notifica preliminare di cui all'art. 99 del T.U.S.L.

Si rammenta se necessario l'obbligatorietà della segnalazione della presenza di cantiere e della uscita di autocarri o mezzi pesanti sulla strada pubblica.



COMUNE DI GENOVA

7.2.2 Servizi igienico-assistenziali

I servizi igienico assistenziali nel cantiere devono essere allestiti nel rispetto del T.U.S.L. Allegato XIII (Prescrizioni di sicurezza e di salute per la logistica di cantiere)

Le caratteristiche dei locali uffici e servizi devono essere quelle previste dall'Allegato XIII del T.U.S.L. Il testo della suddetta norma si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano.

L'ampiezza degli uffici e dei servizi dovrà essere stabilita in base al numero massimo dei lavoratori che si prevede possano utilizzarli, anche perché la normativa citata prevede che i servizi debbano essere appunto dimensionati in funzione del numero di lavoratori che possono utilizzarli.

Tutti i locali dovranno avere una buona aerazione ed illuminazione e dovranno essere ben difesi dalle intemperie e riscaldati durante la stagione fredda.

I servizi saranno dimensionati non solo a norma, ma anche a mira d'uomo senza quindi dimenticare le esigenze dovute al benessere degli operai.

Si sottolinea che i servizi devono essere provvisti di acqua corrente, che gli scarichi devono essere convogliati alla rete fognaria, o che in alternativa devono comunque essere trattati in conformità alle normative vigenti.

7.2.3 Viabilità principale di cantiere

Stante la natura dei lavori e dell'area di cantiere, non si configura la necessità di definire una vera e propria viabilità di cantiere. È peraltro prevedibile che si debbano svolgere modeste operazioni di manovra e di carico e scarico di materiali e macchine, così come l'accostamento dell'autocarro al cantiere per il carico e successivo allontanamento delle macerie e dei materiali di risulta.

Si stabilisce comunque che la mobilità interna al cantiere sia obbligatoriamente regolata dalle norme del vigente Codice della Strada (analogamente a quanto avviene sulla strada pubblica), in aggiunta e fatte salve altre prescrizioni imposte dal piano. Si stabilisce l'obbligo inderogabile che veicoli motorizzati siano condotti da persone in possesso di regolare patente di guida valida per l'uso del veicolo interessato sulla strada pubblica (oltre al possesso degli altri requisiti necessari - la patente è condizione necessaria ma non sufficiente).

Si richiama il T.U.S.L. art. 108 e l'Allegato XVIII.

7.2.4 Impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo

Elettricità



COMUNE DI GENOVA

L'energia elettrica sarà fornita dall'ENEL o da altro ente erogatore mediante allacciamento di cantiere, a richiedersi dall'Appaltatore.

Attenersi integralmente alla norma CEI 64-17; in riferimento alla installazione prevista si richiama il punto 4.2, "Alimentazione da rete pubblica a bassa tensione", o il punto 4.3 in caso di grandi cantieri, ove si renda necessario alimentare l'impianto in media tensione realizzando una cabina di trasformazione di cantiere.

Si rammenta che il cantiere è sempre considerato luogo bagnato; si rammenta di conseguenza il grado di protezione minimo IP55.

Gli impianti devono essere realizzati da ditta in possesso dei requisiti di cui al D.M. 22 gennaio 2008 n. 37, che deve rilasciare la necessaria dichiarazione di conformità.

La ditta è responsabile tanto della progettazione quanto della esecuzione dell'impianto. Nella progettazione ed esecuzione dell'impianto la ditta (individuata ed incaricata dall'Appaltatore dei lavori) deve attenersi alla già richiamata norma CEI 64-17 (Guida alla esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri) in generale, ed in particolare per i punti sotto richiamati:

- analisi delle condizioni di cantiere;
- alimentazione e sistemi di distribuzione;
- condutture;
- prescrizioni per la sicurezza;
- quadri per cantiere ASC
- prese a spina, avvolgicavi e cordoncini prolungatori;
- illuminazione di cantiere;
- impianto di terra;
- protezione contro i fulmini.

È responsabilità del direttore di cantiere:

- verificare preventivamente i requisiti della ditta, necessari per le operazioni di cui sopra;
- richiedere la dichiarazione di conformità prima che l'impianto sia utilizzato;
- attivare e controllare le procedure relative alla verifica dell'impianto di messa a terra (se necessarie).

Si richiama la Norma CEI di riferimento: Norma CEI 64-8/7, Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari; 704. Cantieri di costruzione e di demolizione.

N.B.: la Norma richiama a sua volta altre norme; in particolare richiama la Sezione 706 (che comporta prescrizioni più severe) per i luoghi conduttori ristretti.

Fare riferimento anche alla Sezione 16 (Schede delle operazioni di lavoro previste) scheda 16.02.03.

Il Direttore di Cantiere assume il ruolo di gestore dell'impianto elettrico di cantiere.

Il presente piano stabilisce l'obbligo dell'Appaltatore, nella persona del Direttore di Cantiere, di definire le modalità di utilizzo dell'impianto ed in particolare nel caso della presenza di più imprese (CEI 64-17, 2.2) di provvedere alla adeguata informazione degli operatori di cantiere in merito a:

- caratteristiche dell'impianto elettrico;
- criteri da adottare per un corretto utilizzo dello stesso;
- rischi correlati all'utilizzo dei componenti elettrici.

Requisiti del quadro elettrico: si riporta di seguito una serie di indicazioni alle quali la ditta installatrice è obbligata ad attenersi, e di caratteristiche che obbligatoriamente i quadri installati devono rispettare.



COMUNE DI GENOVA

Quadri di distribuzione

È normalmente da prevedersi un quadro di distribuzione principale che, fatti salvi cantieri molto piccoli, è utilizzato per alimentare i carichi principali ed i quadri di distribuzione secondari destinati a loro volta all'alimentazione dei quadri di prese a spina. Anche i quadri di distribuzione devono essere provvisti, così come il quadro generale, di dispositivi di sezionamento e protezione. Dovranno quindi essere provvisti di dispositivi di protezione contro le sovracorrenti, dispositivi di protezione contro i contatti indiretti, prese a spina di alimentazione.

È consigliabile installare un dispositivo di protezione contro le sovratensioni provenienti dalla rete, inserendo ad esempio quattro scaricatori da 8/20 ms, 10 kA, 400 V, nei cantieri alimentati da linee aeree.

Quadri di cantiere

La costruzione dei quadri di cantiere è regolamentata dalla Norma Europea EN 6043, recepita in Italia dal CT 17 del CEI.

All'interno del cantiere è obbligatorio che i quadri elettrici siano costruiti in conformità alla Norma generale CEI 17-13/1 ed alla Norma specifica CEI 17-13/4; essi devono essere muniti di certificato o dichiarazione di conformità ai sensi della direttiva comunitaria 73/23 CEE. Essi devono essere realizzati con specifiche caratteristiche di resistenza alle influenze esterne previste dalla norma specifica: l'involucro deve essere resistente alla corrosione, avere un grado di protezione minimo IP43 e deve presentare resistenza meccanica elevata.

I quadri ASC si caratterizzano proprio per le caratteristiche di resistenza agli agenti esterni.

I quadri di cantiere dal punto di vista normativo possono essere divisi in:

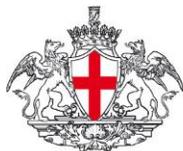
- quadri di alimentazione di entrata e di misura ;
- quadri di distribuzione principale;
- quadri di trasformazione;
- quadri di distribuzione;
- quadri di prese a spina.

È indispensabile che il quadro di cantiere sia identificato con facilità e senza equivoco alcuno. È di conseguenza indispensabile che sia dotato di una targa, indelebile e posizionata in modo da essere facilmente visibile sulla quale devono essere riportati, a cura del costruttore:

- nome o marchio
- tipo o numero di identificazione;
- corrente nominale e frequenza;
- tensione nominale;
- norma di riferimento CEI EN 60943-4;
- massa (se supera i 50 kg).

Si prende atto che il direttore di cantiere è un soggetto con funzioni dirigenziali, incaricato di responsabilità gestionali nella organizzazione del cantiere, e si determina quanto segue.

Il Direttore di Cantiere assume il ruolo di gestore dell'impianto elettrico di cantiere. Tale



COMUNE DI GENOVA

disposizione organizzativa è obbligatoria, ha carattere essenziale, ed è prevalente su qualsiasi diversa disposizione in contrasto. Essa si applica anche in deroga alle norme in generale ed in particolare richiamate nel presente piano e negli elaborati contrattuali

Acqua

L'acqua sarà fornita dal Committente. Compete all'Appaltatore realizzare impianto di distribuzione a valle del punto di consegna.

Si ricorda la necessità di predisporre rubinetto facilmente accessibile, con apertura rapida per uso medico di emergenza (ad esempio per ustioni da alcali caustici).

Altre reti

Non è prevista la realizzazione né l'utilizzo di altre reti ad uso cantiere

7.2.5 Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

Si richiede la realizzazione dell'impianto di terra. Oneri a carico dell'Appaltatore: attivare e controllare le procedure relative alla verifica dell'impianto di messa a terra, se necessarie (denuncia ISPESL, verifiche periodiche). L'impianto di terra dovrà essere eseguito da ditta qualificata, salvo diversa indicazione dalla ditta esecutrice dell'impianto elettrico di cantiere.

Si richiama la norma CEI 64-17 (Guida alla esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri), ed in particolare le prescrizioni di cui al punto 10 "Impianto di Terra"

La configurazione del dispersore di terra deve essere definita in funzione delle esigenze del cantiere (vedi CEI 64-17, 10.1).

Il valore della resistenza di terra del dispersore unico deve risultare coordinato con le protezioni, in funzione del sistema esercizio (vedi CEI 64-17, 10.2). L'uso del sistema IT è sconsigliato (salvo il caso di piccoli generatori portatili).

In merito alla realizzazione del dispersore attenersi alle prescrizioni della norma CEI 64-17, 10.4, osservandone le indicazioni affini a quanto si richiama di seguito.

Ai fini del miglioramento dell'equipotenzialità per le ragioni esaminate precedentemente dalla norma, si consiglia che i conduttori che collegano i vari elementi del dispersore siano realizzati con corda nuda, affinché gli stessi costituiscano elementi del dispersore.

È necessario che i conduttori orizzontali siano posati entro uno scavo: la soluzione economicamente più conveniente (che questo piano consiglia) consiste nel posarli nello scavo realizzato per la costruzione dei plinti.

I conduttori devono essere posati alla profondità di almeno 0,5 m dalla superficie calpestabile; gli elementi non devono essere ricoperti con ghiaia di risulta del cantiere, bensì con terra, argilla, humus, limo, bentonite.

Prestare attenzione a che, quando si realizza un collegamento ad un ferro di armatura, questo abbia



COMUNE DI GENOVA

possibilmente un consistente sviluppo longitudinale poiché ciò aumenta la superficie di contatto tra ferro e calcestruzzo.

Affinché il ferro collegato risulti in aree di maggior presenza di umidità, conviene che il ferro sia inserito in profondità, al disotto del piano di campagna.

L'impianto di terra in tutte le sue caratteristiche deve essere documentato. In presenza di lavoratori subordinati l'impianto deve essere denunciato con modello B all'ISPESL entro 30 gg. dalla messa in servizio.

NB: la denuncia dell'impianto di terra deve essere effettuata da ciascun datore di lavoro per le attrezzature fisse da cantiere.

Si richiama la mancata necessità di collegamento all'impianto di terra di determinati manufatti metallici! Si riassumono di seguito alcune indicazioni, riportate anche nella norma CEI 64-17, 10.5, la quale l'Appaltatore per mezzo della ditta installatrice è tenuto ad osservare.

Recinzioni, ponteggi, tettoie, ed in generale tutti i manufatti metallici di cantiere che non siano definiti né masse né masse estranee non devono essere collegati all'impianto di terra.

Si ricorda come masse estranee sono da considerarsi, ad esempio, le tubazioni metalliche di acqua e gas che dall'esterno entrano nell'area del cantiere, in quanto suscettibili di introdurre un potenziale (esempio il potenziale zero) nell'area del cantiere.

Viceversa i manufatti metallici (recinzioni, ponteggi, tettoie ecc.) che risultano isolate da terra o che presentino un valore di resistenza verso terra maggiore di 200Q, non sono da considerare masse estranee. Si sottolinea che anche per strutture metalliche (masse estranee) che presentano un valore di resistenza verso terra inferiore a 200Q non è necessario il collegamento a terra se la struttura è situata nell'area equipotenziale del cantiere.

In merito all'obbligo della messa a terra di gru e ponteggi ed altre strutture individuate dalla Legge si richiama l'art. 39 del D.P.R. 547/1956 che recita come di seguito.

Art. 39. Scariche atmosferiche

Le strutture metalliche degli edifici e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici, di notevoli dimensioni, situati all'aperto, devono, per se stessi o mediante conduttore e spandenti appositi, risultare collegati elettricamente a terra in modo da garantire la dispersione delle scariche atmosferiche.

Si impone al riguardo l'osservanza obbligatoria del punto specifico della più recente e dettagliata norma CEI 64-17:2000-02, 11 "Protezione contro i fulmini".

La eventuale necessità di proteggere dai fulmini le strutture di cantiere deve essere sempre predeterminata tramite una corretta valutazione del rischio.

La norma descrive le modalità di valutazione (procedura semplificata: CEI 81-1 o procedura completa CEI 81-4) e dimostra come - in linea di massima e salvo le previste eccezioni - le strutture di cantiere (baracche di servizio, tettoie, gru a torre, ponteggi metallici) risultino autoprotette dalle fulminazioni. Al riguardo possono essere consultati dal Direttore di Cantiere i punti 11.2 e 11.3 della norma.



COMUNE DI GENOVA

Altri oneri in capo all'Appaltatore.

Il Committente per mezzo del presente piano, pone in capo all'Appaltatore (che definirà l'entità delle opere provvisoriale e delle macchine di cantiere, ivi compresi i dispositivi di sollevamento) l'obbligo (ed ogni onere eventualmente conseguente) di valutare anche per mezzo di tecnici qualificati la necessità di operare la messa a terra di gru, ponteggio, ed altre masse metalliche di notevoli dimensioni, e l'obbligo di provvedere a tutti gli adempimenti che ne conseguono, con riferimento alla succitata norma CEI 64-17:2000-02, 11 "Protezione contro i fulmini".

Si sottolinea che in nessun caso è richiesto il collegamento a terra del ponteggio, ai fini della protezione contro le scariche atmosferiche, se il suolo è asfaltato (s.= 5 cm. min.) o ricoperto di ghiaia (s.= 5 cm. min.) o costituito da roccia compatta, ad esempio basalto, porfido...

Si sottolinea ancora che non è mai necessario il collegamento a terra della gru, ai fini della protezione contro le scariche atmosferiche, se il suolo è asfaltato (s.= 5 cm. min.) o ricoperto di ghiaia (s.= 5 cm. min.) o costituito da roccia compatta, ad esempio basalto, porfido...

Il Coordinatore ha facoltà di richiedere all'Appaltatore copia dei calcoli che dimostrano l'eventuale assenza dell'obbligo di messa a terra di gru, ponteggio e masse metalliche di notevoli dimensioni.

7.2.6 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102 del T.U.S.L.

Art. 102 del T.U.S.L.

L'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 s.m recita come di seguito.

1. Prima dell'accettazione del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e delle modifiche significative apportate allo stesso, il datore di lavoro di ciascuna impresa esecutrice consulta il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e gli fornisce eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. Il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza ha facoltà di formulare proposte al riguardo.

Disposizioni

L'onere del rispetto dell'art. 102 ricade sul datore di lavoro.

Al fine del rispetto della norma il presente piano di sicurezza e coordinamento stabilisce quanto segue. L'Appaltatore deve presentare al Committente nella persona del Responsabile del procedimento, prima della stipula del contratto di appalto, dichiarazione sottoscritta dal rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (di cui al T.U.S.L.) nella quale costui dichiara di avere avuto i necessari chiarimenti sul piano, e di non formulare alcuna proposta al riguardo (o in alternativa di formulare proposte che devono essere adeguatamente dettagliate).

L'Appaltatore deve presentare al Committente nella persona del Responsabile del procedimento, congiuntamente alla richiesta di subappalto, dichiarazione sottoscritta dal rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (del subappaltatore) nella quale costui dichiara di avere avuto i necessari chiarimenti sul



COMUNE DI GENOVA

piano, e di non formulare alcuna proposta al riguardo (o in alternativa di formulare proposte che devono essere adeguatamente dettagliate).

In caso di mancata formale presentazione della dichiarazione di cui sopra, i lavoratori delle imprese interessate non possono accedere al cantiere.

Nel caso di modifiche significative al piano sarà osservata la medesima procedura.

7.2.7 Disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, c. 1, lett. c) del D.Lgs. 81/2008 s.m.

Art. 92, c. 1, lett. c) del D.Lgs. 81/2008 s.m.

Disposizioni

L'organizzazione delle attività in cantiere (cooperazione e coordinamento) nonché la reciproca informazione avvengono per mezzo della attività del Direttore di Cantiere. Vedi all'interno della Sezione Disciplinare il mansionario (punto 14.5 del presente piano).

A propria discrezione, il Coordinatore per l'esecuzione effettua controlli (in particolare prima delle fasi di maggiore criticità) per accertare l'effettivo rispetto di quanto disposto, o esegue riunioni di coordinamento in cantiere, tanto per accertare il rispetto di quanto disposto, quanto per provvedere direttamente (anche in modo parziale) alle attività di coordinamento e di informazione.

Precisazione

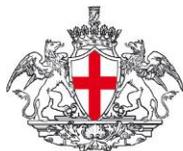
L'attività prevista rientra nelle attività di formazione ed informazione, e come tale il costo relativo è interamente a carico del datore di lavoro. La partecipazione alle riunioni è obbligatoria. Nessun compenso accessorio è dovuto all'Appaltatore per la partecipazione dei lavoratori alle riunioni.

7.2.8 Modalità di accesso dei mezzi di fornitura e dei materiali

Si richiamano al riguardo i contenuti della Circolare Ministero del Lavoro P.S. 28.02.2007 n. 4, di cui si richiamano parzialmente di seguito i contenuti.

L'accesso di mezzi con finalità esclusive di fornitura di materiali, esclusa qualsiasi attività di lavoro che non sia il carico e lo scarico, è ammessa alle seguenti condizioni.

L'accesso deve avvenire dietro ordine dell'affidatario e deve svolgersi con il controllo diretto e personale del direttore di cantiere o di un preposto incaricato, che sovrintende per tutta la durata delle operazioni di carico/scarico alle movimentazioni dei mezzi, ed alle attività dei lavoratori. I trasportatori non devono per nessun motivo partecipare alle operazioni di lavoro, devono restare nelle immediate vicinanze del veicolo senza recarsi nelle posizioni di lavoro o in altre posizioni all'interno del cantiere.



COMUNE DI GENOVA

Fornitura e posa in opera

Si rimarca che laddove vi è fornitura e posa in opera, ovvero ove vi è una lavorazione di cantiere, questa deve essere valutata obbligatoriamente nel POS dell'impresa fornitrice;

7.2.9 Dislocazione degli impianti di cantiere

La dislocazione dei principali impianti di cantiere è descritta nel layout di cui al punto 17.1 del PSC.

7.3 Scelte, procedure, misure, in riferimento alle lavorazioni

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.2.2)

7.3.1 Rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere

Si rimanda alle modalità previste per l'accesso al cantiere (7.2.1, 14.7.1), per la viabilità di cantiere (7.2.3), per i trasporti (7.2.8). Si ribadisce che in cantiere devono entrare solamente soggetti adeguatamente formati ed informati, ai quali è richiesto di agire esclusivamente nel rispetto del presente PSC.

7.3.2 contro il rischio di seppellimento, da adottare negli scavi

Cantiere in cui non è prevista esposizione dei lavoratori al rischio di seppellimento

7.3.3 Contro il rischio di caduta dall'alto

Osservare rigorosamente le prescrizioni di cui:

- al T.U.S.L. Titolo IV Capo II.
- al T.U.S.L. Allegato XVIII.

Il testo delle suddette norme si ritiene interamente ed integralmente richiamato, ed avente valore prescrittivo anche in quanto parte del presente piano.

In particolare si richiamano i punti 2.1.4 relativo agli intavolati, 2.1.5 relativo ai parapetti,

2.1.4 Intavolati

2.1.4.1. Le tavole costituenti il piano di calpestio di ponti, passerelle, andatoie ed impalcati di servizio devono avere le fibre con andamento parallelo all'asse, spessore adeguato al carico



COMUNE DI GENOVA

da sopportare ed in ogni caso non minore di cm 4, e larghezza non minore di cm 20. Le tavole stesse non devono avere nodi passanti che riducano più del dieci per cento la sezione di resistenza.

2.1.4.2. Le tavole non devono presentare parti a sbalzo e devono poggiare sempre su quattro traversi; le loro estremità devono essere sovrapposte, in corrispondenza sempre di un traverso, per non meno di cm 40.

2.1.4.3. Le tavole devono essere assicurate contro gli spostamenti e ben accostate tra loro e all'opera in costruzione; è tuttavia consentito un distacco dalla muratura non superiore a cm 20 soltanto per la esecuzione di lavori in finitura.

2.1.4.4. Le tavole esterne devono essere a contatto dei montanti.

2.1.5 Parapetti

2.1.5.1. Il parapetto di cui all'articolo 126 è costituito da uno o più correnti paralleli all'intavolato, il cui margine superiore sia posto a non meno di 1 metro dal piano di calpestio, e di tavola fermapiede alta non meno di 20 centimetri, messa di costa e poggiante sul piano di calpestio.

2.1.5.2. Correnti e tavola fermapiede non devono lasciare una luce, in senso verticale, maggiore di 60 centimetri.

2.1.5.3. Sia i correnti che la tavola fermapiede devono essere applicati dalla parte interna dei montanti.

2.1.5.4. E' considerata equivalente al parapetto definito ai commi precedenti, qualsiasi protezione, realizzante condizioni di sicurezza contro la caduta verso i lati aperti non inferiori a quelle presentate dal parapetto stesso.

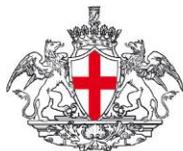
Si impongono e richiamano inoltre le seguenti prescrizioni in merito alla difesa delle aperture (T.U.S.L. art 146)

1. Le aperture lasciate nei solai o nelle piattaforme di lavoro devono essere circondate da normale parapetto e da tavola fermapiede oppure devono essere coperte con tavolato solidamente fissato e di resistenza non inferiore a quella del piano di calpestio dei ponti di servizio.

2. Qualora le aperture vengano usate per il passaggio di materiali o di persone, un lato del parapetto può essere costituito da una barriera mobile non asportabile, che deve essere aperta soltanto per il tempo necessario al passaggio.

3. Le aperture nei muri prospicienti il vuoto o vani che abbiano una profondità superiore a m 0,50 devono essere munite di normale parapetto e tavole fermapiede oppure essere convenientemente sbarrate in modo da impedire la caduta di persone.

L'Appaltatore dovrà fare riferimento alle schede di cui alla Sezione 16 del piano (Schede delle operazioni di lavoro previste - vedi schede relative alle singole attrezzature di cui si prevede l'utilizzo, ad esempio le schede relative ai ponteggi); dovrà altresì essere fatto riferimento alle schede relative a operazioni di



COMUNE DI GENOVA

lavoro in copertura e operazioni affini.

7.3.4 Contro il rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria

Il cantiere di cui al presente piano non prevede lavori in galleria, e conseguentemente non prevede misure atte a garantire la salubrità dell'aria.

7.3.5 Contro il rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria

Il cantiere di cui al presente piano non prevede lavori in galleria, e conseguentemente non prevede misure atte a garantire la stabilità delle pareti e della volta.

7.3.6 Contro i rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, etc.

Il cantiere di cui al presente piano non prevede estese demolizioni, e conseguentemente non prevede specifiche misure di sicurezza. Peraltro anche per quanto attiene le demolizioni si richiama l'osservanza generale del T.U.S.L., Titolo IV, Capo II, ed in particolare della Sezione VIII dedicata alle demolizioni stesse.

7.3.7 Contro i rischi di incendio o esplosione...

Nel cantiere di cui al presente piano, a seguito di analisi degli elaborati di progetto, risultano previsti lavorazioni che potrebbero interferire con reti dei sottoservizi, che vanno meglio dettagliate per una migliore caratterizzazione o utilizzo di materiali pericolosi con conseguente possibilità di rischio di incendio o di esplosione.

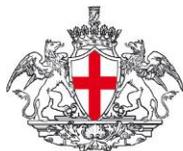
L'Appaltatore dovrà provvedere affinché siano osservati i disposti di legge e di buona tecnica necessari per ridurre il rischio connesso alle lavorazioni previste.

Seguono le prescrizioni generali fondamentali.

Si ribadisce l'obbligo in capo all'Appaltatore che l'impianto elettrico di cantiere sia progettato, realizzato e gestito in ottemperanza alla norma CEI 64-17, 3.10, e si rimanda al precedente punto 7.2.4.

Si richiamano e si impongono all'Appaltatore dei lavori ed alle ditte che operano per conto dello stesso le seguenti prescrizioni.

- Nella eventualità che siano individuati ambienti, in particolare in interventi di ristrutturazione di edifici commerciali e industriali, classificabili come "ambienti a maggior rischio in caso di incendio" o "ambienti con maggior rischio di esplosione" dovranno essere osservate le norme riportate nelle specifiche norme CEI, come richiesto dalla norma CEI 64-17, 3.10. La presente imposizione costituisce a tutti gli effetti integrazione delle prescrizioni poste al punto 7.2.4, in relazione alle caratteristiche dell'impianto elettrico di cantiere.



COMUNE DI GENOVA

- Le materie o liquidi infiammabili (così come i corrosivi tossici o comunque dannosi) devono essere obbligatoriamente trattati con l'uso di recipienti come indicato di seguito.

Recipienti per il trasporto di liquidi o materie infiammabili, corrosive, tossiche e comunque dannose

I recipienti adibiti al trasporto dei liquidi o materie infiammabili, corrosive, tossiche o comunque dannose devono essere provvisti:

- di idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del contenuto;
- di accessori o dispositivi atti a rendere sicure ed agevoli le operazioni di riempimento e svuotamento;
- di accessori di presa, quali maniglie, anelli, impugnature, atti a rendere sicuro ed agevole il loro impiego, in relazione al loro uso particolare;
- di involucri protettivo adeguato alla natura del contenuto.

- I recipienti di cui sopra, compresi quelli vuoti già usati, devono essere conservati in posti appositi e separati, con l'indicazione di pieno o vuoto se queste condizioni non sono evidenti.

- Quelli vuoti, non destinati ad essere reimpiegati per le stesse materie già contenute, devono, subito dopo l'uso, essere resi innocui mediante appropriati lavaggi a fondo, oppure distrutti adottando le necessarie cautele.

- In ogni caso è vietato usare recipienti che abbiano già contenuto liquidi infiammabili o suscettibili di produrre gas o vapori infiammabili, o materie corrosive o tossiche, per usi diversi da quelli originari, senza che si sia provveduto ad una preventiva completa bonifica del loro interno, con la eliminazione di ogni traccia del primitivo contenuto o dei suoi residui o prodotti secondari di trasformazione.

- Si devono evitare riscaldamenti pericolosi e scintille nei locali ove sussista anche temporaneamente pericolo di incendio o di esplosione.

Altre precauzioni particolari

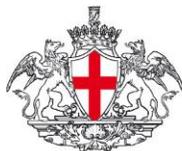
Depositi di diverse qualità di materie o prodotti pericolosi

Le materie ed i prodotti suscettibili di reagire fra di loro dando luogo alla formazione di gas o miscele esplosive o infiammabili devono essere immagazzinati e conservati in luoghi o locali sufficientemente distanziati ed adeguatamente isolati gli uni dagli altri.

Depositi di diverse qualità di materie o prodotti pericolosi

I dispositivi di aspirazione per gas, vapori e polveri esplosivi o infiammabili, devono rispondere ai seguenti requisiti:

- essere provvisti di valvole di esplosione, collocate all'esterno dei locali in posizione tale da



COMUNE DI GENOVA

- non arrecare danno alle persone in caso di funzionamento;
- avere tutte le parti metalliche collegate fra loro ed il relativo complesso collegato elettricamente a terra;
 - essere provvisti, in quanto necessario, di mezzi per la separazione e la raccolta delle polveri esplosive o infiammabili;
 - avere lo scarico in luogo dove i gas, i vapori e le polveri non possono essere causa di pericolo.

Depositi di diverse qualità di materie o prodotti pericolosi

Nelle installazioni in cui possono svilupparsi gas, vapori o polveri suscettibili di dar luogo a miscele esplosive, devono essere adottati impianti distinti di aspirazione per ogni qualità di gas, vapore o polvere, oppure adottate altre misure idonee ad evitare i pericoli di esplosione.

I datori di lavoro sono tenuti all'osservanza delle indicazioni riportate nelle schede tecniche dei prodotti che utilizzano; sono tenuti a prendere le conseguenti misure di sicurezza; sono tenuti ad informare in tempo utile - anche per tramite dell'Appaltatore - tutti i soggetti potenzialmente esposti.

In conseguenza del paragrafo precedente i datori di lavoro hanno l'obbligo di non utilizzare o far utilizzare alcun prodotto senza avere preventivamente ottenuto la relativa scheda tecnica.

Si richiama la massima attenzione nell'uso di additivi per il calcestruzzo.

Si richiama la massima attenzione nell'uso di decapanti e vernici.

Osservare le prescrizioni in materia di segnaletica per contenitori e tubi di cui al T.U.S.L., Allegato XXVI.

7.3.8 Contro i rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura

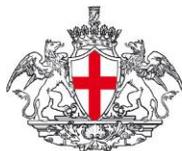
Il cantiere sarà soggetto a forti variazioni di temperatura, peraltro collegate all'andamento stagionale. Son quindi prevedibili temperature fredde nella stagione invernale e temperature calde nella stagione estiva, con una significativa differenza tra gli estremi.

Non sono invece prevedibili eccessivi sbalzi di temperatura, ovvero situazioni in cui un lavoratore spostandosi da una posizione ad un'altra - sempre all'interno del cantiere - sia soggetto al passaggio ad una situazione di temperatura fortemente più fredda o più calda.

Di conseguenza, stante la natura dei lavori e dell'area di cantiere, non si prevede che nel corso delle operazioni di lavoro gli addetti possano essere soggetti ad eccessivi sbalzi di temperatura. Non essendo stata rilevata la possibile esposizione a questo rischio, il presente piano non dispone misure di protezione al riguardo.

7.3.9 Contro il rischio di elettrocuzione

È previsto l'allestimento di impianto elettrico di cantiere conforme alla norma CEI, e nel merito si



COMUNE DI GENOVA

rimanda all'art. 7.2.4; per la presenza eventuale di reti elettriche vedi 7.1.2. Si ribadisce l'assunzione del ruolo di gestore dell'i.e. da parte dell'appaltatore.

Si richiamano le schede delle operazioni di lavoro previste e l'obbligo di corretto utilizzo di macchine e attrezzature conformi alla normativa.

7.3.10 Contro il rischio rumore

Non si riscontrano lavorazioni che espongono sia i lavoratori che le aree circostanti a particolare esposizione al rischio rumore, se non per qualche piccola demolizione/rimozione di intonaco. Per la prevenzione e riduzione di tale rischio si opta per: utilizzo dei dpi previsti, e rispetto delle misure indicate (quali la turnazione o riduzione dell'orario quotidiano) per le lavorazioni ove è individuato il rischio di lesioni per esposizione al rumore.

In riferimento all'attività delle singole aziende, si richiamano:

- gli obblighi derivanti dal T.U.S.L. Titolo VIII Capo II (Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro) come richiamati nel disciplinare (vedi 4.7.6).

- l'obbligo che al POS sia allegato l'esito della valutazione del rumore ed al riguardo si richiama il disciplinare (vedi 14.6.1). Il Coordinatore si riserverà di disporre misure protettive in relazione all'esposizione al rumore (anche nei confronti di terzi) a seguito dell'esame dei POS e delle valutazioni del rumore delle singole aziende.

L'appaltatore e tutte le aziende e lavoratori autonomi operanti in cantiere sono impegnate, con l'accettazione del presente piano, ad osservare le eventuali prescrizioni aggiuntive volte a ridurre l'esposizione al rumore imposte anche successivamente all'appalto ed in qualsiasi momento della fase di esecuzione ad insindacabile discrezione dal coordinatore.

7.3.11 Contro il rischio dall'uso di sostanze chimiche

- Prescrizione generale.

Si richiamano le schede delle operazioni di lavoro elencate nella Sezione 16, ed il conseguente utilizzo dei dpi previsti, per le lavorazioni ove è individuato rischio chimico per l'utilizzo dei prodotti previsti.

- Utilizzo di prodotti particolari previsti in progetto

A seguito di esame del progetto ed in particolare degli elaborati descrittivi "relazione illustrativa di progetto si individuano le seguenti lavorazioni per le quali si valuta come possibile l'esposizione al rischio chimico:

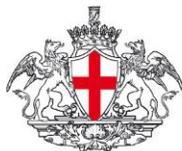
- Disinfestazione vegetazione mediante biocida

- Pulitura con solventi per la rimozione di depositi superficiali

- Trattamento finale di protezione superficiale eseguito con prodotto idrorepellente

per le quali si impongono le presenti precauzioni aggiuntive:

sfasamento spaziale-temporale tra operai addetti a tali lavorazioni (i quali sono opportunamente formati



COMUNE DI GENOVA

e muniti di appositi DPI) e operai impegnati in altre lavorazioni.

Nel dettaglio, si impone l'obbligo dell'allontanamento dal cantiere di tutti i terzi non direttamente coinvolti, attrezzati con i dpi prescritti, formati ed informati; si impone la custodia continua (ininterrotta) del prodotto, e lo stoccaggio del medesimo in locale chiuso ed esclusivo in caso di temporanea interruzione; la rimozione immediata dal cantiere allorchè la lavorazione sia terminata.

E' obbligo del direttore di cantiere imporre ai lavoratori interessati le modalità organizzative e sovrintendere al rispetto di quanto prescritto.

in alternativa, si può prevedere la compartimentazione del cantiere, quando le aree interessate sono piccole, isolando le stesse ove si utilizzano i prodotti che espongono a rischio chimico.

- Utilizzo di prodotti particolari non espressamente previsti in progetto

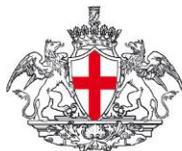
Qualora le aziende prevedano, avendolo esplicitato nel POS o nelle relative integrazioni, l'utilizzo di prodotti che espongono a rischio chimico, le aziende dovranno comunque attenersi a tutte le precauzioni di cui alle schede tecniche, ed il coordinatore potrà disporre misure protettive in relazione all'esposizione al rischio chimico (anche ed in particolare nei confronti di terzi).

L'appaltatore e tutte le aziende e lavoratori autonomi operanti in cantiere sono impegnate, con l'accettazione del presente piano, ad osservare le eventuali prescrizioni aggiuntive relative a rischio chimico imposte anche successivamente all'appalto ed in qualsiasi momento della fase di esecuzione ad insindacabile discrezione dal coordinatore.

- Precauzioni a fronte della possibile presenza di amianto

Si impone all'Appaltatore l'obbligo di interrompere immediatamente le opere di demolizione o le assistenze qualora sia rilevata la dubbia o presunta presenza di amianto in altri elementi soggetti a demolizione (canne fumarie, serbatoi, pannelli isolanti...) per i quali non siano già state previste le procedure di cui al T.U.S.L. Titolo IX Capo II; nel caso il Direttore di Cantiere dovrà darne tempestiva informazione alla D.L. ed al Coordinatore che assumeranno le decisioni necessarie.

Eventuali demolizioni e smaltimento di amianto, non originariamente previste nei documenti contrattuali, saranno compensate a seguito di concordamento di nuovo prezzo secondo le modalità previste dalle vigenti leggi in materia di LL.PP.



COMUNE DI GENOVA

8 Sezione 8 - Interferenze tra le lavorazioni - prescrizioni operative, misure preventive e protettive, e dispositivi di protezione individuale

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. e)

8.1 Analisi delle interferenze

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.3.1)

Questo capitoletto sarà predisposto in seguito a stesura cronoprogramma in progettazione esecutiva. Si anticipa che le lavorazioni interferenti saranno sfalsate sia temporalmente che spazialmente al fine di evitare ulteriori rischi non specifici della lavorazione stessa.

Cantiere con interferenze solo apparenti

Il cronoprogramma di cui alla Sezione 12 evidenzia la sovrapposizione temporale delle fasi di seguito indicate:

- settimana 3 (Allestimento ponteggio e smontaggio mantovana esistente)
- le fasi di lavoro sono molto brevi, e devono svolgersi obbligatoriamente in successione nella stessa settimana (la sovrapposizione temporale è apparente in quanto, lo smontaggio della mantovana si alternerà con il montaggio del ponteggio);

- settimana 1-4 (Allestimento ponteggio e rilievi/indagini)
- settimana 6 (Disinfestazione e Pulitura)
- settimana 7 (Pulitura e Consolidamento)
- settimana 10 (Consolidamento e Integrazione)
- settimana 11 (Integrazione e protezioni)

Quando dalla lettura del cronoprogramma risulta sovrapposizione temporale di due fasi di lavoro in uno stesso periodo, si rientra in uno dei seguenti casi:

- le fasi di lavoro si svolgono obbligatoriamente in luoghi diversi e separati (vi è sovrapposizione temporale ma non spaziale)

8.2 Prescrizioni operative per lo sfasamento spaziale o temporale

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.3.2)

Riferirsi alla Sezione 14 del piano (Disciplinare), ed in particolare agli articoli 14.6.7 (Programma dei lavori, modifiche, sviluppo dei lavori).

In caso di interferenza o sovrapposizione rispettare sempre le procedure e la gerarchia come stabilite nel



COMUNE DI GENOVA

mansionario sempre alla Sezione 14 del piano (Disciplinare), art. 5.

Si dispone l'obbligo dell'impresa affidataria - per mezzo del direttore di cantiere - di ordinare, fare osservare, e sovrintendere alle disposizioni richiamate per l'eliminazione o riduzione dei rischi da interferenza.



COMUNE DI GENOVA

9 Sezione 9 - Misure di coordinamento

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. f)

relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture...

9.1 Previsione di uso comune

Salvo che sia diversamente specificato, sono poste in capo all'Appaltatore la messa in opera, la manutenzione e la cura dell'efficacia di attrezzature, apprestamenti, infrastrutture e d.p.c. di seguito indicati:

- recinzione,
- ponteggio,
- impianto elettrico di cantiere,
- apparecchi di sollevamento,
- apprestamenti quali: ponteggi; trabattelli; ponti su cavalletti; impalcati; parapetti; andatoie; passerelle,
- attrezzature quali: argani, elevatori, seghe circolari, impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti di adduzione di acqua,
- infrastrutture quali: viabilità principale di cantiere per mezzi meccanici; percorsi pedonali; aree di deposito materiali, attrezzature e rifiuti di cantiere,
- servizi di protezione collettiva.

9.2 Procedure generali

L'uso comune delle attrezzature tutte è vietato, con deroga per i casi sopra citati, condizionata ad avvenuta procedura di coordinamento e di formazione/informazione attivata dall'impresa affidataria per tramite del direttore di cantiere.

Prescrizioni speciali

Ponteggio

L'utilizzo è consentito solo previo assenso del direttore di cantiere; le imprese in subappalto autorizzate ad operare sul ponte non sono in alcun modo autorizzate, anche tacitamente, ad effettuare modifiche, trasformazioni o aggiunte al ponte stesso.

Il caposquadra della ditta che opera sul ponte deve percorrere tutti gli impalcati ogni giorno, prima dell'avvio delle lavorazioni, per controllare che il ponte sia completo e sicuro.



COMUNE DI GENOVA

Impianto elettrico di cantiere

Il gestore (unico e non sostituibile) dell'impianto elettrico di cantiere è individuato nel direttore tecnico di cantiere nominato dall'appaltatore. Vedi 7.2.4 e 14.5 ai quali si rimanda.



COMUNE DI GENOVA

10 Sezione 10 - Modalità operative della cooperazione e del coordinamento tra i datori di lavoro

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. g)

10.1 Cooperazione e coordinamento in fase di esecuzione

Disposizioni

L'organizzazione delle attività in cantiere (cooperazione e coordinamento) nonché la reciproca informazione avvengono per mezzo della attività del Direttore di Cantiere. Vedi all'interno della Sezione Disciplinare il mansionario (punto 14.5 del presente piano).

A propria discrezione, il Coordinatore per l'esecuzione effettua controlli "random" per accertare l'effettivo rispetto di quanto disposto, o esegue riunioni di coordinamento in cantiere, tanto per accertare il rispetto di quanto disposto, quanto per provvedere direttamente (anche in modo parziale) alle attività di coordinamento e di informazione.

Precisazione

L'attività prevista rientra nelle attività di formazione ed informazione, e come tale il costo relativo è interamente a carico del datore di lavoro. La partecipazione alle riunioni è obbligatoria. Nessun compenso accessorio è dovuto all'Appaltatore per la partecipazione dei lavoratori alle riunioni.



COMUNE DI GENOVA

11 Sezione 11 - Organizzazione pronto soccorso, antincendio, evacuazione

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. h)

11.1 Gestione comune delle emergenze

Salvo diversa procedura, formalizzata con verbale di concordamento, nel cantiere di cui al presente piano è da attuarsi la gestione comune delle emergenze.

La gestione delle emergenze è quindi posta in capo all'appaltatore, al direttore tecnico di cantiere ed ai lavoratori individuati all'uopo dall'appaltatore stesso.

11.2 Strutture presenti sul territorio

Identificazione e recapiti telefonici

Ausl Genova n.3 (SPSAL - Medicina del lavoro)
Via Bertani, 4 Genova.

Tel. **010 84 911**

Pronto soccorso

Tel. **118**

Vigili del fuoco

Tel. **115** (chiamate di soccorso)



COMUNE DI GENOVA

12 Sezione 12 - Durata prevista delle lavorazioni

Il cronoprogramma sarà sviluppato in fase esecutiva.

12.1 Cronoprogramma

Si rimanda agli allegati.

12.2 Entità presunta del cantiere

Si rimanda agli allegati.



COMUNE DI GENOVA

13 Stima dei costi per la sicurezza

Si rimanda al CME degli oneri speciali della sicurezza, in allegato.



COMUNE DI GENOVA

14 Sezione 14 - Disciplinare

contenente le disposizioni integrative generali relative alla gestione del cantiere

14.1 Premessa

Il documento di cui fa parte il presente disciplinare costituisce il "piano di sicurezza e di coordinamento" di cui all'art. 100 del T.U.S.L., e presenta i requisiti prescritti in relazione al cantiere e alle opere da realizzarsi.

Lo scopo principale, oltre a quanto previsto dal testo del Decreto, è quello di fissare le procedure e gli adempimenti necessari per prevenire (o in subordine limitare) l'insorgere di condizioni di possibili rischi per le persone ed assicurare così un regolare svolgimento dei lavori in condizioni di sicurezza, nel rispetto delle norme antinfortunistiche e delle relative misure di sicurezza previste dalla legge.

Il piano ha carattere prescrittivo per l'impresa affidataria, le imprese esecutrici, i lavoratori autonomi, che in qualsivoglia forma o modo accedono al cantiere, in attuazione dell'art. 100, c. 3 del Decreto.

Il piano costituisce un insieme organico e compiuto. Le prescrizioni contenute in singole parti, estrapolate dal piano nella sua completezza, non permettono di perseguire adeguatamente lo scopo principale enunciato più sopra. Inoltre, del piano fa parte integrante la normativa richiamata.

14.2 Descrizione sommaria del cantiere e delle opere, affidamento di incarico

Le opere sono più puntualmente descritte negli elaborati del progetto richiamato in Sezione 4; nella medesima sezione sono individuate le coordinate generali dell'intervento ed una descrizione sommaria dello stesso.

Il Committente, a seguito di valutazione preventiva della natura delle opere, ai sensi dell'Art. 90 del D.Lgs. 09.05.2008 n° 81 s.m. (T.U.S.L.) ha affidato incarico per le prestazioni del Coordinatore che le ha accettate e che sottoscrive il presente piano.

14.3 Definizioni

Ai fini del presente documento e del conseguente coordinamento in fase di esecuzione dei lavori vengono precisate le seguenti definizioni, ad integrazione di quanto già definito nella legislazione e nelle norme vigenti.

Decreto:

ove non sia diversamente specificato, è il D.Lgs. 09.05.2008 n° 81, come successivamente modificato in particolare con D.Lgs. 03.08.2008 n° 106, recante il Testo unico sicurezza sul lavoro (T.U.S.L.).



COMUNE DI GENOVA

Affidatario:

coincidente con Appaltatore o Assuntore dei lavori; il soggetto al quale è affidata la realizzazione dell'opera, ed al quale sono corrisposti i relativi pagamenti, personalmente rappresentato dal legale rappresentante.

Impresa:

ogni soggetto, provvisto di Partita IVA, a cui è affidata, direttamente dal Committente o in subappalto dall'Appaltatore, la realizzazione di opere o la fornitura di servizi, e che operi all'interno del cantiere; si stabilisce che tale definizione ha valore anche per la corretta applicazione degli obblighi derivanti dal T.U.S.L.

Lavoratore autonomo:

ogni soggetto, provvisto di Partita IVA individuale, a cui è affidata, direttamente dal Committente o in subappalto dall'Appaltatore, la realizzazione di opere o la fornitura di servizi, e che operi all'interno del cantiere senza avvalersi della collaborazione di personale dipendente o di altri lavoratori assimilabili (apprendisti, tirocinanti, etc.); si stabilisce che tale definizione ha valore anche per la corretta applicazione degli obblighi derivanti dal T.U.S.L.. Al lavoratore autonomo così definito non è posta in capo la redazione e la trasmissione del POS.

Si conviene che non è definito lavoratore autonomo, bensì è definito impresa, ogni soggetto provvisto di Partita IVA anche individuale, che eserciti la propria attività avvalendosi di altri lavoratori dipendenti o soci o altri soggetti assimilabili, quali tirocinanti o praticanti o lavoratori assunti con contratto di lavoro interinale.

Direttore di Cantiere:

lavoratore con il grado di dirigente, le cui caratteristiche e mansioni (per quanto attiene la sicurezza) sono meglio specificate al punto 14.5.

Preposto:

il preposto è il lavoratore che sovrintende al lavoro di altri, ad esempio ed in genere nel cantiere edile è il caposquadra, le cui caratteristiche e mansioni (per quanto attiene la sicurezza) sono meglio specificate al punto 14.5.

Cantiere:

Il luogo, o i luoghi, ove si realizzano le opere compiute e si effettuano le lavorazioni oggetto dell'appalto.

Lavori:

Tutte le operazioni che vengono compiute, durante la durata del cantiere (fino alla data di formale comunicazione di chiusura dei lavori), ai fini della realizzazione delle opere oggetto dell'appalto, all'interno del perimetro di cantiere.

Sono da ritenersi inclusi:

- i rilievi,



COMUNE DI GENOVA

- i sopralluoghi della direzione lavori e gli altri sopralluoghi autorizzati,
- i trasporti e le movimentazioni, (si ribadiscono i limiti di cui sopra),
- le opere di picchettazione, misura e tracciamento,
- i sopralluoghi e le opere per allacciamenti di servizi.

Lavoratore:

persona che presta il proprio lavoro ad un datore di lavoro, in alternativa lavoratore autonomo; nel caso specifico lavoratore che compie le operazioni qui definite lavori.

Piano:

ove non specificato diversamente è il "piano di sicurezza e di coordinamento" detto anche PSC di cui al T.U.S.L., ed i relativi aggiornamenti.

POS, piano operativo di sicurezza:

è il piano operativo di sicurezza, come definito dall'art. 131 del D.Lgs. 163/2006 s.m. (Codice degli appalti e dei contratti) e dall'art. 90, c. lett. h) del T.U.S.L.

Coordinatore:

ove non specificato diversamente è il "Coordinatore per la progettazione" (CSP) o il "Coordinatore per l'esecuzione dei lavori" (CSE) (a seconda che si sia in fase di progettazione o esecuzione dei lavori) di cui al T.U.S.L.

DPI:

dispositivo di protezione individuale (V. al riguardo T.U.S.L.).

DPC:

dispositivo di protezione collettiva; equivale ed indica anche il mezzo di protezione collettiva.

Comunicare (comunicazione), richiedere (richiesta):

tali azioni, indipendentemente dall'interpretazione letterale della parola, non possono essere ritenute compiute se non effettuate in forma scritta comprovata.

Controllare (controllo):

prendere visione in modo diretto dell'avvenuta effettuazione di un'operazione o dello stato di una cosa o situazione; il controllo diretto di una operazione in atto implica la presenza del soggetto responsabile.

Assicurare (-rsi), accertare (-rsi), assicurazione, accertamento:

compiere o fare compiere a persona di fiducia gli atti che garantiscono, al di là di ogni ragionevole dubbio, l'avvenuta effettuazione di un'operazione o lo stato di una cosa o situazione. Tale azione deve essere comprovabile mediante documentazione scritta.

Rapporto:



COMUNE DI GENOVA

descrizione di una operazione, redatta dal soggetto responsabile e da questo sottoscritta, conservata e posta a disposizione dei soggetti interessati.

Verbale:

documento in cui sono descritte attività e/o riportate dichiarazioni, redatto contestualmente alle stesse e sottoscritto dagli interessati e se opportuno da eventuali testimoni.

Inizio, sospensione, chiusura dei lavori o delle fasi o operazioni:

salvo diversa specifica si intendono gli effettivi inizio, sospensione, chiusura; non sono necessariamente coincidenti con inizio, sospensione, chiusura ai fini dell'iter della pratica edilizia di autorizzazione o affine, ovvero ai fini dell'iter amministrativo di realizzazione dell'opera pubblica. Vengono formalizzati dal Coordinatore mediante comunicazione o rapporto o Verbale.

14.4 Richiamo alla legislazione vigente

L'impresa affidataria, le imprese esecutrici, i lavoratori autonomi si impegnano ed obbligano ad attivare ogni procedura necessaria, preventiva o contemporanea all'esecuzione dei lavori stessi, affinché tutti i lavori oggetto dell'appalto siano eseguiti in conformità alle Leggi e disposizioni da applicarsi in materia di sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

In generale si impegnano ad operare nel futuro cantiere nel pieno rispetto del:

- D.Lgs. 81/2008, nuovo Testo unico per la sicurezza sul lavoro (T.U.S.L.), come successivamente modificato

ed in particolare in relazione alla conduzione generale ed alle proprie particolari attività nel cantiere edile si impegnano al rispetto del:

- Titolo I, con particolare riferimento agli obblighi dei datori di lavoro;
- Titolo III, in relazione alle attrezzature di lavoro;
- Titolo IV, con particolare riferimento agli obblighi dei datori di lavoro (in relazione al Capo I di recepimento della Direttiva cantieri mobili), ed alla sicurezza nelle costruzioni e nei lavori in quota di cui al Capo II;
- Allegato VI, per l'uso delle attrezzature di lavoro;
- Allegato XIII, per la logistica del cantiere;
- Allegato XVIII, per la viabilità nei cantieri, i ponteggi, ed altro;
- Allegati XIX, XX, XXI per i ponteggi, le scale, la formazione per i lavori in quota;
- oltre ad ogni altro aspetto prescrittivo rilevante nel futuro cantiere.

Si impegnano altresì ad operare nel rispetto di:

- Norma CEI 64-17 (Guida alla esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri)
- Norma CEI 64-8/7, Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari; 704. Cantieri di costruzione e di demolizione.



COMUNE DI GENOVA

Preso atto che l'appalto è relativo a lavori pubblici, L'impresa affidataria, le imprese esecutrici, i lavoratori autonomi si impegnano altresì ad osservare il:

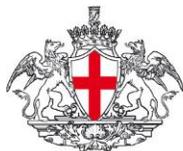
- D.Lgs. 50/2016 s.m., in materia di contratti e appalti;
- D.P.R. 207/2010, regolamento generale di applicazione del codice dei contratti e appalti.

L'impresa affidataria, le imprese esecutrici, i lavoratori autonomi si obbligano, con l'accettazione degli appalti e comunque anche per la sola tacita accettazione, espressa con l'entrata in cantiere, ad operare nel rispetto di qualsiasi norma di legge anche non esplicitamente richiamata nel contratto, nel progetto o nel PSC, facendosi garanti davanti alla Committente ed ai suoi agenti tecnici, che hanno la legittima aspettativa del rispetto di quanto al paragrafo precedente.

14.5 Mansioni

Ai fini della sicurezza e salute di cui al presente documento, le mansioni del Direttore di Cantiere sono principalmente le seguenti, oltre a quanto altrove specificato.

- Nominare i lavoratori preposti informando o facendo sì che siano informati del loro ruolo tutti i lavoratori coinvolti o presenti nelle operazioni in atto.
- Comunicare ai preposti e anche per tramite di questi ai lavoratori le informazioni, misure e disposizioni contenute nel presente piano, per quanto di loro competenza.
- Comunicare ai preposti e anche per tramite di questi ai lavoratori le istruzioni e indicazioni di loro competenza.
- Comunicare ai preposti e anche per tramite di questi ai lavoratori le istruzioni e indicazioni di loro competenza, eventualmente trasmesse dal Committente o dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori.
- Provvedere o suggerire l'adeguamento delle misure e disposizioni descritte nel presente documento, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, ovvero qualora le predette risultino insufficienti.
- Pianificare la eventuale presenza simultanea o successiva delle diverse imprese, o lavoratori autonomi, all'interno del cantiere, e disporre l'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.
- Fare sì che siano poste in atto le misure necessarie ai fini della prevenzione incendi nel cantiere e ai fini dell'evacuazione dei lavoratori.
- Designare preventivamente, tra i lavoratori delle diverse imprese, con la collaborazione dei datori di lavoro, gli incaricati delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, evacuazione dei lavoratori, salvataggio, pronto soccorso, gestione dell'emergenza (ivi compreso l'eventuale rischio idraulico).
- Assicursi dell'avvenuta formazione e informazione dei lavoratori in relazione alle operazioni che dagli stessi saranno effettuate.
- Sospendere, in caso di segnalazione o accertamento diretto di pericolo grave ed imminente, le singole lavorazioni.
- Prescrivere, quando ciò sia necessario, che le singole operazioni avvengano sotto il proprio diretto



COMUNE DI GENOVA

controllo o sotto il controllo di un preposto.

- Prescrivere, quando necessario, controlli a macchine, attrezzature, opere provvisionali.
- Sovrintendere alla corretta realizzazione, modifica e manutenzione delle opere provvisionali.
- Comunicare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori e per conoscenza al Committente ogni atto significativo ai fini della sicurezza.
- Assumere ed esercitare il ruolo di gestore dell'impianto elettrico di cantiere.

Tutte le operazioni verranno eseguite dai lavoratori dietro indicazione personale del Direttore di Cantiere o di lavoratori preposti, formalmente individuati dal Direttore di Cantiere, del cui ruolo saranno a conoscenza tutti i lavoratori coinvolti o presenti nelle operazioni in atto.

Ai fini della sicurezza e salute di cui al presente documento, le mansioni dei preposti sono principalmente le seguenti.

- Coordinare i singoli lavoratori nell'attuazione delle misure tecniche di sicurezza, in base alle istruzioni del Direttore di Cantiere.
- Sovrintendere all'applicazione delle misure tecniche di sicurezza e delle procedure da parte dei lavoratori.
- Controllare, in apertura di cantiere, e successivamente con la cadenza che sarà ritenuta opportuna dal Direttore di Cantiere, il corretto stato di conservazione e funzionalità dei DPI, delle macchine, delle attrezzature.
- Controllare l'utilizzo da parte dei lavoratori dei DPI, delle macchine, delle attrezzature.
- Interrompere immediatamente, in caso di pericolo grave ed imminente, le singole lavorazioni, e darne tempestiva comunicazione al Direttore di Cantiere.

Ai fini della sicurezza e salute di cui al presente documento, le mansioni dei lavoratori sono principalmente ed oltre a quanto altrove prescritto quelle descritte all'art. 20, T.U.S.L. - Obblighi dei lavoratori.

Si riporta il principio fondamentale - responsabilizzante direttamente il lavoratore ai fini della sicurezza - enunciato al c. 1 del predetto articolo.

“1. 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.”

I lavoratori (che non operino avendo grado dirigenziale) operano attenendosi alle istruzioni del Direttore di Cantiere o dei preposti da egli delegati. Si sottolinea questo punto e si precisa, ed è dovere del Direttore di Cantiere informarne tutti i lavoratori, che i lavoratori stessi non devono richiedere né ricevere ordini dal Coordinatore. Qualora ritengano di avere ricevuto un ordine dal Coordinatore, devono attenervisi solo dopo che lo stesso sia stato puntualmente ribadito dal Direttore di Cantiere o dal preposto.

A scanso di eventuali erranee interpretazioni si precisa che anche in caso di opere eseguite in subappalto le mansioni e responsabilità del Direttore di Cantiere nonché ovviamente quelle dei preposti e lavoratori rimangono invariate. In tale caso l'Appaltatore ed il suo Direttore di Cantiere possono avvalersi della



COMUNE DI GENOVA

collaborazione dei datori di lavoro subappaltatori e dei loro dirigenti e responsabili per la sicurezza sul lavoro.

14.6 Procedure e controlli generali ai fini della sicurezza

14.6.1 Contenuti del POS e informazioni generali

Ai sensi del T.U.S.L. Allegato XV il POS è completo delle informazioni generali che il legislatore ha obbligatoriamente imposto alle imprese di comunicare al Coordinatore ed al Committente, in relazione alla sicurezza di cantiere, escluse quelle previste da altre norme e con altri fini.

L'assenza di anche una sola delle informazioni richieste per il POS è condizione sufficiente per la mancata accettazione.

La sola presentazione del POS non è condizione sufficiente per l'accesso al cantiere.

L'accesso al cantiere è subordinato ad autorizzazione, previa:

- verifica dell'idoneità a cura del committente o di suo delegato;
- accettazione del POS a cura del coordinatore.

Il POS deve essere completo di tutte le informazioni richieste e deve essere ordinatamente compilato, in conformità all'elenco di cui al comma 1 dell'Allegato XV. La consultazione dell'indice o sommario deve consentire senza alcun equivoco e deve permettere di individuare le informazioni previste.

Al POS deve essere allegata anche la documentazione di cui all'Allegato XVII finalizzata alla valutazione di ITP.

La valutazione dell'ITP da parte del Committente è una valutazione di merito, pertanto la sola presentazione della documentazione minima di cui all'Allegato XVII non costituisce di per sé dimostrazione di ITP. Ai fini dell'applicazione del contratto, il Committente ha pieno titolo di richiedere ogni documento che dimostri la necessaria ITP dell'impresa.

Si stabilisce fin d'ora che l'impresa dovrà produrre, oltre al POS completo (avente valore di DVR) ed alla residua documentazione di cui all'Allegato XVII, punto 1., i seguenti:

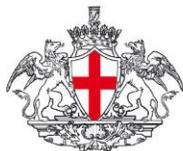
- fotocopia delle dichiarazioni di conformità CE delle macchine e attrezzature; fotocopia delle autorizzazioni ministeriali dei ponteggi;
- fotocopia dei certificati di idoneità medico-sanitaria in riferimento alla mansione.

L'ITP si intende valutata positivamente solo quando vi sia formale riscontro da parte del Committente.

La mancata o ritardata valutazione di ITP con esito positivo non comporta alcun diritto dell'impresa o dell'affidatario a chiedere qualsiasi forma di rimborso o ristoro o rivalsa per presunti danni, essendo e confermandosi qui come patto contrattuale l'obbligo di presentazione di documentazione di ITP che soddisfi appieno - a sua discrezione - l'aspettativa tecnica del committente.

Rimane invece pieno ogni diritto all'applicazione di penali contrattuali ed al ristoro dei danni, qualora vi sia ritardo nell'esecuzione dei lavori imputabile all'assenza di ITP dell'affidatario o delle imprese subappaltatrici da questo selezionate.

Formazione ai fini dell'adempimento degli obblighi dell'impresa affidataria



COMUNE DI GENOVA

L'impresa affidataria deve dimostrare, mediante la produzione di adeguata documentazione, che il datore di lavoro, i dirigenti ed i preposti, ai quali spetta lo svolgimento delle attività di cui all'art. 97, sono provvisti di idonea formazione (rif.: T.U.S.L. art. 97, comma 3-ter).

Il requisito è essenziale per l'avvio del cantiere ed in assenza le operazioni di lavoro non possono avere inizio.

Qualora l'impresa affidataria si avvalga di terzi (tecnici incaricati, subappaltatori, etc.) per lo svolgimento delle attività di cui all'art. 97, dovrà dimostrarne l'avvenuta specifica formazione.

In merito alla valutazione di POS/ITP vedi anche il punto 14.16.1.

14.6.2 Oneri dell'appaltatore/affidatario e appalti/affidamenti diretti

All'affidatario dei lavori spettano tutti gli oneri di organizzazione, governo e controllo delle attività di cantiere e delle attività in cantiere, descritti o richiamati nel presente piano.

L'attività dell'affidatario ed in particolare le attività di direzione del cantiere e di vigilanza sono riferiti a tutti i lavori svolti nel luogo del progetto e per tutto il lasso di tempo descritto nel presente piano ed individuato in Sezione 12 e contrattualmente. Tali attività tecniche, che si intendono affidate a tutti gli effetti all'appaltatore, e che si svolgono mediante organizzazione, coordinamento tra imprese e lavoratori autonomi, vigilanza, devono riferirsi a tutti i soggetti (datori di lavoro / lavoratori autonomi) presenti all'interno del cantiere anche se su nomina diretta della committente.

La committente quindi dà fin d'ora piena delega e mandato all'appaltatore - di cui costituisce accettazione la sottoscrizione del PSC (o l'accettazione in qualsiasi forma, anche mediante sottoscrizione del contratto) - di impartire istruzioni e ordini ai fini della sicurezza per mezzo del direttore di cantiere, a tutti i soggetti presenti in cantiere anche se su nomina diretta della committente.

L'appaltatore, con la sottoscrizione del contratto, assume l'onere dell'allestimento completo del cantiere, della applicazione del PSC e della direzione del cantiere.

Tali obblighi si intendono estesi e riferiti ad ogni attività che si svolga nel cantiere, a far data dalla consegna, per il completamento delle opere e degli impianti fino alla formale ultimazione dei lavori, e per interventi successivi qualora resi necessari a seguito delle operazioni di collaudo.

L'appaltatore prende quindi esplicitamente atto senza riserva alcuna che il cantiere deve essere perfettamente allestito e la direzione di cantiere deve essere esercitata anche per le attività svolte da ditte o lavoratori operanti su appalto diretto della committente (la quale mantiene il diritto sia di scorporare parte delle opere appaltate, sia di appaltare direttamente opere speciali, quali a mero titolo di esempio non esauriente gli impianti tecnici e).

Si stabilisce che, a fronte del pieno adempimento di tale impegno, all'appaltatore sarà comunque riconosciuto l'importo dei "costi per la sicurezza" come contrattualmente stabilito, anche in caso di scorporo ed essendo già prevista la presenza di imprese terze.

14.6.3 Consegna del piano



COMUNE DI GENOVA

Il Coordinatore consegna copia del piano e dei relativi aggiornamenti al Committente e, su eventuale richiesta di questo, all'Appaltatore, da cui riscuote ricevuta.

Il piano, consegnato al Committente e da questi custodito, è posto a disposizione di tutti i soggetti interessati.

È responsabilità e onere dell'Appaltatore/affidatario provvedere alla riproduzione del piano e dei relativi aggiornamenti, alla consegna dello stesso (in tempo utile) a tutte le imprese operanti nel cantiere, alla riscossione di ricevuta e dichiarazione di accettazione con trasmissione di copia (o documento di prova equivalente) al Coordinatore.

L'Appaltatore provvede a custodire presso il cantiere copia del piano, a disposizione dei datori di lavoro, dei lavoratori, del Coordinatore, degli organi di vigilanza.

Quanto al presente punto 14.6.3 costituisce patto contrattuale.

14.6.4 Riunioni di coordinamento

Vengono convocate con preavviso via mail di almeno tre giorni, fatti salvi motivi di urgenza (valutati a discrezione assoluta dal Coordinatore, nel qual caso i tempi di preavviso possono essere ridotti o annullati), dal Committente o dal Coordinatore; in questo secondo caso è facoltà del Coordinatore convocarle (oltreché in cantiere) presso il proprio studio o in alternativa presso l'ufficio del responsabile di procedimento o del responsabile del servizio (stante la disponibilità degli stessi). Il Coordinatore redige verbale che viene sottoscritto dai convocati. Il Coordinatore è custode dei verbali.

La presenza alle riunioni di coordinamento è obbligatoria.

Le riunioni possono essere richieste da tutti i soggetti interessati.

14.6.5 Prima riunione di coordinamento

Viene convocata dal Coordinatore prima della consegna dei lavori. Sono convocati il Committente, l'Appaltatore, le imprese già individuate.

A seguito della riunione, preso atto della sussistenza delle condizioni minime di rispetto del piano, il Coordinatore comunica formalmente il proprio benessere all'avvio delle operazioni di lavoro. In assenza di detto benessere l'Appaltatore non può avviare le operazioni di cantiere.

14.6.6 Sopralluogo in cantiere

Il Coordinatore effettua sopralluoghi in cantiere, nel periodo di effettiva operatività dello stesso.

Nel corso del sopralluogo ordinario il Coordinatore verifica:

- il ruolo del Direttore di Cantiere e dei preposti e - con interrogazioni a campione, qualora lo ritenga necessario - la informazione dei lavoratori al riguardo;
- lo stato generale visibile di manutenzione del cantiere;



COMUNE DI GENOVA

- la dotazione e l'uso - con controlli a campione - dei DPI;
nell'occasione compie inoltre ogni altro controllo o indagine che ritenga opportuni.
Il Coordinatore può effettuare sopralluoghi straordinari, a propria discrezione, o in caso di urgenza, anche su segnalazioni del Committente, dei datori di lavoro, dei lavoratori, di terzi interessati.
Nel corso del sopralluogo straordinario il Coordinatore compie ogni controllo o indagine che ritenga necessaria a propria discrezione.
Di ogni sopralluogo viene redatto rapporto dal Coordinatore, o verbale che i presenti (Direttore di Cantiere, preposti) al sopralluogo sono tenuti a sottoscrivere, su richiesta del Coordinatore.
Il Direttore di Cantiere ed i preposti - se presenti - sono tenuti ad assistere il Coordinatore durante i sopralluoghi e la redazione del verbale.
La mancata assistenza e la mancata sottoscrizione del verbale configurano inadempienza grave al piano.

Il Coordinatore, nei casi in cui lo ritiene opportuno e a propria discrezione, può effettuare sopralluogo annunciandolo preventivamente. Ad esempio in caso siano previsti controlli di documentazioni o apprestamenti di cantiere che permangono durante le lavorazioni, ovvero che sia necessaria la presenza di determinati lavoratori.

Il Coordinatore può anche fissare un calendario dei sopralluoghi, qualora ritenga tale soluzione più idonea al controllo dell'applicazione del piano e soprattutto più idonea a fornire le indicazioni necessarie ad una corretta applicazione.

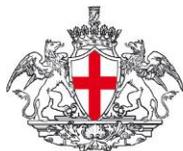
14.6.7 Programma dei lavori, modifiche

La successione delle fasi di lavoro è definita dagli elaborati di cui alla Sezione 12 - Durata prevista delle lavorazioni (cronoprogramma dei lavori), ove sono determinate anche la durata, le imprese impegnate, il numero presunto di lavoratori.

Il Coordinatore ha facoltà di chiedere al Direttore di Cantiere programma dettagliato delle fasi di lavoro con indicazione delle imprese o delle squadre impegnate, al fine di un controllo puntuale dei lavori in cantiere.

Il Direttore di Cantiere ha l'obbligo di produrre i programmi richiestigli nei tempi precisati dal Coordinatore.

L'assenza (o la riduzione a casi eccezionali) della sovrapposizione tra fasi di lavoro in uno stesso luogo è uno dei principi basilari del presente piano, in quanto di per sé stessa comporta riduzione del rischio. Naturalmente il Cronoprogramma dei lavori può subire modifiche in fase attuativa (anche non formalizzate), per quanto attiene la durata ed il numero di addetti delle fasi di lavoro, senza per questo solo fatto influire sulla valutazione del rischio e di conseguenza sulle misure atte ad eliminarlo o ridurlo. Viceversa, quando l'Appaltatore rileva la necessità inderogabile di una imprevista sovrapposizione di fasi di lavoro in uno stesso luogo e tempo (sovrapposizione temporale e spaziale), interpella immediatamente e con il necessario anticipo il Coordinatore al fine del necessario benessere scritto (non obbligatoriamente dovuto) e di un eventuale adeguamento del piano.



COMUNE DI GENOVA

Sviluppo dei lavori, successione delle imprese operanti nel cantiere

Il progetto delle opere prevede, al Capitolato Speciale di Appalto, che l'Appaltatore abbia facoltà di sviluppare i lavori nel modo più conveniente.

Peraltro detta facoltà può essere esercitata solamente nei limiti previsti dalla presente Sezione 14 (Disciplinare) del piano; si rimarca che il programma dei lavori deve essere soggetto al benessere (non obbligatoriamente dovuto) da parte del Coordinatore.

L'Appaltatore ha l'obbligo di evidenziare nel proprio programma dei lavori le sovrapposizioni non già previste.

L'Appaltatore ha altresì l'obbligo di indicare dettagliatamente la corrispondenza tra le fasi di lavoro e le imprese che eseguiranno le stesse.

È fatto formale divieto all'Appaltatore di fare accedere al cantiere qualsiasi impresa quando non siano in corso fasi di lavoro per le quali era stata prevista la presenza dell'impresa in questione.

Il programma dello sviluppo dei lavori, completo della corrispondenza tra fasi di lavoro ed imprese incaricate, può essere prodotto per stralci successivi ed aggiornato all'occorrenza.

Fasi di lavoro complesse

Il Cronoprogramma dei lavori (in Sezione 12) è redatto al fine di impedire o in subordine di limitare la sovrapposizione di fasi di lavoro.

Peraltro dall'esame delle fasi di lavoro individuate si evince che diverse di queste fasi comportano la esecuzione di più operazioni di lavoro, anche da parte di operatori diversi.

È opportuno che il Direttore di Cantiere operi come di seguito.

- le operazioni di lavoro sono sufficientemente brevi, e possono svolgersi in successione nel tempo destinato alla fase (la sovrapposizione temporale è apparente, il Direttore di Cantiere fa sì che non vi sia interferenza);

- le fasi di lavoro si svolgono in luoghi diversi e separati o separabili (vi è sovrapposizione temporale ma non spaziale, non vi è interferenza).

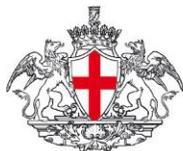
L'obbligo di impedire l'accidentale interferenza nei casi suddetti, o comunque in casi affini, impartendo gli ordini necessari, è del Direttore di Cantiere.

14.6.8 Modifiche alle lavorazioni o varianti al progetto

Il Committente consulta preventivamente il Coordinatore, in caso di variante al progetto o comunque di realizzazione delle opere in difformità da quanto previsto dal piano.

Il Direttore di Cantiere consulta preventivamente il Coordinatore, in caso di modifica delle tecniche di lavorazione o comunque di realizzazione delle opere in difformità da quanto previsto dal piano.

È fatto divieto all'Appaltatore di eseguire o fare eseguire qualsiasi opera rientrante nei casi di cui al presente punto 14.6.8 senza il preventivo benessere scritto del Coordinatore.



COMUNE DI GENOVA

14.6.9 Recapito dei soggetti interessati

Ogni soggetto interessato dall'applicazione del piano (Committente, Coordinatore, datori di lavoro, etc.) ha un proprio recapito (indirizzo, telefono, mail) che è riportato nel piano o che viene riportato a seguito di comunicazioni o aggiornamenti.

I diretti interessati sono responsabili per quanto attiene il ricevimento di tutte le comunicazioni via posta o fax al proprio recapito.

I recapiti delle imprese operanti in subappalto, unitamente a tutte le altre informazioni obbligatorie e necessarie, sono registrati nella Sezione 5 - Anagrafica di cantiere.

Peraltro, ai fini della gestione del coordinamento in fase di esecuzione dei lavori, il recapito postale e telefax delle predette imprese operanti in subappalto è obbligatoriamente stabilito presso l'Appaltatore. È posto in capo all'Appaltatore l'obbligo della tempestiva trasmissione in copia ai propri subappaltatori delle comunicazioni pervenute che li interessino.

Qualsiasi soggetto può modificare il proprio recapito comunicando formalmente la variazione agli altri soggetti interessati.

14.6.10 Identificazione dei lavoratori

Si richiama, ribadendone comunque anche il valore contrattuale, l'obbligo di dotazione dei lavoratori con tessera di riconoscimento, e si stabilisce come regola inderogabile per il cantiere l'obbligo di esposizione permanente della tessera stessa. Il medesimo obbligo deve essere osservato dai lavoratori autonomi.

14.7 Disposizioni tecniche generali complementari

14.7.1 Interferenze - Accesso al cantiere di terzi

L'Appaltatore deve porre in atto tutte le misure atte ad evitare interferenza di terzi nelle attività di cantiere. In particolare devono essere resi inaccessibili agli stessi macchine e attrezzature nonché i luoghi ove sono depositati anche provvisoriamente materiali che possono essere fonte di rischio. Devono essere inaccessibili a terzi gli eventuali ponteggi ed opportunamente segnalate e delimitate le aree interessate alla caduta di cose. Devono essere inaccessibili tutti gli scavi aperti che comportino rischio di caduta o altro rischio.

Tutti i soggetti che accedono al cantiere devono attenersi alle indicazioni del Direttore di Cantiere (o in sua assenza del preposto in carica) ed utilizzare i DPI obbligatori.

In generale deve essere vietato l'accesso al cantiere a chiunque sia privo di protezione del capo (casco) e di scarpe antinfortunistiche (condizione minimale e non necessariamente sufficiente; compete al Direttore di Cantiere imporre l'uso dei DPI necessari).



COMUNE DI GENOVA

Tale obbligo deve essere osservato anche dal Direttore dei Lavori, dal Committente o chi lo rappresenta, dagli ispettori dell'organo di controllo competente.

Per i predetti motivi si prescrive che in cantiere sia sempre disponibile una dotazione accessoria di DPI.

Il Direttore di Cantiere (o in sua assenza il preposto in carica) vieta o quantomeno rinvia l'accesso al cantiere a chiunque in caso di mancata applicazione di quanto previsto o comunque in caso di mancata sussistenza delle necessarie condizioni di sicurezza.

14.7.2 Trasporti

Particolare attenzione deve essere prestata a tutte le movimentazioni effettuate con autocarro o con qualsiasi altro mezzo meccanico all'interno del cantiere. I mezzi devono procedere a passo d'uomo, con l'assistenza di un preposto o di un lavoratore quando ritenuto opportuno, ad esempio ove vi siano condizioni di scarsa visibilità, se presenti altre persone ed in particolare in retromarcia, in caso di manovra difficile anche per immissione in strada, etc. In particolare si richiama la massima attenzione alle difficoltà eventualmente derivanti dalla natura delle strade di cantiere.

14.7.3 Dotazione minima di DPI

È sempre prescritto l'uso di protezione del capo (casco) e di opportune scarpe antinfortunistiche per tutti i lavoratori.

Tutti i lavoratori devono avere in dotazione i guanti. Compete al preposto su eventuale indicazione del Direttore di Cantiere valutare in quali momenti dell'operazione di lavoro fare utilizzare gli stessi, nonché precisare il particolare tipo necessario.

A seconda del periodo e delle condizioni climatiche in cui si svolgono le lavorazioni, i lavoratori devono essere provvisti di dispositivi di protezione dal freddo e dalle intemperie.

Si richiama inoltre, relativamente all'uso dei DPI ed alla relativa dotazione, il rispetto del T.U.S.L.

14.7.4 Osservanza delle schede tecniche

I datori di lavoro sono tenuti all'osservanza delle indicazioni riportate nelle schede tecniche dei prodotti che utilizzano; sono tenuti a prendere le conseguenti misure di sicurezza; sono tenuti ad informare in tempo utile - anche per tramite dell'Appaltatore - tutti i soggetti potenzialmente esposti.

In conseguenza del paragrafo precedente i datori di lavoro hanno l'obbligo di non utilizzare o far utilizzare alcun prodotto senza avere preventivamente ottenuto la relativa scheda tecnica.

Si richiama la massima attenzione nell'uso di additivi per il calcestruzzo.

14.7.5 Movimentazione manuale dei carichi



COMUNE DI GENOVA

Si sottolineano ai datori di lavoro le seguenti disposizioni.

Dlgs. 81/2008, Titolo VI - Movimentazione manuale dei carichi, ed in particolare i seguenti.

- Art. 168; evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi. Sottoporre a sorveglianza sanitaria i lavoratori addetti.

- Art. 169; informazione ai lavoratori relativamente al carico.

All. XXXIII, Elementi di riferimento; prevenzione e valutazione del rischio in relazione alla movimentazione manuale dei carichi.

14.7.6 Rumore

Si rammentano al datore di lavoro gli obblighi di sua competenza di cui al T.U.S.L., Titolo VIII Capo II, in particolare l'obbligo di visita medica ogni due anni per i lavoratori esposti ad un livello sonoro superiore a 85 dBA, ogni anno se superiore a 90 dBA.

Si richiama inoltre il rispetto dei limiti di cui al D.P.C.M. 01.03.91 "Limiti massimi di esposizione al rumore".

Si stabilisce e si sottolinea che costituisce obbligo dell'Appaltatore l'adempimento di quanto previsto all'Art. 103 del T.U.S.L.. L'Appaltatore ha altresì l'obbligo di produrre al Committente e p.c. al Coordinatore copia dei documenti di cui allo stesso Art. 103. In alternativa può essere prodotta valutazione del rumore per cantiere con caratteristiche analoghe a quelle oggetto del presente piano.

L'esito del rapporto di valutazione del rumore deve essere allegato al POS.

14.7.7 Macchine senza isolamento di terra

Possono essere usati apparecchi elettrici portatili privi del collegamento di terra purché dotati di doppio isolamento certificato.

14.7.8 Macchine

Tutte le macchine introdotte nel cantiere devono essere provviste di marcatura CE di cui al D.P.R. 459/96 (di recepimento delle "direttive macchine").

L'obbligo di introdurre nel cantiere macchine provviste di marcatura CE si configura come obbligo contrattuale inderogabile.

L'appaltatore produce nel POS un elenco di tutti i mezzi meccanici di cui si prevede l'uso in cantiere (escavatori, pale, autocarri, autobetoniere, autogrù, mezzi di sollevamento, etc.), sia propri che in nolo o in subappalto, specificando tipo di macchina, marca e modello, targa se esistente o n° matricola, nominativo conduttori o operatori.

I relativi libretti o certificazioni di conformità CE devono essere disponibili in cantiere o prodotti in copia al Coordinatore.



COMUNE DI GENOVA

Nessuna macchina può essere utilizzata qualora sia priva del libretto di uso o manutenzione.

Le macchine non conformi al dettato di questo articolo non possono essere introdotte in cantiere, non possono di conseguenza essere utilizzate, se arbitrariamente introdotte devono essere immediatamente allontanate.

14.7.9 Abbigliamento ad alta visibilità

A prescindere dai casi di obbligatorietà (cantieri stradali, cantieri su strada o piazzale aperta al traffico) ove è richiesto abbigliamento completo ad alta visibilità, si impone - senza deroga - l'obbligo per tutti i lavoratori di capo d'abbigliamento ad alta visibilità per la protezione del torso, ai fini della piena e migliore visibilità e identificazione del lavoratore nel cantiere.

14.8 Notifica preliminare

Compete all'Appaltatore provvedere:

- a) affinché siano riportate le generalità dei coordinatori nel cartello di cantiere;
- b) affinché sia esposta in modo ben visibile presso il cantiere copia della notifica preliminare.

14.9 Penali

Il presente piano, accettato dall'Appaltatore, prevede l'applicazione delle seguenti penali interamente a carico dell'Appaltatore per le infrazioni alle disposizioni del piano o di legge, commesse dall'Appaltatore stesso, dalle imprese, dai lavoratori.

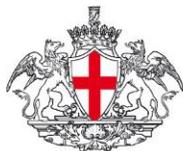
L'ammontare delle stesse saranno valutato in base alla violazione effettuata, in ossequio a quanto prescritto dal DLgs 81/08.

Le penali vengono applicate quando le infrazioni siano state accertate dal Coordinatore, che le comunica al Committente e p.c. alla D.L.. Il relativo importo viene conteggiato in detrazione nella liquidazione del primo S.A.L. utile ovvero dello Stato Finale dei Lavori.

L'applicazione delle penali non libera in alcun modo l'Appaltatore dalle responsabilità sia civili che penali derivanti dalla mancata osservanza del piano, nei confronti di terzi come del Committente.

Il Coordinatore sottolinea l'importanza che le penali siano effettivamente applicate. La mancata applicazione delle stesse può difatti portare ad una applicazione meno scrupolosa del piano e comportare di conseguenza una responsabilità grave da parte del Committente.

14.10 Sospensione dei lavori e ritardi nell'esecuzione dei lavori



COMUNE DI GENOVA

Il Coordinatore è tenuto ad adempiere agli obblighi di cui all'art. 5 del decreto ed in particolare al comma 1, lettere e) ed f); il Coordinatore inoltre è tenuto ad impedire l'avvio di lavorazioni ove, per quanto a sua conoscenza a seguito di comunicazioni o accertamenti, siano palesemente non rispettate le disposizioni del piano (in particolare di natura preventiva).

Qualsiasi ritardo derivante da sospensione o mancato benessere all'avvio dei lavori, conseguente all'attività del Coordinatore, non esime l'Appaltatore dal rispetto degli impegni contrattuali e dall'assunzione delle responsabilità conseguenti (ivi compreso il pagamento delle sanzioni per ritardi nel compimento dei lavori).

14.11 Accettazione e applicazione

14.11.1 Accettazione del piano - validità contrattuale del piano

a)

Il "Piano di sicurezza e di coordinamento" di cui al T.U.S.L., art. 100, ha carattere prescrittivo, in attuazione dello stesso art. 100, c. 3 del Decreto, e come patto contrattuale tra committente ed appaltatore. Il "Piano di sicurezza e di coordinamento" completo degli allegati costituisce parte integrante del Capitolato Speciale d'Appalto e del contratto per l'appalto dei lavori.

La sottoscrizione del contratto di appalto comporta di per sé stessa l'accettazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento". Tale accettazione da parte dell'Appaltatore è da intendersi completa e relativa a tutto quanto nel piano prescritto o anche direttamente o indirettamente richiamato. L'accettazione è quindi pienamente estesa anche alla eventuale applicazione delle penali ivi previste ed agli obblighi ivi esposti, sia di natura tecnica che di natura procedurale.

b)

L'Appaltatore, con il solo fatto di partecipare alla gara, implicitamente dichiara di avere valutato pienamente - nel formulare la propria offerta economica - tutti gli oneri derivanti dalla esecuzione dei lavori nei modi previsti dalla vigente normativa e dalla piena applicazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento".

L'Appaltatore dichiara quindi che l'importo complessivo dell'appalto (comprensivo sia degli oneri relativi alla sicurezza che dell'importo dei lavori) è comunque equo e compensativo anche dei costi finalizzati alla sicurezza e salute dei lavoratori, siano essi derivanti:

- dal costo della manodopera,
- dal costo di apprestamenti, allestimenti, opere provvisorie, in generale dal costo di allestimento e corretta manutenzione del cantiere,
- dal costo dei dispositivi di protezione individuale o collettiva,
- dal costo della formazione e informazione dei lavoratori,
- dal costo derivante dall'utilizzo di macchine aventi le caratteristiche prescritte dal piano,
- dal costo derivante dalle modalità organizzative o dalla determinazione delle fasi di lavoro, come previste dal "Piano di sicurezza e di coordinamento" o dal suo adeguamento obbligatorio (di cui al D.Lgs. 494/96, art. 5, c. 1, lett. b),



COMUNE DI GENOVA

- dal costo derivante dalla attività della direzione di cantiere, dei suoi assistenti e preposti in relazione alla sicurezza e salute dei lavoratori,
- da ogni altro costo derivante dall'applicazione del "Piano di sicurezza e di coordinamento" e dall'attività del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, come descritta dal D.Lgs. 494/96 o come previsto dal predetto piano,
- dai costi derivanti da prestazioni tecniche obbligatorie ai fini della sicurezza e salute dei lavoratori o previste dal "Piano di sicurezza e di coordinamento".

c)

Gli oneri derivanti all'Appaltatore relativi al "Piano di sicurezza e di coordinamento" ed in generale all'applicazione dei piani di sicurezza, sono determinati secondo stimati come in Sezione 13 e come da eventuali richiami del presente piano.

d)

L'appalto di cui al richiamato Capitolato Speciale riguarda obbligatoriamente la esecuzione in sicurezza delle opere descritte negli elaborati di progetto.

L'esecuzione di opere solo conformi al progetto, ma realizzate in palese, grave e continuata difformità agli obblighi previsti dal "Piano di sicurezza e di coordinamento", costituisce incompleta realizzazione dei lavori appaltati, pur risultando le opere accettabili anche se esclusivamente nella loro natura materiale.

e)

Non è dovuta alcuna maggiorazione dei "costi della sicurezza" (costi finalizzati alla sicurezza e salute dei lavoratori o di terzi esposti) per opere eseguite in variante al progetto approvato, ma le cui lavorazioni comportano procedure di sicurezza uguali o affini a quelle previste nel piano.

f)

Nel rispetto del T.U.S.L., art. 100, c. 5, l'Appaltatore "ha facoltà di presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposta 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."

g)

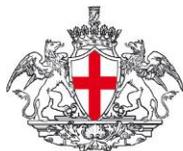
La presenza del "Piano di sicurezza e di coordinamento" non esime l'Appaltatore dall'obbligo derivante dalla L. 19.03.1990, n° 55, art. 18 relativo alla predisposizione e trasmissione all'Ente Appaltante del piano delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori e dagli adempimenti conseguenti, fatta salva eventuale futura formale abrogazione del predetto articolo. Il predetto obbligo può però essere ritenuto assolto dalla presentazione del P.O.S., piano operativo di sicurezza.

h)

L'Appaltatore è pienamente responsabile del rispetto e dell'accettazione senza riserve (condizione questa imprescindibile perché l'appaltatore faccia entrare in cantiere un'impresa autorizzata dalla committente) del "Piano di sicurezza e di coordinamento" da parte di tutti i subappaltatori e fornitori; nessuna responsabilità è in capo al Coordinatore ed alla Stazione appaltante per l'applicazione del PSC ivi comprese interruzioni, sospensioni, sanzioni; all'Appaltatore rimane sempre il diritto di rivalersi sui predetti subappaltatori e fornitori per le eventuali sanzioni o danni subiti a causa di questi.

i)

Sono completamente a carico dell'Appaltatore tutti i costi derivanti direttamente o indirettamente



COMUNE DI GENOVA

dall'applicazione del piano così come accettato e tutti quelli derivanti direttamente o indirettamente dall'applicazione della normativa vigente in materia di sicurezza (anche se non espressamente richiamata nel piano, e anche se entrata in vigore successivamente alla redazione del piano), ivi compresi regolamenti e circolari; in caso di dubbia interpretazione l'Appaltatore deve comunque attenersi a quanto determinato dal Committente su eventuale indicazione del Coordinatore. Tale determinazione è insindacabile.

Non possono essere riconosciute all'Appaltatore maggiorazioni o maggiori compensi per i "costi della sicurezza" per opere eseguite in variante al progetto approvato, ma le cui lavorazioni comportano procedure di sicurezza uguali o affini - a totale discrezione del Committente o del Coordinatore - a quelle previste nel piano.

Sono a carico completo dell'Appaltatore anche i costi tecnici derivanti dall'esecuzione dei lavori in sicurezza, ovvero i costi delle procedure di controllo compresi pareri e sopralluoghi specialistici, e gli eventuali costi (qualora necessari) per il calcolo e dimensionamento di opere provvisorie ed allestimento del cantiere (quali progettazioni e d.l. di viabilità di cantiere, puntellazioni e strutture di sostegno, ponteggi realizzati in difformità dalla autorizzazione ministeriale, compilazione di piani e programmi, e similia).

Sono in generale a carico completo dell'Appaltatore i costi delle consulenze professionali necessarie all'Appaltatore o alle ditte e lavoratori autonomi al fine di adempiere integralmente agli obblighi previsti.

14.11.2 Obbligo contrattuale di esecuzione delle opere in sicurezza

Il presente "Piano di sicurezza e di coordinamento" prevede le procedure, le misure, le disposizioni generali per l'esecuzione in sicurezza dei lavori oggetto dell'appalto. Il presente piano richiama formalmente tutta la normativa vigente in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, che l'Appaltatore è obbligatoriamente chiamato a rispettare. Sono da ritenersi ricomprese in detta normativa le Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), salvo ove siano previste deroghe specifiche.

Nessuna operazione di lavoro può essere avviata ed eseguita in difformità dai disposti richiamati, o dalle misure conseguenti all'applicazione di detti disposti.

La partecipazione alla gara di appalto, la sottoscrizione del contratto, l'avvio dei lavori e la esecuzione di qualsiasi operazione di lavoro comportano da parte dell'Appaltatore (e di chiunque operi per suo conto) l'accettazione di detto obbligo, e l'accettazione del fatto che gli importi corrispondenti all'appalto sono compensativi anche di ogni onere che possa derivare all'Appaltatore per la esecuzione delle opere in sicurezza. Quanto precede è vero anche nel caso che le misure da adottarsi non siano dettagliatamente indicate nel presente piano o derivino da disposti di legge vigenti ancorché non esplicitamente richiamati.

14.11.3 Attività del Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, avvio dei lavori

L'esercizio delle prestazioni del Coordinatore in fase di esecuzione comporta da parte di questi l'accettazione del presente piano ovvero la integrazione o l'aggiornamento dello stesso.

Il Coordinatore per l'Esecuzione richiede, preventivamente all'apertura del cantiere, riscontro



COMUNE DI GENOVA

all'Appaltatore in merito al fatto che le fasi di lavoro così come le singole operazioni di lavoro che egli prevede di attivare (nel rispetto del Capitolato Speciale e del punto 14.6.7 del presente) siano interamente analizzate dal presente piano. Il Coordinatore - a seguito delle indicazioni avute dall'Appaltatore in merito allo sviluppo dei lavori (qualora il relativo programma sia accettabile), alle fasi, alle singole operazioni, alle eventuali sovrapposizioni (con conseguenti interferenze) non previste - provvede all'aggiornamento del presente piano qualora necessario.

In assenza, la predetta operazione si intende tacitamente compiuta e si intende che l'Appaltatore (unico responsabile della propria organizzazione di impresa) reputa vero quanto esposto.

14.12 Applicazione del piano

Come già richiamato il piano nella sua completezza ha carattere prescrittivo.

È bene precisare che il piano si applica al "cantiere" così come definito dal piano.

Stante la natura dei lavori la chiara definizione del cantiere è fondamentale. La definizione è accettata dal Committente, con l'approvazione del piano e l'avvio delle procedure per l'appalto delle opere; la definizione è altresì accettata dall'Appaltatore, con la presentazione di offerta e la successiva stipula del contratto di appalto.

Si precisa e si conviene che l'attività stessa del Coordinatore è relativa solamente al "cantiere" così come definito dal progetto e dal presente piano, in termini di spazio e di tempo (effettiva operatività).

14.13 Vigenza della normativa in materia di sicurezza e salute al di fuori dei limiti del cantiere

Il presente piano di sicurezza si applica al cantiere come definito dal progetto e dal presente piano (Apprestamenti di cantiere, prescrizioni integrative).

Oltre i limiti (spaziali o temporali) del cantiere non si applica il presente piano di sicurezza. Peraltro oltre tali limiti le imprese ed i lavoratori autonomi sono comunque tenute alla piena osservanza delle norme vigenti in materia di sicurezza e salute.

Pertanto ricade interamente sotto la diretta responsabilità delle imprese la valutazione dei rischi e la predisposizione delle conseguenti misure di prevenzione per le attività lavorative che si svolgano al di fuori del cantiere, e quindi al di fuori dell'ambito di applicazione del piano (ad esempio nel caso di trasporti che comportino valutazione del rischio e misure di prevenzione conseguenti).

14.14 Sovrapposizione di norme e prescrizioni

In caso di sovrapposizione tra prescrizioni diverse (leggi e normative vigenti, piano di sicurezza e coordinamento, relazione geologica allegata, ordini del Coordinatore per l'esecuzione) si applica il principio della prevalenza delle disposizioni maggiormente restrittive e di maggiore garanzia in relazione alla sicurezza e salute dei lavoratori, nonché della sommatoria delle prescrizioni purché le stesse non siano alternative.



COMUNE DI GENOVA

In caso di contraddizione palese o di dubbia interpretazione il direttore di cantiere interrogherà il coordinatore che aggiornerà il piano se necessario o fornirà l'interpretazione più opportuna. Se le singole lavorazioni interessate sono in atto il direttore di cantiere provvederà a sospenderle temporaneamente fino ad avvenuto chiarimento.

14.15 Nomina del Direttore di Cantiere

L'Appaltatore ha l'obbligo della nomina di un Direttore di Cantiere. Ha altresì l'obbligo di individuare il Direttore di Cantiere in un soggetto tecnicamente qualificato per le mansioni previste, in ispecie relativamente alla esigenza di applicazione del presente piano e con richiamo al punto 14.5, e che sia provvisto di titolo di geometra o altro titolo equipollente o superiore.

14.16 Idoneità dei POS, procedure complementari

14.16.1 Procedura per il ricevimento e per la valutazione

Ai fini della verifica della idoneità del piano operativo di sicurezza (di seguito detto POS), da considerarsi come piano complementare di dettaglio del presente piano di sicurezza e di coordinamento, verrà adottata la procedura esposta di seguito.

Il POS deve essere trasmesso dall'Appaltatore al Coordinatore, almeno 10 gg. prima dell'ingresso in cantiere dell'impresa cui il POS si riferisce.

Il Coordinatore controlla i seguenti requisiti minimi.

- Il POS deve essere correttamente intestato, con riferimento preciso all'appalto, datato, con timbro dell'impresa e sottoscritto in originale per assunzione di responsabilità dal datore di lavoro (legale rappresentante) e dal direttore tecnico dell'impresa.
- Il POS deve riportare tutti gli elementi di cui al T.U.S.L. Allegato XV, 3.2.1.
- Il POS deve riportare tutti gli elementi aggiuntivi richiesti (documenti, dichiarazioni, informazioni).
- Il POS deve riportare le procedure complementari o di dettaglio richieste al punto 14.16.2.
- L'impresa affidataria (vedi 14.6.1) deve obbligatoriamente produrre la documentazione relativa alla formazione specifica per lo svolgimento degli obblighi di cui all'art. 97.

Il Coordinatore entro 15 gg. dal ricevimento del POS comunica l'accettazione ed il conseguente benestare all'accesso al cantiere. In caso di incompletezza o inadeguatezza del POS, entro 15 gg. dal ricevimento il Coordinatore comunica motivata richiesta di integrazione. Il Coordinatore ha sempre 15 gg. di tempo per comunicare l'accettazione o la richiesta di integrazioni.

Qualora, col gradimento della committente, il POS sia integrato con la documentazione per la valutazione di ITP (vedi 14.6.1) coordinatore e committente si riservano di svolgere esame congiunto (procedura unificata).

In ogni modo, sia il committente che il coordinatore hanno pieno titolo a richiedere la presenza



COMUNE DI GENOVA

dell'appaltatore per l'esame del POS e della ITP, che potrà quindi essere svolto in contraddittorio con l'appaltatore stesso, previa formale convocazione.

4.16.2 Procedure complementari o di dettaglio

Con il presente punto si richiede formalmente che il POS dell'Appaltatore (e se necessario in subordine il/i POS delle altre imprese interessate specificchino le procedure di dettaglio in applicazione delle quali saranno eseguite le fasi o operazioni di lavoro di:

(deve essere compilato dal Coordinatore allorquando si renda necessario richiedere all'impresa di specificare modalità esecutive che non possono (o che non si ritiene opportuno) definire in fase di stesura del PSC)

14.17 Divieto di accesso al cantiere in assenza di accettazione del POS

L'accesso di una impresa e dei suoi lavoratori al cantiere in assenza di accettazione del POS è rigidamente vietato. L'accettazione viene comunicata all'Appaltatore dal Coordinatore. Si sottolinea che il mancato rispetto di questa prescrizione è sanzionato, e si conviene che la D.L. può motivatamente utilizzarlo per richiedere l'allontanamento delle maestranze o dell'impresa dal cantiere.

14.18 Oneri derivanti dall'applicazione dei piani di sicurezza, modalità di corresponsione e contabilizzazione degli stessi

Gli oneri derivanti dall'applicazione dei piani di sicurezza, da corrispondersi all'Appaltatore senza che gli stessi siano assoggettati a ribasso d'asta, assommano all'importo indicato anche alla Sezione 13 del presente piano.

Gli oneri derivanti all'Appaltatore relativi al "Piano di sicurezza e di coordinamento" ed in generale all'applicazione dei piani di sicurezza, non assoggettati a ribasso d'asta, saranno corrisposti all'Assuntore per acconti successivi, contestualmente all'emissione dei S.A.L.

Nel certificato di pagamento relativo all'emissione di ciascun S.A.L. sarà riconosciuta all'Assuntore una quota degli oneri relativi al "Piano di sicurezza e di coordinamento".

Detta quota sarà di percentuale pari a quella delle opere compiute sul totale delle opere appaltate. Detta quota è comunque soggetta alle ritenute previste dalla legge e dal contratto.

Affinché detta quota sia riconosciuta e liquidata i lavori devono essere stati condotti nel rispetto del piano o comunque in assenza di gravi e palesi violazioni al piano; a suffragio di tale fatto la D.L. ha facoltà di richiedere il parere formale del Coordinatore.

Si richiama l'obbligo, in capo all'impresa affidataria, di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m. (in particolare come modificato con D.Lgs. 106/2009), art.97, comma 3-bis.



COMUNE DI GENOVA

"In relazione ai lavori affidati in subappalto, ove gli apprestamenti, gli impianti e le altre attività di cui al punto 4 dell'allegato XV siano effettuati dalle imprese esecutrici, l'impresa affidataria corrisponde ad esse senza alcun ribasso i relativi oneri della sicurezza."

Si ribadisce l'obbligo contrattuale di tale adempimento.

14.19 Rischi specifici propri dell'attività delle imprese e dei lavoratori autonomi

Pur essendo il presente piano di sicurezza (PSC) ampiamente comprensivo delle misure atte a prevenire gli infortuni nel cantiere, deve intendersi nella maniera più assoluta esclusa la valutazione dei rischi specifici propri dell'attività delle imprese (nonchè dei lavoratori autonomi), visto anche l'Allegato XV, punto 2.2.3.

Accettando l'appalto dei lavori, il subappalto ed il presente PSC avente valore contrattuale, tutte le imprese e lavoratori autonomi prendono atto che rimane di loro piena ed esclusiva spettanza la valutazione dei rischi specifici propri dell'attività delle imprese stesse e lavoratori autonomi, e la conseguente predisposizione delle necessarie misure e procedure di sicurezza, relative alle operazioni che compiranno in questo cantiere.

14.20 Liquidazione degli oneri per la sicurezza alle imprese subappaltatrici

Visti l'art. 100 comma 6-bis del D.Lgs. 81/2008 s.m., nei casi in cui l'attuazione delle misure e procedure di sicurezza sia subaffidata ad altre imprese esecutrici, l'impresa affidataria ha l'obbligo di produrre alla committente, nella persona del responsabile dei lavori o del responsabile del procedimento (in caso di lavoro pubblico):

- copia dei contratti di subappalto, comprovante i patti necessari per il pagamento dei costi per la sicurezza senza applicazione di ribasso; questa da prodursi all'atto della richiesta di subappalto e richiesta di autorizzazione per l'accesso delle imprese al cantiere;
- copia della regolare liquidazione ai subappaltatori dei costi della sicurezza; questa da prodursi entro 30 gg. dalla liquidazione di ogni S.A.L. e comunque prima della liquidazione di ogni successivo S.A.L. (in assenza, gli stati di avanzamento successivi non possono essere liquidati).

Il mancato rispetto di anche uno solo dei citati obblighi contrattuali comporta esposizione a rischio per i lavoratori nel cantiere e pertanto configura condizione per la sospensione dei lavori.

14.21 Formazione e informazione delle figure incaricate dall'impresa affidataria per l'attuazione dell'art. 97 T.U.S.L.

Visti gli artt. 97 e 100 del D.Lgs. 81/2008 s.m., l'impresa affidataria ha l'obbligo di produrre alla committente, nella persona del responsabile dei lavori o del responsabile del procedimento (in caso di lavoro pubblico) adeguata documentazione comprovante la formazione e informazione del datore di lavoro, dirigenti e preposti ai fini degli adempimenti di cui allo stesso articolo 97.

La valutazione della documentazione è di spettanza del committente (nelle persone sopra indicate) e l'esito negativo o parzialmente negativo è elemento ostativo alla consegna dei lavori o - in caso di lavori



COMUNE DI GENOVA

consegnati - all'effettivo avvio o prosieguo dei lavori.

In nessun modo l'appaltatore, responsabile di quanto all'art. 97, comma 3-ter), può esercitare rivalsa sulla stazione appaltante per l'applicazione del presente articolo di PSC avente valore contrattuale a tutti gli effetti.



COMUNE DI GENOVA

15 Sezione 15 - Disposizioni speciali

15.a Disposizioni particolari per installazione ponteggio fronte principale

Introduzione

Il progetto a cui si riferisce il presente PSC prevede - al fine del recupero conservativo del prospetto in pietra della galleria conseguimento, necessita di un particolare ponteggio in facciata per non intralciare la canna di ingresso alla galleria.

In particolare sono previsti:

- l'installazione di un ponteggio di ampia luce libera, che potrà essere ad arco, o appoggiato sui 2 bodi superiori degli edifici adiacenti alla galleria, in funzione delle indicazioni dell'ingegnere strutturista che ne redigerà il calcolo, come sarà meglio specificato nel Pi.M.U.S. che sarà redatto nella fase esecutiva in accordo con le peculiarità dell'impresa.

Montaggio ponteggio

a) Allestimento/completamento del ponteggio

PoichŽ il lavoro si svolge interamente sulle facciate dell'immobile, la corretta predisposizione del ponteggio costituisce la fase preparatoria fondamentale.

Operazione.

- Allestimento di ponteggio metallico, a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, con funzione sia di servizio per operazioni tecniche, che con funzioni di protezione dalle cadute per i lavoratori all'opera su solai o coperture in quota (la realizzazione del ponteggio può essere sostituita da altre opere provvisorie o attrezzature di eguale o maggiore efficacia).

Rischi.

- Caduta degli elementi del ponteggio (**); caduta dall'alto (**); caduta di cose o utensili (**).
- Nell'uso del ponteggio caduta dall'alto(**); caduta di cose o utensili(*)).

Misure.

- Segregare l'area interessata durante le operazioni di montaggio e smontaggio.
- Nell'uso non sporgersi né assumere posizioni pericolose per sè e per gli altri; evitare di posizionare cose di qualsivoglia natura in posizione ove possano facilmente cadere; usare il ponteggio in conformità alle leggi e normative vigenti, ed in conformità alle disposizioni del libretto. Si sottolinea, in quanto scarsamente rispettato, l'obbligo della messa in opera di uno o più parasassi, di cui al punto 6.3.1 dell'autorizzazione ministeriale.
- Si richiama la massima attenzione alle disposizioni di legge seguenti.



COMUNE DI GENOVA

D.Lgs. 08.07.03 n. 235 di modifica del D.Lgs. 626/94, in relazione ai lavori in quota.

Si intendono qui richiamate e facente parte del presente POS le le “Linee Guida Ponteggi” pubblicate dall’ISPESL.

DPI.

- Durante il montaggio e smontaggio cintura di sicurezza con bretelle e cosciali, e fune di trattenuta scorrevole su guida rigida o fune applicata ai montanti interni, guanti.
- Nell'uso dispositivi di trattenuta per operazioni in cui le protezioni contro il rischio di caduta siano insufficienti.

Note e disposizioni particolari.

- L’impresa affidataria o subaffidataria per il montaggio del ponteggio si impegna a produrre il PiMUS ed a rispettare le procedure, modalità e misure di sicurezza descritte.
- Le operazioni di montaggio e smontaggio devono avvenire alla presenza ininterrotta di un preposto esperto; qualora lo stesso debba assentarsi dovrà essere sostituito, diversamente andranno sospese le lavorazioni.
- Si rammenta all'appaltatore l'obbligo del progetto a firma di architetto o ingegnere abilitato anche per qualsiasi allestimento o uso in difformità agli schemi previsti nel libretto con la relativa autorizzazione ministeriale. Responsabile del controllo è l'appaltatore, anche per mezzo del direttore di cantiere.
- Nell'uso del ponteggio è responsabilità del preposto evitare sempre che un lavoratore sia al lavoro su un ponte mentre altri lavoratori o terze persone si trovano sotto lo stesso esposti al rischio di caduta di cose dall'alto.
- Il ponteggio in allestimento non pu~ essere utilizzato per l'esecuzione di opere o lavori.
- Ogni giorno, prima dell'inizio delle operazioni di lavoro, il preposto percorre tutto il ponteggio e controlla che non sia stata rimossa alcuna tavola, sia dal tavolato di calpestio che dai fermapiede o dai parapetti; in caso di mancanza di tavole le operazioni di lavoro sono rinviate.
- Il mancato rispetto delle indicazioni del piano riguardo al ponteggio, configurandosi un pericolo grave, comporta sospensione delle lavorazioni.



COMUNE DI GENOVA

Sezione 16 - Schede delle operazioni di lavoro previste

Scheda 01.00

Sommario delle schede delle operazioni di lavoro (le operazioni in rosso non riguardano il cantiere in essere e non sono state successivamente specificate)

Prescrizioni generali

- 01.00 Sommario delle schede delle operazioni di lavoro
- 01.01 Operazioni di lavoro previste
- 01.02 Ordine e numerazione delle schede
- 01.03 Richiamo alla legislazione vigente

Opere provvisionali

- 02.01 Realizzazione di recinzione di cantiere
- 02.02 Realizzazione di baracca di cantiere
- 02.03 Impianto elettrico di cantiere
- 02.04 Ponti su ruote a torre o trabattelli
- 02.05 Utilizzo di scale a mano
- 02.06 Andatoie e passerelle
- 02.07 Ponteggio metallico
- 02.08 Depositi di sostanze infiammabili o esplosive
- 02.09 Ponteggio sospeso motorizzato
- 02.10 Impalcati protettivi
- 02.11 Vie di circolazione per i mezzi
- 02.12 Canale di convogliamento

Macchine e mezzi di cantiere

- 03.01 Elevatori a cavalletto e elevatori a bandiera
- 03.02 Installazione ed uso della betoniera
- 03.03 Installazione ed uso della sega circolare
- 03.04 Uso dell'autocarro
- 03.05 Utilizzo dell'autogrù
- 03.06 Installazione di gru a torre rotante
- 03.07 Uso della gru a torre
- 03.08 Installazione ed uso della piegaferrì e della tagliaferrì
- 03.09 Utilizzo dell'autobetoniera e dell'autopompa
- 03.10 Ponti sviluppabili su carro
- 03.11 Tagliamattoni elettrico
- 03.12 Uso del dumper (autocarro ribaltabile)



COMUNE DI GENOVA

- 03.13 Carrello elevatore
- 03.14 Cesoia elettrica
- 03.15 Bombole gas propano
- 03.16 Compressore
- 03.17 Filettrice / piegatubi
- 03.18 Flessibile
- 03.19 Levigatrice elettrica
- 03.20 Livellatrice (elicottero)
- 03.21 Martello demolitore elettrico/pneumatico
- 03.22 Molazza
- 03.23 Motopompa ed elettropompa
- 03.24 Pistola sparachiodi
- 03.25 Autogrù con piattaforma aerea
- 03.26 Bulldozer
- 03.27 Camion con rimorchio per trasporti speciali
- 03.28 Escavatore
- 03.29 Escavatore con polipo
- 03.30 Fresa stradale
- 03.31 Sollevatore telescopico
- 03.32 Trivellatrice
- 03.33 Attrezzatura manuale da taglio
- 03.34 Carotatrice
- 03.35 Gruppo elettrogeno
- 03.36 Intonacatrice
- 03.37 Pistola per verniciatura a spruzzo
- 03.38 Tagliapiastrelle
- 03.39 Vibratore per cls
- 03.40 Utensili manuali di uso comune
- 03.41 Utensili elettrici

Demolizioni

- 04.01 Demolizione di muratura in elevazione e di pareti
- 04.02 Demolizione di intonaci
- 04.03 Demolizione di pavimenti e di rivestimenti
- 04.04 Demolizione e rimozione di impianti in genere
- 04.05 Rimozione di infissi
- 04.06 Disfacimento di manto di copertura
- 04.07 Uso del martellone
- 04.08 Demolizioni pannello gesso lana roccia
- 04.09 Demolizione completa di fabbricati
- 04.10 Fori con carotatrice



COMUNE DI GENOVA

Scavi e reinterri

- 05.01 Scavo generale eseguito con piccola pala meccanica o altro
- 05.02 Scavo generale eseguito con pala meccanica o escavatore
- 05.03 Scavo a cielo aperto eseguito a sezione ristretta con escavatore o altro
- 05.04 Scavo a sezione ristretta e a mano in terreno di qualsiasi natura
- 05.05 Scavo generale all'interno dell'edificio
- 05.06 Prosciugamento acqua negli scavi
- 05.07 Reinterro e compattazione di scavi
- 05.08 Rilevati
- 05.09 Consolidamento terreno con jet grouting
- 05.10 Armatura pareti dello scavo

Vespai e sottofondi

- 06.01 Esecuzione di vespai di sottofondo
- 06.02 Realizzazione di massetti in calcestruzzo
- 06.03 Vespaio con cupolini in plastica

Opere in muratura, intonaci

- 07.01 Esecuzione di muratura
- 07.02 Assistenza muraria
- 07.03 Preparazione ed applicazione intonaci
- 07.04 Spruzzatrice per intonaci
- 07.05 Cuci e scuci di murature

Calcestruzzo armato

- 08.01 Strutture in cemento armato per fondazioni o affini
- 08.02 Strutture in cemento armato per pilastri o affini
- 08.03 Strutture in cemento armato per solai o affini
- 08.04 Disarmo di strutture in cemento armato
- 08.05 Uso di armature preconfezionate
- 08.06 Carpenteria pannelli metallici
- 08.07 Centrale betonaggio
- 08.08 Berlinese, paratia di micropali tirantata
- 08.09 Vibrazione calcestruzzo

Prefabbricati in calcestruzzo

- 09.01 Strutture prefabbricate in calcestruzzo
- 09.02 Carico trasporto stoccaggio prefabbricati
- 09.03 Montaggio prefabbricati con gru e autogrù
- 09.04 Solaio a lastre tipo "Predalle"

Coperture



COMUNE DI GENOVA

- 10.01 Manto di copertura e operazioni affini
- 10.02 Operazioni da eseguirsi in copertura
- 10.03 Lattoneria

Impianti

- 11.01 Impianto fognario esterno
- 11.02 Impianto fognario interno
- 11.03 Impianti termo-idrico-sanitari, affini
- 11.04 Impianti elettrici, di t.d., di citofonia o televisivi, affini
- 11.05 Impianto ascensore
- 11.06 Facciate con moduli fotovoltaici
- 11.07 Impianto antincendio con idranti
- 11.08 Collaudo impianti idrici
- 11.09 Verifica tenuta condotte fognarie e collaudo

Pavimenti e rivestimenti

- 12.01 Posa pavimentazioni e rivestimenti
- 12.02 Pavimenti in legno
- 12.03 Pavimentazione antitrauma

Opere da pittore

- 13.01 Tinteggi
- 13.02 Preparazione di opere in legno per il pittore
- 13.03 Preparazione di opere in legno per il pittore (sabbatura)

Pareti mobili, controsoffitti, infissi

- 14.01 Posa in opera di infissi e lavorazioni affini
- 14.02 Controsoffitti metallici
- 14.03 Controsoffitti pannelli gesso o fibra
- 14.04 Tramezzi in cartongesso

Saldatura, opere in ferro

- 15.01 Saldatura elettrica
- 15.02 Saldatura ossiacetilenica o taglio
- 15.03 Carpenteria metallica saldata o bullonata

Manto stradale

- 16.01 Manto stradale
- 16.02 Scarifica manto stradale
- 16.03 Finitrice per asfalti
- 16.04 Rullo compressore
- 16.05 Rimozione asfalto con tagli a disco



COMUNE DI GENOVA

Impermeabilizzazioni

- 17.01 Impermeabilizzazione di copertura
- 17.02 Emulsione bituminosa
- 17.03 Guaina bituminosa
- 17.04 Isolamento con iniezioni a base di resine

Consolidamenti strutturali

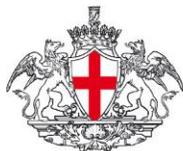
- 18.01 Consolidamento di calcestruzzo fessurato
- 18.02 Consolidamento di muratura con iniezioni di miscela cementizia
- 18.03 Consolidamento della volta in muratura
- 18.04 Consolidamento di muratura con perni epossidici
- 18.05 Consolidamento strutture speciali, archi, volte
- 18.06 Consolidamento solai in legno
- 18.07 Consolidamento di strutture con fibre di carbonio

Altre lavorazioni, opere speciali, altre prescrizioni

- 19.01 Montaggio di carpenteria in legno
- 19.02 Giardinaggio ed opere affini o assimilabili
- 19.03 Giardinaggio ed altre opere eseguite su scarpate o terreni inclinati
- 19.04 Pali di fondazione trivellati
- 19.05 Pali di fondazione battuti
- 19.06 Riempimento di gabbioni con materiale lapideo
- 19.07 Giardinaggio con motozappa, erpicatrici
- 19.08 Uso di additivi chimici
- 19.09 Incapsulamento di coperture in cemento-amianto
- 19.10 Recinzioni e staccionate
- 19.11 Tracciamenti di cantiere per edilizia civile
- 19.12 Riparazioni mediante piattaforma aerea su automezzo
- 19.13 Interventi in ambienti confinati
- 19.14 Trasporto di persone e materiali fra piani definiti in cantiere
- 19.15 Eventi sismici
- 19.16 Carico e scarico di materiali
- 19.17 Carico e scarico di macchine edili
- 19.18 Accesso e circolazione dei mezzi meccanici di trasporto
- 19.19 Accesso e circolazione degli addetti ai lavori
- 19.20 Accesso dei non addetti ai lavori

Chiusura del cantiere

- 20.01 Chiusura del cantiere o riallestimenti



COMUNE DI GENOVA

Sezione 16 - Disposizioni per le singole lavorazioni

Scheda 01.01

Operazioni di lavoro previste

La presente Sezione 16 del piano contiene l'individuazione, l'analisi, la valutazione dei rischi, in relazione alle diverse lavorazioni (operazioni di lavoro), nonché le relative misure e procedure di sicurezza. La Sezione 16 è articolata per schede, di massima corrispondenti a diverse operazioni di lavoro. La scheda corrispondente ad ogni operazione è composta delle seguenti voci.

- Operazione
- Attrezzature di lavoro
- Possibili rischi
- Misure
- DPI (1)
- Note e disposizioni particolari

Le voci non repute necessarie possono essere omesse o in bianco

Le misure e procedure si integrano obbligatoriamente con le disposizioni generali di cui al piano.

Ai fini della valutazione i rischi sono classificati come:

- a) rischio di minore entità; contraddistinto dal simbolo (*);
- b) rischio grave o di maggiore entità; contraddistinto dal simbolo (**).

Anche nel caso che una operazione o parte della stessa sia eseguita più volte, nella medesima fase di lavoro o in fasi diverse, ovvero che sia eseguita da imprese diverse, le relative prescrizioni non vengono ripetute.

Le prescrizioni vanno sempre osservate ogniqualvolta si esegua l'operazione o parte della stessa, ovvero qualora si esegua operazione assimilabile ai fini del rischio e delle misure precauzionali relative.

Si precisa ancora, ai fini di una più chiara comprensione, che nel fare eseguire una singola operazione il direttore di cantiere o il preposto devono attenersi alle disposizioni generali, alle disposizioni specifiche, ad altre disposizioni presenti in altre schede, anche se non richiamate dalla scheda specifica.

Ai fini di un corretto utilizzo delle schede e del presente piano in generale, è opportuno avere a disposizione i testi della normativa richiamata.

(1) In cantiere è sempre obbligatorio l'uso di dispositivi di protezione del capo e del piede e la dotazione di protezione della mano.



COMUNE DI GENOVA

Scheda 01.02

Ordine e numerazione delle schede

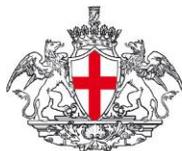
La Sezione 16 è sviluppata per schede. Quelle esposte sono procedure e misure di sicurezza previste dal coordinatore, che l'impresa deve comunque osservare obbligatoriamente, fermi restando gli obblighi dell'impresa stessa relativi alla propria valutazione dei rischi, redazione del POS, ed altri relativi all'esecuzione delle proprie operazioni di lavoro.

Gli aspetti tecnici sono esposti principalmente alle schede relative alla installazione ed uso delle attrezzature, ed alle operazioni di lavoro con la seguente numerazione:

- 01.nn: Prescrizioni generali;
 - 02.nn: Opere provvisoriale;
 - 03.nn: Macchine e mezzi di cantiere;
 - 04.nn: Demolizioni;
 - 05.nn: Scavi e reinterri;
 - 06.nn: Vespai e sottofondi;
 - 07.nn: Opere in muratura, intonaci;
 - 08.nn: Calcestruzzo armato;
 - 09.nn: Prefabbricati in calcestruzzo;
 - 10.nn: Coperture;
 - 11.nn: Impianti;
 - 12.nn: Pavimenti e rivestimenti;
 - 13.nn: Opere da pittore;
 - 14.nn: Pareti mobili, controsoffitti, infissi;
 - 15.nn: Saldatura, opere in ferro;
 - 16.nn: Manto stradale;
 - 17.nn: Impermeabilizzazioni;
 - 18.nn: Consolidamenti strutturali;
 - 19.nn: Altre lavorazioni, opere speciali, altre prescrizioni;
 - 20.nn: Chiusura del cantiere.
-

Scheda 01.03

Richiamo alla legislazione vigente



COMUNE DI GENOVA

Deve essere attivata ogni procedura necessaria, preventiva o contemporanea all'esecuzione dei lavori stessi, affinché tutti i lavori oggetto dell'appalto siano eseguiti in conformità alle Leggi e disposizioni da applicarsi in materia di sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

Si richiamano i seguenti:

- D.Lgs. 81/2008 e s.m., nuovo Testo unico per la sicurezza sul lavoro (T.U.S.L.),

ed in particolare:

- Titolo I, con particolare riferimento agli obblighi dei datori di lavoro;
- Titolo III, in relazione alle attrezzature di lavoro;
- Titolo IV, con particolare riferimento agli obblighi dei datori di lavoro (in relazione al Capo I di recepimento della Direttiva cantieri mobili), ed alla sicurezza nelle costruzioni e nei lavori in quota di cui al Capo II;
- Allegato VI, per l'uso delle attrezzature di lavoro;
- Allegato XIII, per la logistica del cantiere;
- Allegato XVIII, per la viabilità nei cantieri, i ponteggi, ed altro;
- Allegati XIX, XX, XXI per i ponteggi, le scale, la formazione per i lavori in quota;
- oltre ad ogni altro aspetto prescrittivo rilevante nel futuro cantiere.

In relazione alle norme di buona tecnica si richiamano esplicitamente, imponendone il rispetto nelle operazioni di lavoro:

- Norma CEI 64-17 (Guida alla esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri)
- Norma CEI 64-8/7, Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari; 704. Cantieri di costruzione e di demolizione.

In relazione all'assoggettamento alla normativa in materia di ll.pp. si richiamano:

- D.Lgs. 163/2006, in materia di contratti e appalti;
- D.P.R. 554/99, regolamento generale di applicazione della legge quadro in materia di lavori pubblici.

Ai fini del migliore utilizzo delle schede e del presente piano in generale, è opportuno riferirsi ai testi della normativa richiamata.

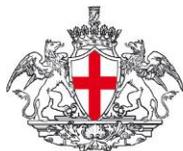
Scheda 02.01

Realizzazione di recinzione di cantiere

Operazione.

- Realizzazione di recinzione eseguita con paletti in ferro infissi in piccoli plinti di calcestruzzo (prefabbricati) ovvero nel terreno, rete da cantiere, bandella bianca e rossa, altri materiali se necessari.

Attrezzature di lavoro.



COMUNE DI GENOVA

- Utensili di uso comune.

Possibili rischi.

- Schiacciamento delle mani (*), tagli o lacerazioni (*).

Misure.

-

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 02.02

Realizzazione di baracca di cantiere

Operazione.

- Realizzazione (o posa in opera) di baracca o box da destinare ad ufficio e ricovero con unità prefabbricata.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi di uso comune.

Possibili rischi.

- Schiacciamento delle mani (*), tagli e lacerazioni (*).

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

- I servizi di cantiere saranno dimensionati in applicazione del T.U.S.L., Allegato XIII, al quale si rimanda.

Scheda 02.03

Impianto elettrico di cantiere

Operazione.



COMUNE DI GENOVA

- Realizzazione di impianto elettrico con predisposizione delle linee di alimentazione e dell'impianto di terra; non si prevede realizzazione dell'impianto a quote tali da generare rischio di caduta o altri rischi conseguenti (nel caso dovranno essere osservate le misure per il rischio di caduta).

Possibili rischi:

- Elettrocuzione (**).

DPI.

- Guanti e calzature isolanti, cintura (se necessaria).

Note e disposizioni particolari.

- Il cantiere è sempre considerato luogo bagnato; si rammenta di conseguenza il grado di protezione minimo IP55 fatta salva l'esigenza di protezioni superiori per casi specifici.

Gli impianti devono essere realizzati da ditta in possesso dei requisiti di cui al D.M. 22.01.2008 n. 37. È responsabilità del direttore di cantiere:

- verificare preventivamente i requisiti necessari per le operazioni di cui sopra;
- richiedere la dichiarazione di conformità prima che l'impianto sia utilizzato;
- attivare e controllare le procedure relative alla verifica dell'impianto di messa a terra (se necessarie).

Note e disposizioni particolari.

- Si richiama la Norma CEI di riferimento: Norma CEI 64-8/7, Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari; 704. Cantieri di costruzione e di demolizione.

N.B.: la Norma richiama a sua volta altre norme; in particolare richiama la Sezione 706 (che comporta prescrizioni più severe) per i luoghi conduttori ristretti.

- Si richiama il T.U.S.L., Art. 80 e segg. (Impianti e apparecchiature elettriche) e si evidenzia che la norma CEI è riconosciuta come norma di buona tecnica, ai sensi dell'Allegato IX.

Scheda 02.04

Ponti su ruote a torre o trabattelli

Operazione.

- Installazione ed uso di ponti su ruote a torre o trabattelli.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Caduta di persone (**); danni da caduta di utensili e materiali (**).
- tagli, abrasioni, contusioni alle mani durante le operazioni di montaggio e di smontaggio (*).



COMUNE DI GENOVA

Misure.

- Si richiamano esplicitamente tutti gli obblighi di cui al T.U.S.L., art. 140 (Ponti su ruote a torre).
- Per la salita e discesa all'interno del trabattello, si raccomanda l'uso di scale che siano opportunamente protette contro la caduta (gabbia o aperture che non consentano l'attraversamento della persona) (T.U.S.L., Allegato IV, 1.7 segg. - scale).

DPI.

- Dispositivo anticaduta se il trabattello non è provvisto di scala interna.

Note e disposizioni particolari.

- Evitare assolutamente soluzioni improvvisate non compatibili con i disposti di legge, le norme e le autorizzazioni. Si richiama che i trabattelli in commercio devono essere realizzati su progetto.
- Nel rispetto di quanto sopra non montare pulegge per il sollevamento di materiali; non porre sovrastrutture per raggiungere quote più elevate.
- Durante lo spostamento accertarsi che non vi siano persone o carichi, che il terreno sia stabile e livellato, che non vi sia interferenza con altre strutture.
- Le ruote del ponte devono essere saldamente bloccate; il ponte sarà ancorato alla costruzione (deroga ai sensi del T.U.S.L., se il ponte su ruote è conforme all'Allegato XIII).

Scheda 02.05

Utilizzo di scale a mano, scale a pioli

Operazione.

- Utilizzo di scale a mano, scale a pioli per esecuzione di lavori in altezza

Attrezzature di lavoro.

- Scale portatili a mano dei diversi tipi, semplici, di legno con pioli, ad elementi innestati, doppie, etc.

Possibili rischi.

- Caduta (**).
- Danni per caduta di attrezzi o similia dall'alto (**).

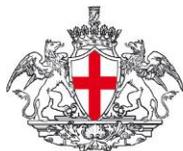
Misure.

- Si richiamano le norme vigenti e nello specifico l'art. 113 del T.U.S.L. nella loro interezza, dei quali si riportano alcune prescrizioni (nota bene: per stralci - consultare sempre il testo integrale).

1.

“Le scale semplici portatili (a mano) devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, devono essere sufficientemente resistenti nell'insieme e nei singoli elementi e devono avere dimensioni appropriate al loro uso.”.

“devono essere provviste di: a) dispositivi antisdrucciolevoli alle estremità inferiori dei due montanti; b)



COMUNE DI GENOVA

ganci di trattenuta od appoggi alle estremità superiori”.

5.

“Quando l'uso delle scale, per la loro altezza o per altre cause, comporti pericolo di sbandamento, esse devono essere adeguatamente assicurate o trattenute al piede da altra persona”.

8. (Scale ad elementi innestati)

“b) le scale in opera lunghe più di otto metri devono essere munite di rompitratta per rompere la freccia di inflessione”; “d) durante l'esecuzione dei lavori, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza della scala”.

9. (Scale doppie)

“Le scale doppie non devono superare l'altezza di m. 5 e devono essere provviste di catena di adeguata resistenza o di altro dispositivo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza. Per quanto attiene il rischio di caduta di cose si richiama anche l'osservanza del T.U.S.L. Allegato VI, 1.7 (Rischio di caduta di oggetti). Osservare precauzioni analoghe sia per gli utensili che per i materiali. Quando ciò sia impossibile evitare o ridurre la presenza di esposti al rischio di caduta.

Osservare in generale tutte le disposizioni e norme vigenti per lavoro in altezza.

- Si richiama la massima attenzione alle disposizioni di legge seguenti.

T.U.S.L. Titolo IV, Capo II, (prevenzione infortuni lavori in quota)

Si intendono qui richiamate e facente parte del presente POS le “Linee Guida Scale portatili” pubblicate dall'ISPESL.

DPI.

- Cintura di sicurezza, occhiali da sole (rischio di abbagliamento, in particolare in esterni).

Note e disposizioni particolari.

- Essendo la scala un'attrezzatura di uso comune, anche in ambito domestico o comunque al di fuori del cantiere, è diffusa la presunzione che chiunque sia "in grado" di farne uso corretto. Tale presunzione è falsa, e può essere causa di rischio grave per l'operaio e per terzi.

Per questo si prescrive qui l'obbligo (che ha anche riscontro in obblighi generali di procedura in cantiere) che le scale portatili possano essere utilizzate solo da proprio personale specificamente formato ed informato, fisicamente e psicologicamente idoneo al lavoro in altezza.

Responsabile del controllo: il preposto.

Scheda 02.06

Andatoie e passerelle

Operazione.

- Realizzazione ed uso di andatoie e passerelle per il passaggio degli operai ed il trasporto del materiale.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi di uso comune, puleggia o altro apparecchio di sollevamento dei materiali.



COMUNE DI GENOVA

Possibili rischi.

- Caduta di persone (**); danni da caduta di utensili e materiali (**).
- tagli, abrasioni, contusioni conseguenti all'uso degli utensili (*).

Misure.

- Si richiamano esplicitamente tutti gli obblighi di cui al T.U.S.L, art. 130 "Andatoie e passerelle").
- Le passerelle sotto i ponteggi o sotto il raggio di azione dei mezzi di sollevamento dei materiali devono essere protette da robusti impalcati contro la caduta di materiale dall'alto.
- Le passerelle devono essere sempre provviste di parapetti regolamentari verso il vuoto indipendentemente dalla loro altezza dal suolo.

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 02.07

Ponteggio metallico

Operazione.

- Allestimento di ponteggio metallico, a tubi e giunti o ad elementi prefabbricati, con funzione sia di servizio per operazioni tecniche, che con funzioni di protezione dalle cadute per i lavoratori all'opera su solai o coperture in quota (la realizzazione del ponteggio può essere sostituita da altre opere provvisorie o attrezzature di eguale o maggiore efficacia).

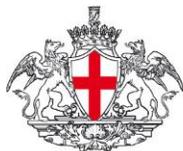
Rischi.

- Caduta degli elementi del ponteggio (**); caduta dall'alto (**); caduta di cose o utensili (**).
- Nell'uso del ponteggio caduta dall'alto(**); caduta di cose o utensili(*).

Misure.

- Segregare l'area interessata durante le operazioni di montaggio e smontaggio.
- Nell'uso non sporgersi né assumere posizioni pericolose per sé e per gli altri; evitare di posizionare cose di qualsivoglia natura in posizione ove possano facilmente cadere; usare il ponteggio in conformità alle leggi e normative vigenti, ed in conformità alle disposizioni del libretto. Si sottolinea, in quanto scarsamente rispettato, l'obbligo della messa in opera di uno o più parasassi, di cui al punto 6.3.1 dell'autorizzazione ministeriale.
- Si richiama la massima attenzione alle disposizioni di legge seguenti.

T.U.S.L. Titolo IV Sezione V (Ponteggi fissi), Artt. 131-138, ed in particolare l'Art. 136 (Montaggio e



COMUNE DI GENOVA

smontaggio)

Si intendono qui richiamate e facente parte del presente POS le le “Linee Guida Ponteggi” pubblicate dall’ISPESL.

DPI.

- Durante il montaggio e smontaggio cintura di sicurezza con bretelle e cosciali, e fune di trattenuta scorrevole su guida rigida o fune applicata ai montanti interni, guanti.
- Nell'uso dispositivi di trattenuta per operazioni in cui le protezioni contro il rischio di caduta siano insufficienti.

Note e disposizioni particolari.

- L’impresa è obbligata a produrre il PIMUS ed a rispettare le procedure, modalità e misure di sicurezza descritte.
- Le operazioni di montaggio e smontaggio devono avvenire alla presenza ininterrotta di un preposto esperto; qualora lo stesso debba assentarsi dovrà essere sostituito, diversamente andranno sospese le lavorazioni.
- Si rammenta all'appaltatore l'obbligo del progetto a firma di architetto o ingegnere abilitato anche per qualsiasi allestimento o uso in difformità agli schemi previsti nel libretto con la relativa autorizzazione ministeriale. Responsabile del controllo è l'appaltatore, anche per mezzo del direttore di cantiere.
- Nell'uso del ponteggio è responsabilità del preposto evitare sempre che un lavoratore sia al lavoro su un ponte mentre altri lavoratori o terze persone si trovano sotto lo stesso esposti al rischio di caduta di cose dall'alto.
- Il ponteggio in allestimento non può essere utilizzato per l'esecuzione di opere o lavori.
- Ogni giorno, prima dell'inizio delle operazioni di lavoro, il preposto percorre tutto il ponteggio e controlla che non sia stata rimossa alcuna tavola, sia dal tavolato di calpestio che dai fermapiè o dai parapetti; in caso di mancanza di tavole le operazioni di lavoro sono rinviate.
- Il mancato rispetto delle indicazioni del piano riguardo al ponteggio, configurandosi un pericolo grave, comporta sospensione delle lavorazioni.

Scheda 02.08

Depositi di sostanze infiammabili o esplosive

Operazione.

- Allestimento di depositi di sostanze infiammabili o esplosive

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Incendio (**).



COMUNE DI GENOVA

- Esplosione (**).
- Intossicazione (**).

Misure.

- Le materie e i prodotti suscettibili di reagire tra loro devono essere conservati in luoghi sufficientemente distanti ed isolati gli uni dagli altri.
- Divieto di usare lo stesso recipiente per liquidi o materiali differenti

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

- Tutti i carburanti, i solventi, le vernici, ed affini, presentano pericolo di incendio e di esplosione, per cui devono essere conservati lontano dai luoghi di lavoro e dagli alloggi. Per piccole quantità di deposito è consentito che lo stesso avvenga in fusti in locale ben aerato e protetto dal calore solare o da altre fonti di calore.

Scheda 02.10

Impalcati protettivi

Operazione.

- Allestimento di impalcati protettivi sia per i posti fissi di lavoro che per le vie di transito atti a impedire o ridurre l'altezza di possibili cadute.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi d'uso comune, sega circolare, scale a mano.

Possibili rischi.

- Caduta di utensili e materiali (**)
- Tagli, abrasioni, contusioni conseguenti all'uso degli utensili (*).

Misure.

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.
- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., art. 114.
- Verificare che sia presente un solido impalcato a protezione del posto di lavoro, se quest'ultimo è soggetto al rischio di caduta di materiali dall'alto.
- Quando nelle immediate vicinanze del posto di lavoro sono allestiti ponteggi o postazioni di caricamento e sollevamento dei materiali, si deve costruire un solido impalcato.

DPI.



COMUNE DI GENOVA

-

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 02.11

Vie di circolazione per i mezzi

Operazione.

- Allestimento della viabilità per i veicoli/mezzi/macchine operatrici.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi d'uso comune, pala meccanica.
- Autocarro.

Possibili rischi.

- Rumore (**).
- Inalazione di polvere (**).
- Investimento (*).
- Ribaltamento della pala meccanica (*).

Misure.

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.
- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., art. 108 e l'Allegato XVIII punto 1.
- Dislocare un'adeguata segnaletica.
- Rispettare i percorsi indicati e prestare molta attenzione alle condizioni del terreno.
- Predisporre rampe solide, ben segnalate, la loro larghezza deve essere tale da consentire uno spazio di almeno 70 cm oltre la sagoma d'ingombro dei mezzi che possono transitare.
- Qualora il franco fosse limitato ad un solo lato, si devono realizzare, lungo l'altro lato, piazzole di rifugio ogni 20 m.

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento.

Scheda 02.12



COMUNE DI GENOVA

Canale di convogliamento

Operazione.

- Installazione ed uso di canale convogliatore per scaricare dai piani alti le macerie prodotte da lavori di demolizione e simili.

Attrezzature di lavoro.

- Canale di convogliamento.

Possibili rischi.

- Inalazione di polveri e fibre (**).
- Caduta dall'alto (**).
- Caduta di materiale dall'alto (**).

Misure.

- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., artt. 153 e 154.
- Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di 2,00 mt dal livello del piano di raccolta.
- I canali convogliatori devono essere costruiti in modo che ogni tronco imbocchi nel tronco successivo; gli eventuali raccordi devono essere adeguatamente rinforzati.
- L'imboccatura superiore del canale deve essere realizzata in modo che non possano cadervi accidentalmente persone.
- Per ridurre il sollevamento della polvere, si devono irrorare con acqua le murature ed i materiali di risulta.
- Deve essere vietata la sosta e il passaggio del personale sotto la bocca del canale di scarico durante il rovesciamento dei detriti, con appositi sbarramenti.
- Si deve allestire un parapetto o sistema equivalente per impedire la caduta dei lavoratori addetti al rovesciamento dei detriti nel canale di scarico.

DPI.

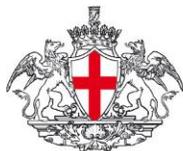
- Mascherina con filtro opportuno, otoprotettori, cintura di sicurezza.

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 03.01

Elevatori a cavalletto e elevatori a bandiera



COMUNE DI GENOVA

Operazione

- Installazione ed utilizzo di elevatori per il sollevamento dei materiali.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**); caduta dell'operatore (**); caduta di materiali (**).

Misure.

- Oltre alla osservanza delle numerose disposizioni di legge si raccomanda, onde evitare il ribaltamento del cavalletto, di ancorarlo saldamente ad elementi strutturali fissi o provvisori, di provvedere al rinforzo delle strutture se necessario, di provvedere all'installazione di contrappesi se necessario.

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

- È responsabilità del direttore di cantiere accertarsi relativamente a:
 - a) avvenuta denuncia all'ISPESL;
 - b) verifica periodica, se apparecchio di portata superiore a 200 kg;
 - c) verifica di funi e catene.

Scheda 03.02

Installazione ed uso della betoniera

Operazione.

- Installazione ed uso della betoniera per la preparazione di calcestruzzi o affini in cantiere.

Possibili rischi.

- Contatto con organi in movimento (**).
- Caduta di materiali dall'alto (se posizionata in prossimità di ponteggi o impalcati) (**).
- Elettrocuzione (**).
- Investimento dal raggio raschiante (**).
- Rumore (**).
- Danni per azionamenti accidentali ed alla ripresa del lavoro (**).
- Danni alla cute e all'apparato respiratorio per l'uso del cemento (*).

Misure.

- Prima dell'uso. Verificare il dispositivo di arresto di emergenza; se realizzata, verificare l'efficienza della protezione sovrastante il posto di lavoro; verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra relativamente alla parte visibile; verificare il corretto funzionamento della macchina e dei dispositivi di manovra.



COMUNE DI GENOVA

- Durante l'uso. non manomettere le protezioni; non eseguire alcuna operazione di manutenzione sugli organi in movimento; non eseguire operazioni lavorative in vicinanza dei raggi raschianti.
- Dopo l'uso. Assicurarsi di avere tolto tensione.
- Si richiama la massima attenzione anche alla disposizione di legge seguente: T.U.S.L., Art. 114 (Protezione dei posti di lavoro).

DPI.

- Otoprotettori

Note e disposizioni particolari.

- Non indossare indumenti eccessivamente larghi, non abbottonati o allacciati, o comunque con parti libere o svolazzanti.
- Si raccomanda l'adempimento degli obblighi già richiamati, anche conseguenti al posizionamento della macchina, relativi alla chiusura e protezione dell'area di lavoro.

Scheda 03.03

Installazione ed uso della sega circolare

Operazione.

- Installazione ed uso della sega circolare per il taglio del legname.

Attrezzature di lavoro.

- Sega circolare, spingitoi.

Possibili rischi.

- Tagli in particolare alle mani (**).
- Elettrocuzione (**).
- Proiezione di schegge (*).
- Rumore (**).

Misure.

- Prima dell'uso. Registrare la cuffia di protezione di modo che risulti libera la sola parte del disco necessaria per la lavorazione; registrare il coltello divisore posteriore alla lama a non più di mm 3; assicurarsi dell'esistenza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro; attrezzarsi di spingitoi; se realizzata, verificare l'efficienza della protezione sovrastante il posto di lavoro; verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra relativamente alla parte visibile; verificare che il cavo di alimentazione non intralci la lavorazione; verificare il corretto funzionamento della macchina e dei dispositivi di manovra.
- Durante l'uso. non manomettere le protezioni; non eseguire alcuna operazione di manutenzione sugli organi in movimento; usare gli spingitoi per pezzi piccoli.



COMUNE DI GENOVA

- Dopo l'uso. Assicurarsi di avere tolto tensione.
- Si richiama la massima attenzione anche alla disposizione di legge seguente: T.U.S.L., Art. 114 (Protezione dei posti di lavoro).

DPI.

- Occhiali protettivi, otoprotettori.

Note e disposizioni particolari.

- Le sopraddette misure, in quanto prescrittive, devono sempre essere osservate dai lavoratori.

Scheda 03.04

Uso dell'autocarro

Operazione.

- Trasporto con autocarro all'interno del perimetro del cantiere.

Attrezzature di lavoro.

- Autocarro.

Possibili rischi.

- Investimento (**).
- Caduta di materiale (**).
- Danni conseguenti a malfunzionamento del mezzo (esposti sia l'autista che terzi) (**).

Misure.

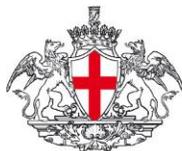
- Prima dell'uso verificare l'efficienza dei freni, di segnalazione acustica e luminosa e regolare gli specchietti retrovisori e laterali.
- Durante l'uso farsi assistere da personale a terra specie durante le operazioni in retromarcia; velocità massima 30 km/ora; non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; non trasportare persone sul cassone.
- Dopo l'uso ripulire l'automezzo, con particolare attenzione per gli specchi, le luci, le ruote, i freni.
- Rispetto della norma: T.U.S.L., Art. 108 (Viabilità nei cantieri) e Allegato XVIII, punto 1 (per quanto di competenza della viabilità carrabile).

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

- Usare solo automezzi su cui sia effettuata manutenzione programmata e sottoposti a revisione periodica.
- Obbligo di patente di guida (adeguata al mezzo) anche in area privata all'interno del cantiere.



COMUNE DI GENOVA

- Impegno contrattuale al rispetto delle norme di precedenza e cautelative di cui al Codice della Strada e regolamenti anche in area privata all'interno del cantiere.

Scheda 03.05

Utilizzo dell'autogrù

Operazione.

- Utilizzo in cantiere dell'autogrù su gomma o cingolata (qualora necessario - non espressamente previsto).

Attrezzature di lavoro.

- Autogrù.

Possibili rischi.

- Investimento o contatto con autogrù per errata manovra o a causa di inadeguata organizzazione della viabilità di cantiere (**); schiacciamento del guidatore o di terzi per ribaltamento (**).
- Danni per caduta di materiale trasportato dall'autogrù per errore di manovra o per errata imbracatura dei carichi (**).
- Schiacciamenti o colpi da materiale in tiro per rottura funi o sfilacciamento dell'imbracatura (**).
- rumore (**)

Misure.

- I diagrammi con indicazione della portata e dei carichi ammissibili devono essere ben visibili dal posto di manovra.
- I principali dispositivi che devono essere controllati prima dell'uso sono: limitatore di momento; valvole di massima pressione olio; dispositivi di fine corsa del braccio; interruttori di controllo uscita stabilizzatori; fine corsa di rotazione.

Misure particolari a osservarsi dal gruista:

- tutti gli stabilizzatori devono essere completamente estesi e bloccati prima dell'inizio del lavoro; ciò è da osservarsi anche quando l'autogrù sia chiamata ad operare da un solo lato;
- nel caso di sollevamento su pneumatici devono essere rispettate le pressioni di gonfiaggio e devono essere inseriti i freni di stazionamento della traslazione prima del sollevamento;
- prima di effettuare qualsiasi movimento verificare che il carico o il braccio non possano urtare contro strutture fisse o provvisorie; durante le operazioni di spostamento con il carico sospeso è necessario mantenere lo stesso il più vicino possibile al terreno;
- bloccare il braccio se non si sta eseguendo alcuna manovra; non lasciare la gru con carico sospeso; interrompere il lavoro con velocità del vento ≥ 72 km/ora o comunque con vento forte;
- gli imbricatori devono rispettare i segnali specifici nel dare le istruzioni al gruista



COMUNE DI GENOVA

DPI.

- Otoprotettori.

Note e disposizioni particolari.

- Si rammentano gli obblighi di collaudi e verifiche periodiche.
- Nello spostamento del mezzo, obbligo di patente di guida (adeguata al mezzo) anche in area privata all'interno del cantiere.
- Impegno contrattuale al rispetto delle norme di precedenza e cautelative di cui al Codice della Strada e regolamenti anche in area privata all'interno del cantiere.

Scheda 03.08

Installazione ed uso della piegaferri e della tagliaferri

Operazione.

- Installazione ed uso delle macchine per la lavorazione del ferro.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Rumore (**).
- Danni alle mani, ai piedi, agli occhi (**).
- Danni da caduta di materiali dall'alto (conseguente al posizionamento)

Misure.

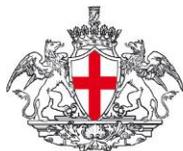
- Prima dell'uso. Se realizzata, verificare l'efficienza della protezione sovrastante il posto di lavoro; verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra relativamente alla parte visibile; verificare il corretto funzionamento della macchina e dei dispositivi di manovra ed in particolare di arresto.
- Durante l'uso. non manomettere le protezioni; non eseguire alcuna operazione di manutenzione sugli organi in movimento; nell'eseguire tagli di piccoli pezzi usare attrezzi speciali; durante il taglio con la troncatrice tenersi lontano dalla traiettoria di taglio.
- Dopo l'uso. Assicurarsi di avere tolto tensione.

DPI.

- Otoprotettori e occhiali protettivi per gli addetti al taglio del ferro.

Note e disposizioni particolari.

- Verificare che il materiale lavorato o da lavorare non sia venuto a contatto con i conduttori elettrici.



COMUNE DI GENOVA

- Si raccomanda l'adempimento degli obblighi, anche conseguenti al posizionamento della macchina, relativi alla chiusura e protezione dell'area di lavoro.

Scheda 03.11

Tagliamattoni elettrico

Operazione.

- Installazione ed uso della sega circolare per il taglio del legname.

Attrezzature di lavoro.

- Tagliamattoni

Possibili rischi.

- Tagli in particolare alle mani (**).
- Elettrocuzione (**).
- Proiezione di schegge (*).
- Rumore (**).

Misure.

- Prevedere impalcato di protezione di cui al T.U.S.L., Art. 114 (Protezione dei posti di lavoro).
- Prima dell'uso. Registrare la cuffia di protezione di modo che risulti libera la sola parte del disco necessaria per la lavorazione; registrare il coltello divisore posteriore alla lama a non più di mm 3; assicurarsi dell'esistenza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro; attrezzarsi di spingitoi; se realizzata, verificare l'efficienza della protezione sovrastante il posto di lavoro; verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra relativamente alla parte visibile; verificare che il cavo di alimentazione non intralci la lavorazione; verificare il corretto funzionamento della macchina e dei dispositivi di manovra.
- Durante l'uso. non manomettere le protezioni; non eseguire alcuna operazione di manutenzione sugli organi in movimento; usare gli spingitoi per pezzi piccoli.
- Dopo l'uso. Assicurarsi di avere tolto tensione.

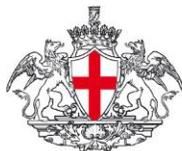
DPI.

- Occhiali protettivi, otoprotettori.

Note e disposizioni particolari.

- Le sopradette misure, in quanto prescrittive, devono sempre essere osservate dai lavoratori.

Scheda 03.12



COMUNE DI GENOVA

Uso dell'autocarro ribaltabile (dumper)

Operazione.

- Trasporto e scarico con autocarro all'interno del perimetro del cantiere.

Attrezzature di lavoro.

- Autocarro ribaltabile (dumper).

Possibili rischi.

- Investimento (**).
- Caduta di materiale (**).
- Danni conseguenti a malfunzionamento del mezzo (esposti sia l'autista che terzi) (**).

Misure.

- Prima dell'uso verificare l'efficienza dei freni, di segnalazione acustica e luminosa e regolare gli specchietti retrovisori e laterali.
- Durante l'uso farsi assistere da personale a terra specie durante le operazioni in retromarcia; velocità massima 30 km/ora; non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; non trasportare persone sul cassone.
- Dopo l'uso ripulire l'automezzo, con particolare attenzione per gli specchi, le luci, le ruote, i freni.
- Rispetto della norma: T.U.S.L., Art. 108 (Viabilità nei cantieri) e Allegato XVIII, punto 1 (per quanto di competenza della viabilità carrabile).

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

- Usare solo automezzi su cui sia effettuata manutenzione programmata e sottoposti a revisione periodica.
 - Obbligo di patente di guida (adeguata al mezzo) anche in area privata all'interno del cantiere.
 - Impegno contrattuale al rispetto delle norme di precedenza e cautelative di cui al Codice della Strada e regolamenti anche in area privata all'interno del cantiere.
-

Scheda 03.13

Carrello elevatore

Operazione.

- Trasporto, carico e scarico con carrello elevatore.

Attrezzature di lavoro.



COMUNE DI GENOVA

- Carrello elevatore.

Possibili rischi.

- Investimento (**).
- Ribaltamento (**).
- Caduta di materiale (**).
- Contatto accidentale, discesa libera del carico(**).
- Cesoiamento(**).

Misure.

- Non rimuovere i dispositivi di ritorno automatico.
- Non rimuovere le protezioni contro il rischio di cesoiamento.
- Durante l'uso farsi assistere da personale a terra specie durante le operazioni in retromarcia; farsi assistere da personale a terra durante le operazioni in retromarcia; evitare la presenza di terzi e - se non può essere fatto diversamente - porre in opera barriere.
- Dopo l'uso ripulire l'automezzo, con particolare attenzione per gli specchi, le luci, le ruote, i freni.
- Verificare periodicamente la funzionalità dei dispositivi di arresto del carico.
- Utilizzare la macchina solo per il suo uso specifico, su terreno idoneo, ed in condizioni tali da assicurarne la stabilità.

DPI.

- Cuffie auricolari.

Note e disposizioni particolari.

- Usare solo automezzi su cui sia effettuata manutenzione programmata e sottoposti a revisione periodica.

Scheda 03.14

Cesoia elettrica

Operazione.

- Trasporto, carico e scarico con carrello elevatore.

Attrezzature di lavoro.

- Carrello elevatore.

Possibili rischi.

- Lesioni per avviamento accidentale, contatto organi in movimento (**).
- Elettrocuzione (**).
- Rumore (**).



COMUNE DI GENOVA

Misure.

- Prevedere impalcato di protezione di cui al D.P.R. 164/56, art. 9.
- Non rimuovere le protezioni (carter e sportelli).
- La macchina deve essere provvista di dispositivo di blocco, che impedisca il consenso all'avviamento/funzionamento a carter o sportello aperto.

DPI.

- Cuffie auricolari.

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 03.18

Flessibile

Operazione.

-

Attrezzature di lavoro.

- Flessibile a disco

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Tagli e abrasioni alle mani, lesioni agli occhi (**).

Misure.

- Fermare il disco al termine di ogni operazione per evitare di farlo girare pericolosamente a vuoto.
- Evitare l'utilizzo su materiali molto rigidi, resistenti o di notevole spessore (quali profilati di acciaio di forte sezione), in quanto si può provocare la rottura del disco.
- Per ogni materiale utilizzare il disco idoneo.
- Non asportare la cuffia di protezione né togliere la manopola.

DPI.

- Cuffie auricolari.
- Occhiali di protezione.

Note e disposizioni particolari.

-



COMUNE DI GENOVA

Scheda 03.19

Levigatrice elettrica

Operazione.

- Trasporto, carico e scarico con carrello elevatore.

Attrezzature di lavoro.

- Carrello elevatore.

Possibili rischi.

- Contatto e inalazione di sostanze tossiche o nocive (**).
- Elettrocuzione (**).
- Lesioni da contatti accidentali (*).

Misure.

- Le macchine levigatrici o le smerigliatrici a nastro devono avere la parte abrasiva non utilizzata adeguatamente protetta contro i contatti accidentali.
- Per la definizione di idonee misure di sicurezza, in relazione al contatto o all'inalazione con sostanze irritanti, tossiche o nocive consultare preventivamente le schede di sicurezza dei relativi prodotti.
- Nei lavori che danno luogo alla emissione di polveri adottare provvedimenti idonei ad evitarne la diffusione.

DPI.

- Occhiali di protezione.
- Secondo specifica necessità (vedi sopra)

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 03.20

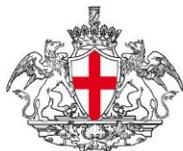
Livellatrice "elicottero"

Operazione.

- Preparazione del pavimento

Attrezzature di lavoro.

- Livellatrice



COMUNE DI GENOVA

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Lesioni da contatti accidentali (*).

Misure.

- Verificare la presenza di carter o protezioni in genere alle pale al disco e agli organi in movimento

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

- E' consigliabile la massima attenzione per evitare di avvicinare le pale ad eventuali vani o aperture nel pavimento.

Scheda 03.21

Martello demolitore elettrico / pneumatico

Operazione.

- Demolizioni e scavi

Attrezzature di lavoro.

- Martello demolitore

Possibili rischi.

- Vibrazioni (**).
- Inalazioni di polveri (**).
- Elettrocuzione e intercettazione accidentale di impianti (**).
- Rumore (**).

Misure.

- Durante i lavori di demolizione di opere si deve ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta.
- Accertarsi della presenza di linee (in particolare linee elettriche) con indagini preliminari; accertarsi che eventuali linee siano state poste fuori tensione dall'ente erogatore del servizio.
- La macchina deve essere provvista di dispositivo di blocco, che impedisca il consenso all'avviamento/funzionamento a carter o sportello aperto.

DPI.

- Cuffie auricolari.
- impugnature e/o guanti imbottiti.



COMUNE DI GENOVA

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 03.22

Molazza impastatrice

Operazione.

- Installazione ed uso della molazza (o impastatrice) per la preparazione di malta.

Possibili rischi.

- Contatto con organi in movimento (**).
- Caduta di materiali dall'alto (se posizionata in prossimità di ponteggi o impalcati) (**).
- Elettrocuzione (**).
- Rumore (**).
- Danni per azionamenti accidentali ed alla ripresa del lavoro (**).
- Danni alla cute e all'apparato respiratorio per l'uso del cemento (*).

Misure.

- Si richiama la massima attenzione alle disposizioni seguenti.
- Prima dell'uso. Verificare il dispositivo di arresto di emergenza; se realizzata, verificare l'efficienza della protezione sovrastante il posto di lavoro; verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra relativamente alla parte visibile; verificare il corretto funzionamento della macchina e dei dispositivi di manovra.
- Durante l'uso. non manomettere le protezioni; non eseguire alcuna operazione di manutenzione sugli organi in movimento; non eseguire operazioni lavorative in vicinanza dei raggi raschianti.
- Dopo l'uso. Assicurarsi di avere tolto tensione.

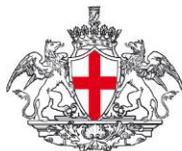
DPI.

- Otoprotettori

Note e disposizioni particolari.

- Non indossare indumenti eccessivamente larghi, non abbottonati o allacciati, o comunque con parti libere o svolazzanti.
- Si raccomanda l'adempimento degli obblighi, anche conseguenti al posizionamento della macchina, relativi alla chiusura e protezione dell'area di lavoro.

- Verificare la presenza della gabbia di protezione.
- L'apertura o sollevamento della gabbia deve comportare il blocco dell'avviamento, impedendo l'avviamento accidentale.



COMUNE DI GENOVA

- Nessuna operazione di lavoro nel secchione/vasca deve essere effettuata con la macchina in movimento.

Scheda 03.24

Pistola sparachiodi

Operazione.

- Utilizzo della pistola sparachiodi

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Ferite (**).

Misure.

- E' obbligatorio accertarsi che i materiali e la loro superficie siano idonei all'infissione del chiodo.

- Utilizzare preferibilmente apparecchi con pistoncino di spinta, in quanto offrono maggiore sicurezza; la pistola dovrà essere usata comunque solo da personale esperto. Utilizzare solo apparecchi provvisti di sicurezza contro gli spari accidentali.

DPI.

-

Note

- Fare eseguire eventuali riparazioni solo dalla ditta produttrice.

- La pistola non deve essere lasciata incustodita e deve essere riposta in cassetta chiusa con chiave.

Scheda 03.25

Autogrù con piattaforma aerea

Operazione.

- Utilizzo in cantiere dell'autogrù su gomma con apparecchio di sollevamento azionato dalla cabina o da apposita postazione.

Attrezzature di lavoro.

- Autogrù con piattaforma aerea.

Possibili rischi.



COMUNE DI GENOVA

- Elettrocuzione (contatto con linee elettriche aeree) (**).
- Caduta di materiale dall'alto (**).
- Caduta dall'alto (**)
- Ribaltamento dell'automezzo (*).

Misure.

- Controllare prima dell'uso l'efficienza di tutti i dispositivi di funzionamento di sicurezza ed emergenza.
- Accertarsi che le targhe di avvertenza, divieto e pericolo siano sempre esposte e leggibili come indicato nel libretto. In particolare verificare le targhe concernenti diagramma area di lavoro, portata massima, identificazione dei comandi.
- E' necessario valutare l'idoneità del luogo in cui si dovrà posizionare la macchina ponendo particolare attenzione alla compattezza del terreno, alla presenza di linee elettriche nelle vicinanze, alle condizioni atmosferiche ed a tutti quei fattori ambientali che possono condizionare la stabilità ed il funzionamento del mezzo.
- L'operatore sulla piattaforma deve avere a disposizione tutti i comandi di manovra normale, escluso l'azionamento degli stabilizzatori; questi comandi hanno la precedenza rispetto a quelli a terra che possono essere azionati solo per emergenza dopo aver tolto la precedenza ai comandi della piattaforma.
- Durante l'utilizzo gli operatori a bordo del cestello devono indossare apposita imbracatura di sicurezza agganciata al punto della struttura previsto dal costruttore.
- Transennare a terra l'area di lavoro e interdirne l'accesso.
- Verificare che la piattaforma sia dotata su tutti i lati di una protezione rigida costituita da parapetto di altezza non inferiore a 1 m, dotata di corrente superiore, corrente intermedio e tavola fermapiEDE.
- Non collocare scale, gradini o altri oggetti simili sul pavimento della piattaforma per aumentarne l'altezza.

DPI.

- Casco, cintura di sicurezza, otoprotettori.

Note e disposizioni particolari.

- Si rammentano gli obblighi di collaudi e verifiche periodiche, e il rispetto della norma europea EN 1570 (requisiti di sicurezza per piattaforme a pantografo).
- La piattaforma aerea deve essere omologata dall'ISPESL.
- L'attrezzatura di lavoro deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo.
- Nello spostamento del mezzo, obbligo di patente di guida (adeguata al mezzo) anche in area privata all'interno del cantiere.
- Impegno contrattuale al rispetto delle norme di precedenza e cautelative di cui al Codice della Strada e regolamenti anche in area privata all'interno del cantiere.
- Non utilizzare l'apparecchio in presenza di vento forte.

Scheda 03.33



COMUNE DI GENOVA

Attrezzatura manuale da taglio

Operazione.

- Uso di attrezzi in genere per il taglio.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi manuali da taglio.

Possibili rischi.

- Tagli e abrasioni alle mani, lesioni agli occhi (*).

Misure.

- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., art. 71.
- Utilizzare l'utensile o l'attrezzo solamente per l'uso a cui è destinato e nel modo più appropriato.
- Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.

DPI.

- Occhiali di protezione.

Note e disposizioni particolari.

- Durante i lavori in altezza, conservare gli utensili in apposite guaine o tenerli assicurati al corpo in altro modo.
-

Scheda 03.34

Carotatrice

Operazione.

- Utilizzo di macchina dotata di trivella per il carotaggio.

Attrezzature di lavoro.

- Carotatrice.

Possibili rischi.

- Inalazione di polveri (**).
- Elettrocuzione e intercettazione accidentale di impianti (**).

Misure.

- Verificare la funzionalità dei comandi della carotatrice.
 - Verificare che la carotatrice sia a doppio isolamento con grado di protezione IP55.
-



COMUNE DI GENOVA

DPI.

- Maschera con filtro, impugnature e/o guanti imbottiti.

Note e disposizioni particolari.

- La macchina deve essere utilizzata esclusivamente da personale adeguatamente addestrato ed a conoscenza delle corrette procedure di utilizzo.
 - L'attrezzatura dev'essere marcata "CE" e corredata da un libretto d'uso e manutenzione.
-

Scheda 03.35

Gruppo elettrogeno

Operazione.

- Alimentazione di attrezzature ed utensili di cantiere tramite macchina alimentata da motore a scoppio destinata alla produzione di energia elettrica.

Attrezzature di lavoro.

- Gruppo elettrogeno.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Incendio, esplosione (**).
- Inalazione di gas di scarico (**).

Misure.

- Prima dell'uso del gruppo elettrogeno accertarsi che non sia posto a distanza inferiore a metri 3 da depositi di sostanze combustibili e che sia protetto da tettoie contro gli agenti atmosferici, dell'efficienza dei dispositivi di sicurezza del livello di carburante e dell'interruttore di comando e di protezione.
- Mantenere nei pressi del gruppo elettrogeno un estintore portatile di tipo approvato per fuochi di classe B e C con contenuto di agente estinguente non inferiore a 6 kg.
- Sulla macchina, in posizione facilmente raggiungibile e ben riconoscibile, deve essere collocato un interruttore per l'arresto immediato di emergenza.
- Il gruppo elettrogeno deve essere collegato all'impianto di messa a terra.
- Qualora il gruppo elettrogeno sia privo di interruttore di protezione, gli utilizzatori dovranno essere alimentati interponendo un quadro elettrico a norma.

DPI.



COMUNE DI GENOVA

-

Note e disposizioni particolari.

- L'attrezzatura dev'essere marcata "CE".

Scheda 03.36

Intonacatrice

Operazione.

- Utilizzo di macchina per la formazione di intonaci.

Attrezzature di lavoro.

- Intonacatrice.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Lesioni da contatti accidentali (*).

Misure.

- La macchina deve essere collegata all'impianto di terra.
- Prima dell'uso dell'intonacatrice occorre controllare lo stato dei tubi.

DPI.

- Guanti in gomma, occhiali di protezione.

Note e disposizioni particolari.

- Accertarsi che l'attrezzatura sia marcata "CE".

Scheda 03.36

Pistola per verniciatura a spruzzo

Operazione.

- Utilizzo di attrezzo per la verniciatura a spruzzo.

Attrezzature di lavoro.

- Pistola per verniciatura a spruzzo.

Possibili rischi.



COMUNE DI GENOVA

- Getti e schizzi (*).
- Inalazione di gas e vapori (*).

Misure.

- Durante l'uso della pistola in ambienti chiusi sarà necessario installare un sistema di aspirazione.
- I lavoratori della fase coordinata non devono accedere nei locali dove essa è in uso prima che gli stessi siano stati adeguatamente areati.

DPI.

- Maschera con filtro opportuno, occhiali protettivi.

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 03.38

Tagliapiastrelle

Operazione.

- Utilizzo della macchina elettrica per lavori di pavimentazione e rivestimento.

Attrezzature di lavoro.

- Tagliapiastrelle.

Possibili rischi.

- Rumore (**).
- Tagli e abrasioni alle mani, lesioni agli occhi (**).
- Inalazione di polveri/detriti/gas di scarico (*).

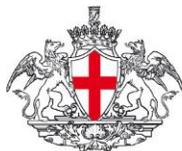
Misure.

- Verificare la presenza e l'efficienza del carter di protezione del disco, il giusto bilanciamento di tutta la parte mobile e la regolazione del fermo piastrella.
- Verificare che il disco sia in buone condizioni onde evitare sforzi nel taglio o bloccaggi (impuntature) estremamente pericolosi per le mani ed il volto.
- Utilizzare l'utensile con estrema attenzione.
- Durante le pause di lavoro interrompere sempre l'alimentazione elettrica dell'utensile.

DPI.

- Occhiali di protezione, maschera con filtro opportuno, cuffie auricolari.

Note e disposizioni particolari.



COMUNE DI GENOVA

- L'attrezzatura dev'essere marcata "CE" e corredata dal libretto d'uso e manutenzione.

Scheda 03.39

Vibratore per cls

Operazione.

- Utilizzo di vibratore per il costipamento del getto di conglomerato cementizio.

Attrezzature di lavoro.

- Vibratore.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Danni agli arti superiori da vibrazioni (**).
- Rumore (*).
- Tagli e abrasioni alle mani (*).

Misure.

- Il vibratore deve essere alimentato a 50 Volt verso terra.
- Nell'utilizzo del vibratore far si che l'ago in funzione non rimanga a lungo fuori dal getto.
- Nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

DPI.

- Tuta di protezione e stivali, occhiali protettivi.

Note e disposizioni particolari.

- L'attrezzatura dev'essere marcata "CE" ed corredata dal libretto d'uso e manutenzione.

Scheda 03.40

Utensili manuali di uso comune

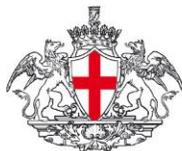
Operazione.

- Utilizzo di utensili azionati direttamente dalla forza del relativo operatore.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.



COMUNE DI GENOVA

- Tagli e abrasioni alle mani, lesioni agli occhi (*).

Misure.

- Evitare l'utilizzo di martelli, picconi, pale e, in genere, attrezzi muniti di manico o d'impugnatura se tali parti sono deteriorate, spezzate o scheggiate o non siano ben fissate all'attrezzo stesso.
- Rimuovere le sbavature della testa di battuta degli utensili (es. scalpelli) per evitare la proiezione di schegge.
- Non appoggiare cacciaviti, pinze, forbici o altri attrezzi in posizione di equilibrio instabile. Non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto.

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 03.41

Utensili elettrici

Operazione.

- Utilizzo di utensili elettrici in genere.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Tagli e abrasioni alle mani, lesioni agli occhi (**).
- Elettrocuzione (**).
- Inalazione di polveri (*).
- Rumore (*).

Misure.

- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato V, Parte II, Punto 5.16.
- Verificare che l'utensile sia a doppio isolamento e a bassa tensione.
- Non manomettere le protezioni.
- Staccare il collegamento elettrico dell'utensile a fine lavoro.
- L'attacco del conduttore di terra deve essere realizzato con spinotto ed alveolo supplementari facenti parte della presa di corrente o con altro idoneo sistema di collegamento.

DPI.



COMUNE DI GENOVA

- Maschera e occhiali protettivi se necessari.

Note e disposizioni particolari.

- L'attrezzatura dev'essere marcata "CE" e corredata da un libretto d'uso e manutenzione.
- Se si utilizzano utensili elettrici sui piani di lavoro prestare attenzione a non danneggiarne la guaina: è opportuno far passare i cavi al di sotto del piano di lavoro e legarli ai montanti con spago e non con filo di ferro.
- Per i lavori all'aperto, è vietato l'uso di utensili a tensione superiore a 220 Volt verso terra. Nei lavori in luoghi bagnati o molto umidi, e nei lavori a contatto od entro grandi masse metalliche, vietare l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 Volt verso terra.

Scheda 04.02

Demolizione di intonaci

Operazione.

- Demolizione totale o parziale di intonaci eseguita con l'ausilio di mazza e punta o di martello elettrico (eventuali demolizioni di zoccoli in pietra, opere affini).

Attrezzature di lavoro.

- Mazza e punta.
- Martello elettrico.
- Canali per il convogliamento dei materiali demoliti (solo in caso di demolizione di intonaci in quota).

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Danni a carico dell'apparato respiratorio per l'inalazione di polvere e fibre (*); danni a carico degli occhi causati da schegge o scintille (*).
- Rumore (**).
- Danni conseguenti alla caduta di cose (**).

Misure.

- Le demolizioni devono procedere dall'alto verso il basso.
- Canali di scarico chiusi con coperchio quando non in uso.
- Impedire la presenza ingiustificata di lavoratori o di terzi in prossimità della bocca di uscita del canale di scarico.

DPI.

- Otoprotettori, apparecchi antipolvere, occhiali.

Note e disposizioni particolari.



COMUNE DI GENOVA

- Prima dell'uso del martello elettrico verificare lo stato dei cavi di alimentazione nelle parti visibili e dei collegamenti elettrici.
 - Bagnare con acqua per impedire la diffusione di polveri.
-

Scheda 04.03

Demolizione di pavimenti e di rivestimenti

Operazione.

- Demolizione di pavimenti e di rivestimenti eseguita con l'ausilio di mazza e punta o di martello elettrico.

Attrezzature di lavoro.

- Mazza e punta.
- Martello elettrico.
- Canali per il convogliamento dei materiali demoliti.

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Danni a carico dell'apparato respiratorio per l'inalazione di polvere e fibre (*); danni a carico degli occhi causati da schegge o scintille (*).
- Rumore (**).
- Danni conseguenti alla caduta di cose (**).

Misure.

- Le demolizioni devono procedere dall'alto verso il basso.
- Canali di scarico chiusi con coperchio quando non in uso.
- Impedire la presenza ingiustificata di lavoratori o di terzi in prossimità della bocca di uscita del canale di scarico.

DPI.

- Otoprotettori, apparecchi antipolvere, occhiali.

Note e disposizioni particolari.

- Prima dell'uso del martello elettrico verificare lo stato dei cavi di alimentazione nelle parti visibili e dei collegamenti elettrici.
-

Scheda 04.04

Demolizione e rimozione di impianti in genere



COMUNE DI GENOVA

Operazione.

- Demolizione e rimozione di impianti in genere, rete di distribuzione impianto idrotermosanitario, reti di scarico per lo smaltimento delle acque nere e bianche, condutture impianto elettrico.

Attrezzature di lavoro.

- Cassetta degli attrezzi.
- Mazza e punta.
- Fiamma ossiacetilenica.
- Flessibile.

Possibili rischi.

- Danni alle mani per l'uso di mazza e punta.
- Elettrocuzione (solo in caso di utilizzo di apparecchi elettrici) (**).
- Danni a carico dell'apparato respiratorio per l'inalazione di polvere e fibre (*); danni a carico degli occhi causati da schegge o scintille (*).

Misure.

- Divieto di lavoro su elementi in tensione; divieto di taglio al cannello su recipienti e tubi chiusi, nonché in altre situazioni di pericolo.
- Accertarsi che le parti da rimuovere o su cui si deve intervenire non contengano amianto.

DPI.

- Apparecchi antipolvere, occhiali.

Note e disposizioni particolari.

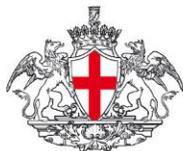
- Si prescrive il controllo preventivo diretto del direttore di cantiere per quanto attiene le operazioni interessate dalle misure più sopra richiamate.
- In generale per l'intervento sugli impianti elettrici è obbligatorio che l'elettricista, quando realizza l'impianto elettrico di cantiere, si accerti e provveda affinché l'impianto elettrico esistente sia fuori tensione e non possa essere messo in tensione (le linee devono essere interrotte). È obbligo e responsabilità del direttore di cantiere accertarsi.
- Alla scheda 15.02 per l'uso della fiamma ossiacetilenica.

Scheda 04.10

Fori con carotatrice

Operazione.

- Foratura di materiali da edilizia mediante l'asportazione di una corona circolare di materiale ottenuta con l'ausilio di una carotatrice.



COMUNE DI GENOVA

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi manuali di uso comune, carotatrice a corone diamantate, perforatore elettrico.

Possibili rischi.

- Danni a carico dell'apparato respiratorio per l'inalazione di polvere e fibre (**).
- Elettrocuzione (**).
- Rumore (**).
- Caduta di materiale dall'alto (**).
- Lesioni agli occhi (**).

Misure.

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.
- Non depositare materiali di demolizione o altro sui ponti.
- La postazione di lavoro, se sollevata da terra, sarà opportunamente segnalata e protetta nel suo perimetro, delimitata alla base con barriera tale da impedire la permanenza ed il transito sotto la macchina operatrice.
- Prima di eseguire dei fori, accertarsi che non vi siano all'interno della parete, tubazioni e/o cavi elettrici.
- Quando si eseguono i fori, l'acqua di raffreddamento non deve essere indirizzata sul motore e sulle altre parti elettriche.
- La linea elettrica d'alimentazione deve essere aerea, onde evitare rischi di contatto con l'acqua utilizzata per la fase lavorativa.

DPI.

- Otoprotettori, mascherina con filtro opportuno, occhiali di protezione.

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 07.01

Esecuzione di muratura

Operazione.

- Esecuzione di muratura (o di pareti divisorie) in mattoni forati o pieni, in blocchi, o altri elementi assimilabili; con malta di cemento, di calce e cemento, o affine.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzatura d'uso comune, eventualmente molazza, sega tipo "clipper" per i laterizi, cestoni per sollevamento di materiali, carriole.

Possibili rischi.



COMUNE DI GENOVA

- Caduta dell'operaio o di materiali (consultare al riguardo la scheda relativa all'uso del ponteggio) (**).
- Danni alla cute e all'apparato respiratorio prodotti dall'uso di cemento (*).
- Tagli prodotti dalla sega, proiezioni di parti, schegge (**).
- rumore (**).

Misure.

- Utilizzare personale idoneo, disporre l'uso di DPI specifici se necessario.
- Riferirsi alle norme generali per l'uso delle macchine, i trasporti, il sollevamento.

DPI.

- Otoprotettori, se necessario mascherina con filtro, occhiali speciali per l'addetto al taglio del laterizio.

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 07.05

Cuci e scuci di murature

Operazione.

- Rimozione e successiva ricucitura delle murature degradate.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzatura d'uso comune, carriola, molazza, betoniera.

Possibili rischi.

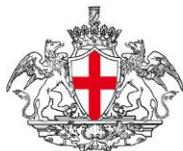
- Caduta dell'operaio o di materiali (consultare al riguardo la scheda e rispettare le norme e prescrizioni relativamente all'uso del ponteggio, del trabattello, etc.) (**).
- Danni alla cute e all'apparato respiratorio prodotti dall'uso di cemento (*).
- Proiezione di schegge (**).

Misure.

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.
- Rimuovere la muratura degradata fino al raggiungimento delle parti solide, per mezzo di utensili idonei, limitando più possibile la formazione di polveri bagnando le murature rimosse e da rimuovere.
- Nei lavori di scalpellatura è obbligatorio l'uso di occhiali protettivi (in conformità all'indicazione del D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato VIII, Parte III, Punto 3).

DPI.

- Otoprotettori, se necessario mascherina con filtro, occhiali protettivi.



COMUNE DI GENOVA

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 10.03

Lattoneria

Operazione.

- Posa in opera di lattoneria in rame, canali, converse, pluviali.

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi di uso comune, elettrosaldatore, elettrocesoia.

Possibili rischi.

- Rischi di caduta di persone e cose derivanti da eccessivo ingombro del piano del ponteggio o da altro, conseguente particolare rischio di lacerazioni (**).
- Ustioni da uso dell'elettrosaldatore (*).
- Elettrocuzione(**).

Misure.

- Corretto uso del ponteggio o delle strutture provvisorie predisposte.
- Si richiama la massima attenzione alle disposizioni di legge seguenti.

T.U.S.L. Artt 114-116, relativamente all'uso di scale Art. 113.

Si intendono qui richiamate e facente parte del presente POS le “Linee Guida per l'individuazione e l'uso di Dispositivi di Protezione individuale contro le cadute dall'alto”, le “Linee Guida Ponteggi” e le “Linee Guida Scale portatili” pubblicate dall'ISPESL.

- Nell'uso di attrezzi alimentati elettricamente si rammenta il rispetto delle norme specifiche e delle istruzioni d'uso.

DPI.

- Dispositivi di trattenuta se necessario.
- Si suggerisce di valutare l'opportunità dell'uso di scarpe di sicurezza con suola antidrucciolevole.

Note e disposizioni particolari.

- Il preposto deve istruire e controllare i lavoratori ai fini della corretta disposizione di materiali e attrezzature sul ponteggio.
- Si raccomanda l'uso del ponteggio, anche con funzione di protezione per lavori in quota.

Scheda 13.01



COMUNE DI GENOVA

Tinteggi

Operazione.

- Tinteggiatura di pareti esterne/interni, opere di finitura affini (applicazione di trattamenti a superfici lignee, etc.)

Attrezzature di lavoro.

- Pitture di diversa natura.

Possibili rischi.

- Rischi di caduta di persone o cose derivanti da eccessivo ingombro del piano del ponteggio o da altro (**).
- Eventuale rischio chimico derivante dall'uso di pitture e solventi (*).

Misure.

- Si richiama la massima attenzione alle disposizioni di legge seguenti.
T.U.S.L. Art. 122, relativamente all'uso di scale Art. 113
- Disporre l'uso di DPI specifici.

DPI.

- Mascherina con filtro opportuno se necessario.

Note e disposizioni particolari.

- Il preposto deve istruire e controllare i lavoratori ai fini della corretta disposizione di materiali e attrezzature sul ponteggio.
-

Scheda 17.04

Isolamento con iniezioni a base di resine

Operazione.

- Isolamento termico realizzato con iniezioni a base di resine

Possibili rischi.

- Elettrocuzione (**).
- Lesioni alle mani, agli occhi (**).
- Eventuale rischio chimico (**).

Misure.

- Utilizzare conformemente alle norme l'impianto di iniezione delle resine.
-



COMUNE DI GENOVA

DPI.

- Occhiali di protezione nelle operazioni di taglio.

Note e disposizioni particolari.

- Riferirsi prima di iniziare le operazioni di lavoro alle schede dei prodotti utilizzati.

Scheda 18.04

Consolidamento di muratura con perni epossidici

Operazione.

- Consolidamento di muratura eseguito con posa in opera di perni epossidici

Attrezzature di lavoro.

- Attrezzi per lavoro manuale (mazzuola e scalpello), trapano, tasselli con resine epossidiche

Possibili rischi.

- Inalazioni di polveri (*), lesioni alle mani (*), proiezioni di schegge e lesioni nell'uso del trapano e del disco; irritazioni cutanee (*)

Misure.

- Consultare sempre le schede tecniche dei prodotti che si utilizzano prima di aprire le confezioni, utilizzare i d.p.i. indicati e provvedersi affinché siano a disposizione i prodotti per intervento d'emergenza.
- Evitare ogni contatto della pelle e degli occhi con resine, additivi, e altri prodotti che si sia chiamati ad utilizzare.
- Riferirsi ad altre eventuali prescrizioni, in relazione all'eventuale rischio di caduta, qualora si sia chiamati ad operare in altezza.

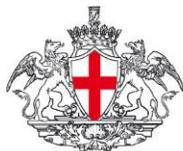
DPI.

- Utilizzare (in riferimento al prodotto prescelto come agrappante antiritiro), durante l'esecuzione del lavoro, guanti, mascherina e occhiali .

Note e disposizioni particolari.

- Essendo valutata anche la possibile esposizione a rischio chimico o comunque derivante dai prodotti da utilizzarsi per i consolidamenti, le effettive misure di sicurezza andranno definite in conseguenza della natura dei prodotti stessi.

Scheda 19.08



COMUNE DI GENOVA

Additivi chimici

Operazione.

- Utilizzo di additivi chimici (o solventi, o affini)

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Rischio chimico per contatto o per inalazione (**).
- Incendio (**).

Misure.

- Utilizzare il prodotto con la massima cautela e sempre nel pieno rispetto della scheda e delle istruzioni.
- Non lasciare il prodotto incustodito e con la confezione aperta, non trasferire il prodotto in altri contenitori.
- Non esporre a fiamme libere, tenere lontano da impianti elettrici, dall'irraggiamento solare diretto, riporre separatamente da altri prodotti ed in luogo chiuso.

DPI.

- attenersi alla scheda di rischio e relative istruzioni.

Note e disposizioni particolari.

- il datore di lavoro se introduce prodotti che siano fonti di rischio deve informarne il direttore di cantiere al fine di evitare esposizione di terzi non informati al rischio.
- Vedi anche la scheda 02.08
- Adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di prevenire sia conseguenze dirette sui lavoratori (avvelenamento, intossicazione, ustioni) sia conseguenze sull'ambiente di lavoro (saturazione con vapori di solventi, incendio, esplosione).

Scheda 19.09

Incapsulamento di coperture in cemento-amianto

Operazione.

- Applicazione di appositi impregnanti che penetrano all'interno del materiale e determinano l'aggregazione delle fibre di amianto all'originario supporto cementizio, proteggendolo e rafforzandone i requisiti meccanici.

Attrezzature di lavoro.



COMUNE DI GENOVA

- Idropulitrice ad alta pressione, attrezzatura di uso comune, pompa manuale a bassa pressione, aspiratore portatile con filtro assoluto.

Possibili rischi.

- Rottura delle lastre utilizzate come camminamento (**).
- Caduta dall'alto (**).
- Inalazione di fibre di amianto per rottura dei manufatti (**).
- Elettrocuzione (**).
- Inalazione di prodotto durante la fase di spruzzatura dell'incapsulante (**).

Misure.

- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., Titolo IX, Capo III.
- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.
- Pulire ogni giorno, con aspirazione a secco o con metodo ad umido, qualsiasi zona al di fuori dell'area di lavoro o di passaggio che sia stata contaminata da polvere o da altri residui conseguenti alle lavorazioni svolte.
- Le acque di lavaggio devono essere veicolate lungo i canali di gronda e successivamente filtrate.
- Provvedere alla raccolta dei residui e/o dei detriti di materiale probabilmente contaminato in appositi big-bags indicanti il contenuto di MCA.
- Raccogliere in appositi sacchi tutto il materiale a perdere (tute in tyvek, filtri delle maschere, facciali filtranti, guanti, etc.) e successivo smaltimento come MCA.
- Fino al prelevamento da parte della ditta autorizzata al trasporto, i rifiuti devono essere depositati in un'area, chiusa ed inaccessibile agli estranei.
- Le caratteristiche dei rivestimenti incapsulanti dovranno essere documentate nel Piano di Lavoro da schede tecniche e di sicurezza nonché da attestazione di conformità rilasciata al fornitore del prodotto da laboratori di analisi autorizzati.

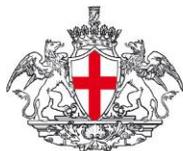
DPI.

- Maschera pieno facciale, guanti a manichetta lunga, tuta in tyvek con cappuccio, calzari in tyvek.

Note e disposizioni particolari.

- Gli operai devono essere informati e formati sulle tecniche di rimozione dell'amianto, sull'uso delle maschere respiratorie e sulle procedure per la rimozione, la decontaminazione e pulizia del luogo di lavoro.
- Sono vietati trattamenti preliminari di preparazione all'incapsulamento di manufatti in cemento-amianto in ambienti confinati.
- Prima dell'inizio dei lavori su coperture in MCA è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di stabilità delle lastre e delle strutture di sostegno.

Scheda 19.12



COMUNE DI GENOVA

Riparazioni mediante piattaforma aerea su automezzo

Operazione.

- Esecuzione di interventi manutentivi svolti da piattaforma aerea.

Attrezzature di lavoro.

- Autocarro con piattaforma aerea.
- Attrezzi manuali di uso comune.

Possibili rischi.

- Caduta dall'alto (**).
- Caduta di materiale dall'alto (**).
- Elettrocuzione (contatto con linee elettriche aeree) (**).
- Ribaltamento per manovre incaute (**).
- Schiacciamento delle mani (*).
- Tagli o lacerazioni (*).

Misure.

- Si richiamano le schede relative alle lavorazioni in quota (ad es. lavori in copertura, schede 10.x) e la scheda 03.25 relativa alla macchina utilizzata.

DPI.

- Casco, cintura di sicurezza.

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 19.16

Carico e scarico di materiali

Operazione.

- Carico e scarico dei materiale nell'ambito del cantiere.

Attrezzature di lavoro.

- Autocarro, carrello elevatore.

Possibili rischi.

- Schiacciamento per sganciamento del carico (**).
- Movimentazione manuale dei carichi (**).



COMUNE DI GENOVA

- Rovesciamento dell'autocarro (*).
- Ferite, tagli per contatto con gli elementi in movimentazione (*)

Misure.

- Attenersi alle misure generali di prevenzione nei confronti dei singoli rischi sopra individuati.
- Predisporre adeguati percorsi con relativa segnaletica e segnalare la zona interessata all'operazione.
- Prima dello scarico, occorre legare i fasci di tavole, tubi, ecc. con due cinghie uguali, badando a comprendere tutti gli elementi e, in fase di tiro, che il fascio resti orizzontale, altrimenti fermare l'operazione e sistemare meglio le cinghie.
- Per caricare l'autocarro condurlo sotto la gru, evitando di farla lavorare in punta. Il carico deve essere calato ad altezza d'uomo sopra il pianale. Dare appositi segnali per guidare le manovre del gruista.

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

- Se lo scarico dei materiali non è automatizzato, tenere i carichi vicino al tronco e stare con la schiena dritta. Per posare un carico, abbassarsi piegando le ginocchia, evitare torsioni o inclinazioni della schiena.

Scheda 19.17

Carico e scarico di macchine edili

Operazione.

- Carico e scarico di macchine edili da autocarri o carrelloni adibiti al trasporto su strada, mediante l'utilizzo di rampe di salita.

Attrezzature di lavoro.

- Autocarro.

Possibili rischi.

- Ribaltamento durante la salita e/o discesa sulla rampa (**).
- Scivolamenti e slittamenti durante la salita e/o discesa (**).
- Investimento da parte del mezzo durante l'assistenza alla salita e/o discesa sulla rampa (**).

Misure.

- Vietato sostare a fianco o dietro le rampe.
- La velocità dei mezzi deve essere limitata ai valori consentiti, procedendo a passo d'uomo.
- Fermare il carrellone/autocarro e porre dei blocchi sotto le ruote per evitare che si muova.
- Le rampe devono essere solidamente fissate al telaio del pianale di carico (cassone carrellone/autocarro) e correttamente collocate: distanziate in funzione della larghezza tra le ruote/cingoli (che devono essere



COMUNE DI GENOVA

al centro delle rampe) ed entrambe devono essere allo stesso livello. Normalmente il grado massimo d'inclinazione delle rampe (previa indicazione alternativa evidenziata nelle istruzioni d'uso fornite dal fabbricante della stessa rampa) deve essere max del 30%.

DPI.

-

Note e disposizioni particolari.

-

Scheda 19.18

Accesso e circolazione dei mezzi meccanici di trasporto

Operazione.

- Allestimento di percorsi, se necessario separati da quelli per i pedoni, per l'accesso al cantiere dei mezzi di lavoro.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Caduta di materiale dall'alto (**).
- Investimenti da parte di mezzi meccanici (*).

Misure.

- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., art. 108 e l'Allegato XVIII.
- 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 su strade pubbliche, la velocità deve essere limitata per garantire la massima sicurezza in ogni condizione e comunque ridotta a passo d'uomo in corrispondenza dei posti di lavoro o di passaggio.
- La larghezza delle strade e delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 0,70 metri oltre la sagoma di ingombro massimo dei mezzi previsti. Qualora il franco venga limitato ad un solo lato, devono essere realizzate, nell'altro lato, piazzole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri una dall'altra.
- Per evitare la formazione di fango e di polvere sulle strade sterrate usate dai mezzi meccanici, devono essere spianate, trattate con inerti e innaffiate periodicamente.

DPI.

-



COMUNE DI GENOVA

Note e disposizioni particolari.

- Tutti i mezzi mobili a motore devono essere provvisti di segnale acustico.
- I mezzi mobili devono essere equipaggiati con girofaro; i mezzi di trasporto speciali (per esplosivi, di emergenza) devono essere equipaggiati con segnali speciali.
- I mezzi mobili a motore utilizzati in cantiere quando non provvisti di cabina di manovra o di guida, devono essere provvisti di robusta tettoia di protezione del posto di guida o manovra contro i rischi di caduta di materiali dall'alto e contro i rischi di ribaltamento.
- Deve essere regolamentato l'accesso e la circolazione dei mezzi di trasporto personali per raggiungere i posti di lavoro. Se non sono approntate zone di parcheggio, separate da quelle di lavoro, all'interno del cantiere, i mezzi di trasporto personali devono essere lasciati all'esterno.

Scheda 19.19

Accesso e circolazione degli addetti ai lavori

Operazione.

- Allestimento di percorsi sicuri, se necessario separati da quelli dei mezzi meccanici, per l'accesso degli addetti ai rispettivi luoghi di lavoro.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Caduta di materiale dall'alto (**).
- Investimento da parte di mezzi meccanici (**).

Misure.

- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., art. 108 e l'Allegato XVIII.
- Prestare attenzione ai carichi sospesi nelle fasi di manovra. Indossare elmetto di protezione.
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione agli spostamenti. Segnalare il passaggio.
- Le strade, i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto normale con tavola fermapiè nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri.

DPI.

- Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Note e disposizioni particolari.

- Le zone di transito e di accesso ai servizi di cantiere ed ai posti di lavoro esposte al rischio di caduta di materiale dall'alto devono essere protette con robuste tettoie o con parasassi.



COMUNE DI GENOVA

- Le vie ed uscite di emergenza devono restare sgombre e consentire di raggiungere il più rapidamente possibile un luogo sicuro. In caso di pericolo i posti di lavoro devono poter essere evacuati rapidamente e in condizioni di massima sicurezza da parte dei lavoratori. Il numero, la distribuzione e le dimensioni delle vie e delle uscite di emergenza dipendono dall'impiego, dall'attrezzatura e dalle dimensioni del cantiere e dei locali nonché dal numero massimo di persone che possono esservi presenti.

Scheda 19.20

Accesso dei non addetti ai lavori

Operazione.

- Allestimento di accesso, percorsi separati e convenientemente protetti da ogni rischio di interferenza con le attività svolte all'interno del cantiere per l'eventuale accesso di non addetti ai lavori.

Attrezzature di lavoro.

-

Possibili rischi.

- Caduta di materiale dall'alto (**).
- Investimento da parte di mezzi meccanici (**).

Misure.

- Si richiama il D.Lgs. 81/2008 s.m., art. 108 e l'Allegato XVIII.
- Quando sia previsto che non addetti ai lavori possano accedere ai luoghi di lavoro per motivi vari, devono essere predisposti appositi percorsi protetti e separati dalle lavorazioni, oppure le persone devono essere accompagnate da personale del cantiere incaricato allo scopo.
- Prestare attenzione ai carichi sospesi nelle fasi di manovra. Indossare elmetto di protezione.
- Tenersi a distanza di sicurezza dai mezzi operativi in movimento. Prestare attenzione agli spostamenti.

Segnalare il passaggio.

- L'accesso involontario di non addetti ai lavori alle zone corrispondenti al cantiere deve essere impedito mediante recinzioni robuste e durature, munite di segnaletiche scritte ricordanti il divieto e di segnali di pericolo.

DPI.

- Casco, scarpe di sicurezza con suola imperforabile.

Note e disposizioni particolari.

- Qualora l'accesso di terzi sia previsto e regolamentato, è necessaria la preventiva informazione sulle attività in corso.
- Per i cantieri e luoghi di lavoro che hanno una estensione progressiva (es. stradali) devono essere adottati provvedimenti che seguono l'andamento dei lavori e comprendenti, a seconda dei casi, mezzi



COMUNE DI GENOVA

materiali di segregazione e segnalazione, oppure, uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

Scheda 20.01

Chiusura del cantiere o riallestimenti

Nello smontaggio di ponteggi, attrezzature e macchine sono da rispettarsi tutte le disposizioni richiamate in precedenza o di seguito, in particolare nelle schede relative alle operazioni di allestimento del cantiere. Ciò in quanto risultano valutati rischi affini.

Le recinzioni, protezioni, indicazioni, la cartellonistica, sono da rimuoversi da ultimo.

Le disposizioni sono da osservarsi anche in occasione di disallestimenti e riallestimenti parziali o temporanei di cantiere.



COMUNE DI GENOVA

17 Sezione 17 - Layout di cantiere, schemi grafici

17.1 Layout di cantiere

Disposizione planimetrica

Il layout di cantiere è rappresentato nella Tav. "Layout di cantiere" che si allega al presente fascicolo e che costituisce a tutti gli effetti parte del "piano di sicurezza e di coordinamento".

Il layout di cantiere, per quanto attiene gli aspetti strettamente dimensionali, è da ritenersi indicativo. Sono invece vincolanti la individuazione del perimetro di cantiere e le posizioni degli accessi. È facoltà del Coordinatore in fase di esecuzione imporre le modifiche o gli aggiustamenti a sua discrezione ritenuti necessari nella definizione del layout di cantiere.

Nel layout sono individuati gli accessi, le zone di carico e scarico, le zone di deposito attrezzature e stoccaggio materiali e rifiuti, le zone di deposito di materiali con pericolo di incendio.

Modifiche al layout possono essere proposte dall'Appaltatore e sono soggette a procedura di concordamento formalizzata prima di essere poste in atto



COMUNE DI GENOVA

18 Sezione 18 - Fotografie



Vista Frontale di inquadramento contesto



Vista Frontale di dettaglio



COMUNE DI GENOVA



Lato Biblioteca Berio



Lato opposto Biblioteca Berio



COMUNE DI GENOVA



Retro

19 Sezione 19 – Allegati

- 1) Cronoprogramma
- 2) Entità presunta del cantiere
- 3) CME Oneri speciali sicurezza
- 4) Elaborati grafici "Layout di cantiere"

12 Sezione 12 - Durata prevista delle lavorazioni

(cronoprogramma dei lavori)

(Elementi di cui al D.Lgs. 81/2008 s.m., Allegato XV, punto 2.1.2 lett. i)

Il presente Cronoprogramma dei lavori è indicativo e non vincolante per quanto attiene la durata delle fasi di lavoro.
Il Cronoprogramma è però redatto anche al fine di impedire (o di limitare) la sovrapposizione di fasi di lavoro.
Quando dalla lettura del cronoprogramma risulta sovrapposizione temporale di due fasi di lavoro in una stesso periodo, si rientra in uno dei seguenti casi:
- le fasi di lavoro sono molto brevi, e possono svolgersi in successione nella stessa settimana (la sovrapposizione temporale è apparente, non vi è interferenza);
- le fasi di lavoro si svolgono in luoghi diversi e separati o separabili (vi è sovrapposizione temporale ma non spaziale, è possibile evitare con opportune modalità l'interferenza pericolosa).
L'obbligo di impedire l'accidentale interferenza nei casi suddetti, impartendo gli ordini necessari, è del Direttore di Cantiere.

12.1 Cronoprogramma

mesi di lavoro		1° mese				2° mese				3° mese				4° mese				5° mese			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
n°	fasi di lavoro																				
1	Allestimento di cantiere comprensivo di montaggio ponteggi, installazione impianto elettrico di cantiere e opere provvisoria	■	■	■	■																
2	Smontaggio e rimozione mantovana esistente			■	■																
3	Rilievi ed indagini	■	■	■	■																
4	Disinfestazione				■	■															
5	Pulitura					■	■														
6	Consolidamento						■	■	■	■											
7	Integrazione									■	■										
8	Protezioni											■	■	■							
9	Disallestimento cantiere												■	■	■						

12.2 Entità presunta del cantiere

<u>n°</u>	<u>fasi di lavoro</u>	<u>Inc. MO</u>	<u>Costo MO (8h)</u>	<u>N° operai</u>	<u>gg</u>
			247,76 €		
			<u>uomini/gg</u>		
1	Allestimento di cantiere comprensivo di montaggio ponteggi, installazione impianto elettrico di cantiere e opere provvisoria	25.369,17 €	102	4	26
2	Smontaggio e rimozione mantovana esistente	1.477,37 €	6	2	3
3	Rilievi ed indagini				
4	Disinfestazione	5.627,87 €	23	2	11
5	Pulitura	5.771,08 €	23	2	12
6	Consolidamento	19.027,50 €	77	4	19
7	Integrazione	9.386,14 €	38	3	13
8	Protezioni	4.755,90 €	19	2	10
9	Disallestimento cantiere			4	12
			<u>Tot uomini/gg</u>		288



**COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT**

LAVORI **Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante
Genova – Municipio Centro Est**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - Esecutivo

**IL COORDINATORE PER LA
PROGETTAZIONE**

Ing. Gerardo Della Porta

, 19/11/2019

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
1	95.A10.A10.010	Sicurezza Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio. recinzione di cantiere: 35	m	35,00	7,13	249,55
				35,00		
2	95.A10.A10.015	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione) tre mesi: 35*90	m	3.150,00	0,10	315,00
				3.150,00		
3	95.B10.S10.010	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo. Interno porticato: 20*10 Esterno porticato: 20*10	m²	200,00	14,28	5.712,00
				200,00		
				400,00		
4	95.B10.S10.015	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo. Ponteggio su imbocco galleria - vuoto per pieno (2 mesi): 450*2 Interno porticato (2 mesi): 20*10*2	m²	900,00	1,32	1.716,00
				400,00		
				1.300,00		
5	95.B10.S10.030	Ponteggiature mantovana parasassi posta in opera lungo il paramento esterno del ponteggio con inclinazione a 45° e sporgenza di 1.50 m completa di orditura e chiusura ermetica - Montaggio e smontaggio e noleggio primo mese. Lato strada: 20,5	m	20,50	18,34	375,97
				20,50		

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
6	95.B10.S10.040	Ponteggiature mantovana parasassi posta in opera lungo il paramento esterno del ponteggio con inclinazione a 45° e sporgenza di 1.50 m completa di orditura e chiusura ermetica - Noleggio per ogni mese successivo al primo. Lato strada: 20,5*2	m	41,00	1,25	51,25
				41,00		
7	95.B10.S10.070	Ponteggiature ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza Per intera altezza: 7	m	7,00	174,59	1.222,13
				7,00		
8	95.B10.S10.075	Ponteggiature Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio, recinzione o simile, per i primi 3 mesi di impiego. Lato strada: 20,5	m	20,50	11,82	242,31
				20,50		
9	95.C10.A10.050	Locale igienico chimico. Compreso il montaggio ed il successivo smontaggio, la preparazione della base di appoggio, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo. Per ogni mese di impiego. Per 3 mesi: 3	cad	3,00	172,50	517,50
				3,00		
10	95.F10.A10.010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m². 1	cad	1,00	345,00	345,00
				1,00		
11	95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012. 2	cad	2,00	14,58	29,16
				2,00		

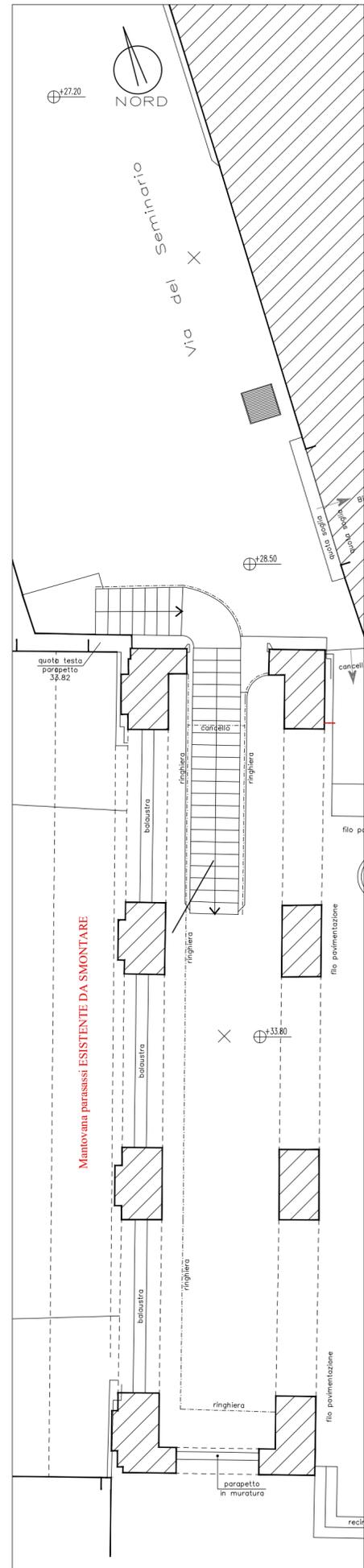
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
12	65.F10.A30.010	Sola posa di barriera spartitraffico in conglomerato cementizio armato e vibrocompresso esclusa la formazione della sede di appoggio elementi da 3,60 m circa 2	cad	2,00	252,63	505,26
				2,00		
13	PR.I35.A05.050	Barriere prefabbricate in c.a. vibrocompresso tipo New Jersey Barriere prefabbricate in c.a. vibrocompresso tipo New Jersey spartitraffico in cls armato e vibrocompresso da assemblare in opera: elemento da m. 2,00 altezza cm. 55 2	cad	2,00	318,78	637,56
				2,00		
14	95.B10.S10.NP.01	Ponteggiature "di facciata", di complessa geometria e fuori schema, in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo. 1	corpo	1,00	20.000,00	20.000,00
				1,00		
15	65.E10.A20.020	Zebature, frecce di direzione, scritte, ecc. di colore bianco o giallo eseguite con: vernice spartitraffico rifrangente Due attraversamenti pedonali sicurezza: (12*3*0.5)*2	m²	36,00	15,30	550,80
				36,00		
16	65.E10.B10.010	Cancellatura di segnaletica esistente sia di vernice spartitraffico, sia di vernice rifrangente che elastoplastica, eseguita mediante: vernice speciale di colore nero a base di ossidi, oleoresinoso o resina fenolica Due attraversamenti pedonali sicurezza: (12*3*0.5)*2	m²	36,00	14,74	530,64
				36,00		
17	95.A10.A05.010	Quadro elettrico di cantiere Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni) Tre mesi: 90	giorno	90,00	1,30	117,00
				90,00		

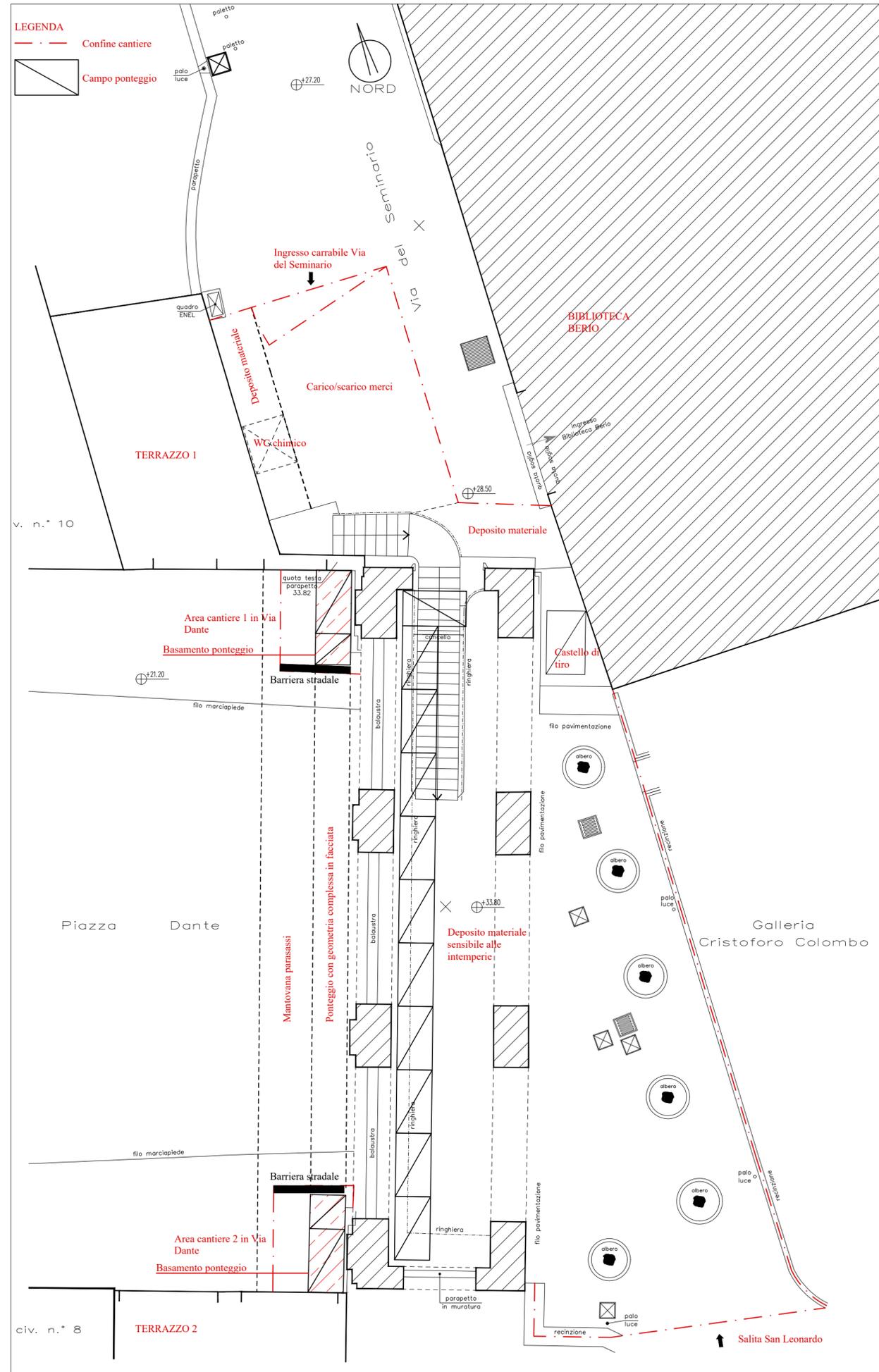
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
18	95.A10.A05.NP.01	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di cantiere a norma di legge tipo ASC costituito da armadio a due ante in materiale plastico IP65, interruttori di protezione e sgancio e prese CEE17 : con 12 prese CEE 17, compreso lo smontaggio, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte 1	cad	1,00	1.564,54	1.564,54
TOTALE Sicurezza						34.681,67
TOTALE COMPLESSIVO						34.681,67

Stato di fatto



Progetto area di cantiere



COMUNE DI GENOVA			
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT		Direttore Ing. Gianluigi Frongia	
Committente Comune di Genova		Progetto ---	
CAPO PROGETTO Ing. Marco Cadenasso	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Gianluigi Frongia		
Progetto ARCHITETTONICO Responsabili Ing. Anna Schiappapietra Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi	Rilievi Responsabile --- Collaboratori ---		
Progetto STRUTTURALE Responsabile --- Collaboratori ---	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Gerardo Della Porta		
Progetto IMPIANTISTICO Responsabile --- Collaboratori ---	Verifica accessibilità		
Computi metrici e Capitolato Responsabili Ing. Anna Schiappapietra Collaboratori Arch. Chiara Truffelli Ing. Gerardo Della Porta	Altro (Progetto prevenzione incendi) Altro (Progetto aspetti vegetazionali)		
Intervento/Opera Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante		Municipio --	---
		N° prog. tav. --	N° tot. tav. --
Oggetto della tavola Layout di cantiere		Scala 1:100	Data Dicembre 2019
Livello Progettazione ESECUTIVO		SICUREZZA	
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	Codice ARCHIVIO
			E.SIC01



COMUNE DI GENOVA

CITTA' METROPOLITANA DI GENOVA COMUNE DI GENOVA

INTERVENTO:

INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA E RESTAURO DELLE ARCADE DI GALLERIA COLOMBO – PROSPETTO LATO PIAZZA DANTE

sito in: **Piazza Dante** città :**GENOVA**

ELABORATO:

F.O. / FASCICOLO DELL'OPERA

(ai sensi art. 91 c.1 lett. b) D.Lgs. 81/2008 integrato con il D.Lgs. 106/2009)

COMMITTENTE:

NOME: **Dott. Viglienzoni Alfredo, Direttore generale operativo – Area tecnologica ed innovazione**

c/o comune di Genova, Via: **DI FRANCIA 3**

CAP: **16149** CITTA:: **GENOVA**

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

NOME: **Ing. Della Porta Gerardo**

c/o comune di Genova, Via: **DI FRANCIA 3**

CAP: **16149** CITTA:: **GENOVA**



COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:

NOME:

Via:

CAP: CITTA:

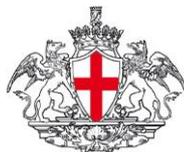
SERVIZIO

SICUREZZA

DOCUMENTO

FASCICOLO DELL'OPERA

00	16/12/2019	Emissione	CSP		
Aggiornamenti	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Trasmissione fase di progettazione		Data: 16/12/2019	Il CSP:	firma:	
			Il CSE:	firma:	
Trasmissione fase di esecuzione		Data:	Il CSE:	firma:	
			Committente /RL	firma:	

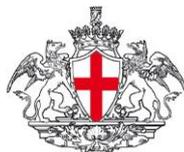


COMUNE DI GENOVA

SOMMARIO

PREMESSA	3
1. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA ED INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI (D.Lgs. 81/08 integrato con il D.Lgs. 106/2009 - ALLEGATO XVI - CAPITOLO I)	4
1.1 SCHEDA DI INTEGRAZIONE INTERVENTI SULL'OPERA	8
1.2 TIPOLOGIA DEI LAVORI MAGGIORMENTE PREVEDIBILI	9
1.3 ELEMENTI DA CONSIDERARE PER DEFINIRE LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE ALL'OPERA.	11
1.3.1 accessi ai luoghi di lavoro	12
1.3.2 sicurezza dei luoghi di lavoro	12
1.3.3 impianti di alimentazione e di scarico	12
1.3.4 approvvigionamento e movimentazione materiali	13
1.3.5 approvvigionamento e movimentazione attrezzature	13
1.3.6 igiene sul lavoro	14
1.3.7 interferenze e protezione dei terzi	15
1.4 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN ESERCIZIO E AUSILIARIE (D.Lgs. 81/08 integrato con il D.Lgs. 106/2009 - ALLEGATO XVI - CAPITOLO II - schede II-1; II-2)	16
1.4.1 La scheda II-1	16
Misure preventive e protettive in esercizio e ausiliarie	16
1.4.2 La scheda II-2	16
Adeguamento delle misure preventive e protettive in esercizio e ausiliarie	16
1.5 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE ALL'OPERA	17
2. DOCUMENTAZIONE DI SUPPORTO DELL'OPERA.	25
2.1.1 Scheda III-1	26
Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera	26
2.2 ELABORATI GRAFICI	28
2.3 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'IMMOBILE	31
2.4 ELENCO DITTE ESECUTRICI DELLA MANUTENZIONE	32
2.5 SCHEDE DI EMERGENZA E PRONTO SOCCORSO	33

pag. 2



COMUNE DI GENOVA

PREMESSA

Natura e caratteristiche del fascicolo – obblighi del committente

Questo documento costituisce il "fascicolo" di cui all'art. 91, c. 1, lett. b) del D.Lgs. 81/2008, integrato con il D.Lgs. 106/2009 (già art. 12, c. 1, lett. "b" del D.Lgs. 494/96).

Le opere sono più puntualmente descritte negli elaborati del progetto **"INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA E RESTAURO DELLE ARCADE DI GALLERIA COLOMBO – PROSPETTO LATO PIAZZA DANTE"**.

Per qualsiasi intervento di revisione o manutenzione che interessi sezioni non compilate o non contemplate nel presente fascicolo, rimane onere del Committente aggiornare o fare aggiornare il presente fascicolo, con la conseguente valutazione dei rischi e predisposizione delle misure atte ad eliminare o ridurre gli stessi.

Quanto riportato nelle schede di controllo che seguono ha valore semplicemente indicativo e deve essere integrato secondo necessità. Il Committente dovrà quindi, in ogni occasione necessaria, valutare o fare valutare i rischi conseguenti agli interventi previsti e provvedere alle misure necessarie per l'esecuzione dei lavori in sicurezza.

Per qualsiasi intervento futuro, anche relativo alle sezioni compilate nel presente, si ribadiscono gli obblighi di cui al D.Lgs. 81/2008 integrato con il D.Lgs. 106/2009 ed in particolare gli obblighi in capo al committente di cui al Titolo IV.

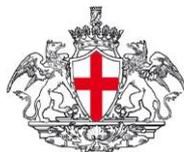
Il presente fascicolo è redatto in conformità al modello di cui all'Allegato XVI del D.Lgs. 81/2008 integrato con il D.Lgs. 106/2009 ed è coerente con l'Allegato II del documento U.E. 26 maggio 1993, "fascicolo con le caratteristiche del cantiere".

Aggiornamento obbligatorio del fascicolo

Come già anticipato il presente fascicolo è redatto in base al modello di cui all'Allegato XVI e avvalendosi del richiamato documento U.E.

Con riferimento alle caratteristiche di detto documento, il Committente dovrà provvedere a fare aggiornare il fascicolo, d'intesa con il progettista ovvero il direttore dei lavori, il quale provvederà ad individuare - anche in corso d'opera - gli eventuali dispositivi e collaborerà alla compilazione delle colonne interessate. Il Committente dovrà altresì provvedere o far provvedere agli aggiornamenti che si rendessero eventualmente necessari anche in seguito al completamento dell'opera.

Si sottolinea ancora la necessità non solo dell'aggiornamento ma in particolare della valutazione del rischio e predisposizione delle misure per ogni futuro intervento, in conseguenza delle modifiche (anche nell'uso) che possano in futuro essere apportate alla struttura interessata.



COMUNE DI GENOVA

1. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA ED INDIVIDUAZIONE DEI SOGGETTI INTERESSATI (D.Lgs. 81/08 integrato con il D.Lgs. 106/2009 - ALLEGATO XVI - CAPITOLO I)

Scheda I

Individuazione dell'opera:

Natura dell'opera: **"INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA E RESTAURO DELLE ARCADE DI GALLERIA COLOMBO – PROSPETTO LATO PIAZZA DANTE"**.

Ubicazione dell'opera:

Piazza **Dante** – città **GENOVA**

Descrizione dell'opera :

Gli interventi previsti consistono nella:

- rimozione e smontaggio dell'attuale mantovana parasassi e della ringhiera in ferro posteriore alla balaustra in pietra;
- disinfestazione mediante biocida e rimozione della vegetazione;
- messa in sicurezza del rivestimento in pietra della galleria inteso sia del collegamento lastre supporto;
- consolidamento lastre stesse;
- pulitura dei segni di degrado presenti sia sul rivestimento in pietra che sul retro intonacato.

Descrizione dell'area di intervento, consistenze fabbricato e progetto

Il manufatto oggetto dell'intervento rientra all'interno di un'area che ha subito un'importante trasformazione urbanistica nei primi decenni del '900 su buona parte della cortina edilizia che affaccia su Piazza Dante.

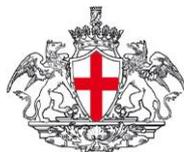
Attualmente il prospetto in pietra e la galleria alla quale funge da ingresso, insiste su un'arteria urbana principale che collega l'area del centro storico con Piazza della Vittoria (zona Brignole). Al piano superiore dell'ingresso della galleria su Piazza Dante, insiste un porticato, soggetto anch'esso ad interventi di recupero, a copertura di un'area pubblica (piccolo giardinetto) che collega l'ingresso della biblioteca Berio con salita San Leonardo e dunque con la zona di Carignano. Si rimanda agli elaborati di inquadramento progettuali per inquadrare meglio l'area.

Descrizione degli interventi di carattere strutturale

Si interverrà per porre in sicurezza le lastre in pietra di rivestimento presenti sul prospetto principale, mediante consolidamento e riadesione delle parti in distacco, mediante ponti di resina epossidica, malta idraulica, e, in funzione del caso specifico, uso di perni. Non si interverrà sulla sottostante struttura portante in c.a. la quale non manifesta fenomeni di degrado strutturale.:

Per maggiori dettagli sulle opere da eseguire si rimanda agli elaborati esecutivi.

pag. 4



COMUNE DI GENOVA

Gli elaborati tecnici dell'opera da realizzare sono custoditi:

Presso la direzione Facility Management del Comune di **GENOVA** –via: **DI FRANCIA** n°: **3**

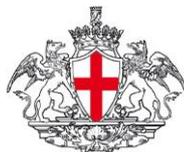
Inizio lavori

Fine lavori

Soggetti interessati :

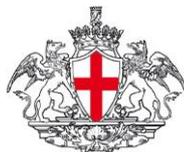
Committente	DOTT. VIGLIENZONI ALFREDO		
Indirizzo:	Via DI FRANCIA N.3	tel.	010 55711
Responsabile dei lavori Fase di Progettazione	ING. FRONGIA GIANLUIGI		
Indirizzo:	Via DI FRANCIA N.3	tel.	010 55711
Responsabile dei lavori Fase di Esecuzione	ING. FRONGIA GIANLUIGI		
Indirizzo:	Via DI FRANCIA N.3	tel.	010 55711
Progettista architettonico	ARCH. BIANCHI MARIA GIOVANNA		
Indirizzo:	Via DI FRANCIA N.3	tel.	010 5573872
Progettista architettonico	ING. SCHIAPPAPIETRA ANNA		
Indirizzo:	Via DI FRANCIA N.3	tel.	010 5573775
Progettista architettonico	ARCH. TRUFFELLI CHIARA		
Indirizzo:	Via DI FRANCIA N.3	tel.	010 5573291
Coordinatore per la progettazione	ING. DELLA PORTA GERARDO		
Indirizzo:	Via DI FRANCIA N.3	tel.	010 5573236
Coordinatore per l'esecuzione			
Indirizzo:	Via	tel.	

pag. 5



COMUNE DI GENOVA

Impresa appaltatrice			
Legale rappresentante			
Indirizzo:	Via	tel.	
Lavori appaltati			

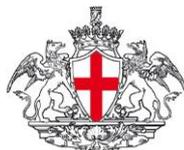


COMUNE DI GENOVA

Ulteriori soggetti interessati

Questi soggetti pur non presenti nella scheda I (D.Lgs. 81/08 integrato con il D.Lgs. 106/2009–ALLEGATO XVI – CAPITOLO I – scheda I) vengono di seguito indicati per avere un quadro completo dei soggetti coinvolti nella realizzazione dell'opera

Direttore dei Lavori			
Indirizzo:	Via	tel.	
Direttore dei Lavori specialistici	<i>(opere di restauro)</i>		
Indirizzo:	Via	tel.	
Collaudatore amministrativo			
Indirizzo:		tel.	



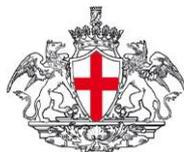
COMUNE DI GENOVA

1.1 SCHEDA DI INTEGRAZIONE INTERVENTI SULL'OPERA

La scheda di integrazione interventi sull'opera, costituisce un elaborato di integrazione al F.O. e rappresenta uno strumento atto a completare la raccolta di informazioni sull'opera.

Scheda di integrazione interventi sull'opera

ALLEGATO I				
	DOCUMENTO	DATA DEL DOCUMENTO	COLLOCAZIONE DEGLI ELABORATI	NOTE
Prima dell'inizio dell'intervento. (art.7 DPR 380/2001)	Delibera di Giunta comunale	Deliberazione N. 2019-DL-546 del 03/12/2019	l'ufficio Manutenzione, direzione Facility Management del Comune di GENOVA	
	Verbale di validazione	NP 2019/2088	l'ufficio Manutenzione, direzione Facility Management del Comune di GENOVA	
Durante l'esecuzione dell'intervento	A seguito di interventi di manutenzione ordinaria			
	Copia della Notifica Preliminare			
	Altro.....			



COMUNE DI GENOVA

1.2 TIPOLOGIA DEI LAVORI MAGGIORMENTE PREVEDIBILI

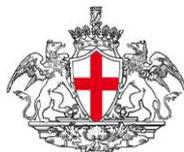
Per un efficace utilizzo del fascicolo, sono stati individuati i possibili interventi prevedibili relativamente alle diverse componenti architettoniche ed accessorie che costituiscono l'opera oggetto del presente documento. Vengono di seguito prese in considerazione solo le categorie di interventi maggiormente prevedibili.

I possibili interventi di manutenzione vengono riportati ed organizzati in tabelle facilmente integrabili nel caso in cui si voglia dettagliare ulteriori interventi prevedibili. Ad ogni tabella corrisponde un'area di lavoro al fine di semplificare la ricerca o l'inserimento di un nuovo intervento.

A ciascun intervento è collegato un codice scheda riportato nella colonna a destra che indica la scheda delle misure preventive e protettive in esercizio e ausiliarie (D.Lgs. 81/2008 integrato con il D.Lgs. 106/2009 – allegato XVI - Cap. II – scheda II-1).

Tabella 1 - interventi in copertura

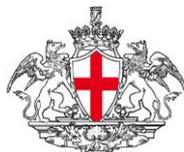
UBICAZIONE LAVORI:		COPERTURA		
N°	INTERVENTO	CADENZA	RISCHIO	SCHEDA
PER COPERTURE PIANE IN CEMENTO ARMATO				
1	Impermeabilizzazione . a) Verifica/Controllo visivo b) Manutenzione ordinaria c) Manutenzione straordinaria d)Rifacimento/sostituzione totale	CONSIGLIATA a) Stagionale b) Annuale c) Al Bisogno d) 20 anni	- Caduta di persone dall'alto. - Caduta di oggetti e di attrezzature dall'alto. - Scivolamento su superficie del tetto. - Rottura di vetri dei lucernari. - Folgorazione.	01
2	Gronde e pluviali. a) Verifica/Controllo visivo b) Manutenzione ordinaria c) Manutenzione straordinaria d) Rifacimento/sostituzione totale	CONSIGLIATA a) Stagionale b) Annuale c) Al Bisogno d) 20 anni	- Caduta di persone dall'alto; - Caduta di oggetti e di attrezzature dall'alto. - Scivolamento su superficie del tetto. - Rottura di vetri dei lucernari. - Folgorazione.	01
	Altro.....			



COMUNE DI GENOVA

Tabella 2 - interventi in facciata

UBICAZIONE LAVORI:		FACCIAE/INVOLUCRO ESTERNO		
N°	INTERVENTO	CADENZA	RISCHIO	SCHEDA
1	Tinteggiature. a) Verifica/Controllo visivo b) Manutenzione ordinaria c) Manutenzione straordinaria d) Rifacimento/sostituzione totale	CONSIGLIATA a) Annuale b) Annuale c) Al Bisogno d) 20 anni	- Caduta di persone dall'alto. - Caduta di oggetti e di attrezzature dall'alto. - Scivolamento in piano. - Rottura di materiali. - Polveri e schizzi. - Contatti e/o inalazione prodotti pericolosi.	02
2	Verifica stabilità elementi in facciata (rivestimenti lapidei, cornicioni, parapetti ed elementi a sbalzo). a) Verifica/Controllo visivo b) Manutenzione ordinaria c) Manutenzione straordinaria d) Rifacimento/sostituzione totale	CONSIGLIATA a) Annuale b) Annuale c) Al bisogno d) quando necessario	- Caduta di persone dall'alto. - Caduta di oggetti e di attrezzature dall'alto. - Scivolamento in piano. - Rottura di materiali. - Polveri e schizzi. - Contatti e/o inalazione prodotti pericolosi.	02
	Altro.....			



COMUNE DI GENOVA

INDIVIDUAZIONE DEI RISCHI, DELLE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE DELL'OPERA E DI QUELLE AUSILIARIE E LORO ADEGUAMENTO (D.LGS. 81/08 INTEGRATO CON IL D.LGS. 106/2009- ALLEGATO XVI - CAPITOLO II)

1.3 ELEMENTI DA CONSIDERARE PER DEFINIRE LE MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE ALL'OPERA.

Segue l'individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie, per gli interventi successivi prevedibili sull'opera, quali le manutenzioni ordinarie e straordinarie, nonché per gli altri interventi successivi già previsti o programmati .

Le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera sono le misure preventive e protettive incorporate nell'opera o a servizio della stessa, per la tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

Le misure preventive e protettive ausiliarie sono, invece, le altre misure preventive e protettive la cui adozione è richiesta ai datori di lavoro delle imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi incaricati di eseguire i lavori successivi sull'opera.

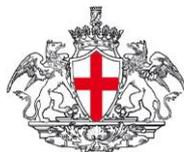
Al fine di definire le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie, devono essere presi in considerazione almeno i seguenti elementi:

- a) accessi ai luoghi di lavoro;
- b) sicurezza dei luoghi di lavoro;
- c) impianti di alimentazione e di scarico;
- d) approvvigionamento e movimentazione materiali;
- e) approvvigionamento e movimentazione attrezzature;
- f) igiene sul lavoro;
- g) interferenze e protezione dei terzi.

Nei capitoletti seguenti, verranno esaminati singolarmente gli elementi sopra indicati.

Per ogni elemento, in riferimento alle caratteristiche dell'opera, verranno fornite indicazioni di carattere generale al fine di evidenziare i possibili rischi potenziali.

Gli stessi elementi di cui sopra sono ripresi ed esaminati nei capitoletti in rapporto all'incidenza che hanno per ogni intervento di manutenzione sull'opera. In particolare, tali elementi costituiscono la colonna dei punti critici (D.Lgs. 81/08 integrato con il D.Lgs. 106/2009 - allegato XVI - scheda II-1 e scheda II-2)



COMUNE DI GENOVA

1.3.1 accessi ai luoghi di lavoro

Accesso carraio all'area dell'edificio:

Considerato che l'edificio è ubicato in una zona a traffico limitato, i veicoli delle imprese esecutrici dei lavori di manutenzione dovranno richiedere i necessari permessi alle autorità competenti.

Le modalità di accesso ed eventuale sosta nelle limitate aree interne dovrà essere preventivamente concordata con la Committenza

Accesso alle coperture:

L'accesso alle coperture per l'esecuzione di semplici attività di manutenzione avverrà a mezzo ponteggi.

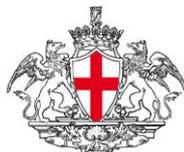
1.3.2 sicurezza dei luoghi di lavoro

Prima di iniziare l'intervento richiesto, l'esecutore prenderà visione dei luoghi in cui svolgerà le proprie attività in modo da verificare che le possibili aree di deposito e di lavoro non creino situazioni di pericolo a terzi e di disagio lavorativo ai propri dipendenti.

Sarà vietato costituire depositi, anche minimi, di sostanze o prodotti pericolosi sul luogo di lavoro senza la preventiva autorizzazione della Committenza.

La gestione dell'emergenza sarà effettuata dall'impresa esecutrice, secondo modalità da stabilire prima dell'inizio dei lavori. Per quanto riguarda i presidi antincendio e di pronto soccorso, l'impresa esecutrice dovrà rendere disponibili i propri sul luogo effettivo di intervento.

1.3.3 impianti di alimentazione e di scarico



COMUNE DI GENOVA

La committenza, a seguito di accordo con l'impresa, metterà a disposizione delle imprese i seguenti impianti:

- idrico
- elettrico

I punti di consegna saranno individuati prima dell'inizio dello specifico lavoro in accordo con la committenza, anche in relazione ai locali in cui si svolgeranno i lavori.

Di seguito si riportano le modalità di utilizzo dei seguenti impianti:

Idrico

L'impresa preleverà l'acqua potabile necessaria direttamente dai punti di consegna accordati preventivamente con la committenza.

Elettrico

L'energia elettrica necessaria allo svolgimento delle attività lavorative sarà fornita dalla Committenza attraverso prese presenti nelle zone all'interno dell'area interessata dai lavori.

Gli impianti elettrici a servizio esclusivo della ditta esecutrice dei lavori dovranno essere certificati e conformi alla normativa vigente, così come tutte le attrezzature elettriche utilizzate dalle ditte esecutrici.

L'impresa nel corso dei lavori dovrà utilizzare le forniture concesse in modo parsimonioso e dovrà evitare che le stesse possano arrecare danno a strutture, arredi o pareti del fabbricato. L'impresa inoltre si dovrà impegnare ad informare prontamente la committenza in caso di guasti o rotture degli impianti o danni prodotti dagli stessi.

1.3.4 approvvigionamento e movimentazione materiali

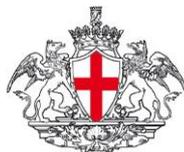
Il deposito dei materiali necessari all'attività lavorativa sarà effettuato nelle aree messe a disposizione dalla committenza previo accordo con la committenza stessa.

Le aree di deposito e stoccaggio dei materiali dovranno essere delimitate e segnalate.

I depositi temporanei di rifiuti o di avanzi di lavorazione dovranno essere realizzati conformemente alla vigente normativa e non dovranno in alcun modo recare danno a terzi.

Per nessun motivo potrà essere lasciato materiale nelle zone di passaggio e di transito esterne alle aree individuate.

1.3.5 approvvigionamento e movimentazione attrezzature



COMUNE DI GENOVA

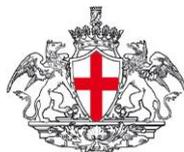
Le attrezzature di lavoro che le imprese utilizzeranno presso il cantiere dovranno essere conformi alle normative vigenti ed in buono stato di manutenzione. A tal proposito l'impresa dovrà rilasciare una dichiarazione di conformità nella quale si sottoscrive che le macchine utilizzate per le lavorazioni sono conformi alle normative vigenti ed in buono stato di manutenzione.

Nel caso di utilizzo di attrezzature della Committenza, prima della consegna della stessa si provvederà ad emettere un atto un comodato gratuito.

Con il comodato gratuito l'impresa esecutrice si impegna a verificare che le attrezzature siano conformi alla normativa vigente e sottoposte a regolare manutenzione periodica e che solo a seguito di tali verifiche inizi ad utilizzarle.

1.3.6 igiene sul lavoro

Per le manutenzioni di breve durata, l'impresa dovrà utilizzare servizi igienici messi a disposizione del committente.

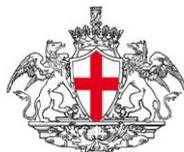


COMUNE DI GENOVA

1.3.7 interferenze e protezione dei terzi

Ai manutentori è vietato l'accesso a locali che non siano interessati dalle attività oggetto dell'appalto di manutenzione.

Durante l'esecuzione delle attività la Committenza continuerà a fruire dei locali non direttamente interessati dai lavori.



COMUNE DI GENOVA

1.4 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN ESERCIZIO E AUSILIARIE (D.LGS. 81/08 INTEGRATO CON IL D.LGS. 106/2009 - ALLEGATO XVI - CAPITOLO II - SCHEDE II-1; II-2)

Per la realizzazione di questa sottosezione sono utilizzate come riferimento le schede II-1; II-2;
Tali schede sono sottoscritte dal soggetto responsabile della sua compilazione.

1.4.1 La scheda II-1

Misure preventive e protettive in esercizio e ausiliarie

La scheda II-1 è redatta per ciascuna tipologia di lavori prevedibile, prevista o programmata sull'opera, descrive i rischi individuati e, sulla base dell'analisi di ciascun punto critico (accessi ai luoghi di lavoro, sicurezza dei luoghi di lavoro, ecc.), indica le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e quelle ausiliarie. Tale scheda è corredata, quando necessario, con tavole allegate, contenenti le informazioni utili per la miglior comprensione delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed indicanti le scelte progettuali effettuate allo scopo, come la portanza e la resistenza di solai e strutture, nonché il percorso e l'ubicazione di impianti e sottoservizi; qualora la complessità dell'opera lo richieda, le suddette tavole sono corredate da immagini, foto o altri documenti utili ad illustrare le soluzioni individuate.

L'efficacia di tale scheda è subordinata alle informazioni che la stessa è in grado di fornire alle imprese esecutrici e ai lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro. Tale descrizione non può essere compattata in alcune righe, è quindi necessario richiamare all'interno della scheda i dati relativi all'opera.

Una descrizione sommaria delle caratteristiche tecniche potrebbe avere effetti deleteri ai fini della sicurezza per interventi di manutenzione.

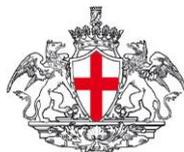
1.4.2 La scheda II-2

Adeguamento delle misure preventive e protettive in esercizio e ausiliarie

La scheda II-2 è identica alla scheda II-1 ed è utilizzata per eventualmente adeguare il fascicolo in fase di esecuzione dei lavori ed ogniqualvolta sia necessario a seguito delle modifiche intervenute in un'opera nel corso della sua esistenza. Tale scheda sostituisce la scheda II-1, la quale è comunque conservata fino all'ultimazione dei lavori.

Risulta evidente che nella prima stesura di F.O. la scheda II-2 è rappresentata da una scheda vuota, diventerà una parte attiva del documento solo a seguito dei primi interventi di manutenzione.

pag. 16



COMUNE DI GENOVA

1.5 MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE IN DOTAZIONE ALL'OPERA

In questa sottosezione vengono analizzate le misure preventive e protettive in dotazione dell'opera, le informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in condizioni di sicurezza, al fine di consentire il loro utilizzo in completa sicurezza.

Per questa analisi si farà riferimento alla scheda ministeriale II-3 (D.Lgs. 81/08 integrato con il D.Lgs. 106/2009 – ALLEGATO XVI – CAPITOLO II scheda II-3).

Anche questa scheda è sottoscritta dal soggetto responsabile della sua compilazione.



COMUNE DI GENOVA

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in esercizio e ausiliarie

Tipologia dei lavori	Cod. scheda 01
MANUTENZIONI SULLA COPERTURA	

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Manto di copertura;Antenne e relativi supporti e tiranti;Gronde e pluviali.;Elementi in legno metallo della copertura a) Verifica/Controllo visivo b) Manutenzione ordinaria c) Manutenzione straordinaria d) Rifacimento/sostituzione totale	<ul style="list-style-type: none">- Caduta di persone dall'alto.- Caduta di oggetti e di attrezzature dall'alto.- Scivolamento su superficie del tetto.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
La copertura è realizzata con capriate e travi in legno. L'accesso alle coperture per l'esecuzione di semplici attività di manutenzione avverrà dall'interno del palazzo attraverso un abbaino ubicato nel sottotetto

Punti critici	Misure preventive e protettive in esercizio	Misure preventive e protettive ausiliarie
----------------------	--	--

pag. 18

Direzione Facility Management – Settore Manutenzioni |

Via di Francia, 1 - 18° piano | 16149 Genova |

Tel 010_5577156-5577083- Fax 0105573680 |

facilitymanagement@comune.genova.it | comunegenova@postemailcertificata.it |



COMUNE DI GENOVA

Accessi ai luoghi di lavoro	L'accesso alle coperture per l'esecuzione di semplici attività di manutenzione avverrà dall'interno del palazzo attraverso un abbaino ubicato nel sottotetto	Alla copertura si potrà accedere esclusivamente in condizioni climatiche favorevoli salvo situazioni di emergenza che dovranno essere analizzate attentamente di volta in volta. Non dovrà mai sussistere il rischio di caduta nel vuoto.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI , in particolare: -guanti, scarpe di sicurezza con puntale antiscivolo e suola in gomma antiscivolo di tipo flessibile per poter garantire la sensibilità del piede all'appoggio sulla copertura;
Impianti di alimentazione idrica ed elettrica	Non prevista specifica misura preventiva	Installazione di uno o più quadri elettrici corredati da regolare certificato di conformità. Le prolunghe utilizzate dovranno essere a norma. La committenza darà indicazioni sui punti di allaccio idrico ed elettrico.
Approvvigionamento e movimentazione materiali e attrezzature	Non prevista specifica misura preventiva	Attraverso l'ausilio di autogrù dal piazzale dello stabilimento o di montacarichi.
Igiene sul lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Uso di servizi igienici messi a disposizione dalla Committenza.
Interferenze e protezione terzi	Non prevista specifica misura preventiva	E' importante concordare con la committenza i momenti dell'intervento, evitando possibilmente la presenza di altri operatori. Segnalare a terra con opportuna recinzione, la zona sottostante la lavorazione e di possibile passaggio persone con la presenza di un operatore per sorvegliare le aree interdette.
Tavole allegate	Le Tavole allegate sono individuate nelle Schede ministeriali III-1; III-2; III-3 riportate nella Sez. 3	



COMUNE DI GENOVA

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in esercizio e ausiliarie

Tipologia dei lavori	Cod. scheda 02
MANUTENZIONI SULLE FACCIATE	

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Finestre; Tinteggiature; Rivestimento esterno; Verifica stabilità elementi in facciata (intonaci, cornicioni, parapetti ed elementi a sbalzo). a) Verifica/Controllo visivo b) Manutenzione ordinaria c) Manutenzione straordinaria d) Rifacimento/sostituzione totale	- Caduta di persone dall'alto. - Caduta di oggetti e di attrezzature dall'alto. - Scivolamento in piano. - Rottura di materiali. - Polveri e schizzi. - Contatti e/o inalazione prodotti pericolosi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
Vedere relazioni tecniche allegate alla documentazione progettuale

Punti critici	Misure preventive e protettive in esercizio	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	E' necessario prevedere un'opera provvisoria (ponteggio e/o trabattello) o eseguirlo mediante auto cestello.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Per i lavori in quota è necessario prevedere idonee opere provvisorie, va inoltre impedito il transito di persone sottostante

pag. 20

Direzione Facility Management – Settore Manutenzioni |

Via di Francia, 1 - 18° piano | 16149 Genova |

Tel 010_5577156-5577083- Fax 0105573680 |

facilitymanagement@comune.genova.it | comunegenova@postemailcertificata.it |



COMUNE DI GENOVA

		<p>l'opera provvisoria perimetrando la zona stessa.</p> <p>I lavoratori che eseguiranno l'attività manutentiva devono essere dotati di regolari DPI, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none">-idonea imbracatura, cintura di sicurezza costituita da fascia addominale, bretelle, cosciali e da anelli di ancoraggio in schiena con funi di trattenuta, marchiata "CE";-guanti, casco con stringinuca e scarpe di sicurezza con puntale antischiacciamento e suola in gomma antiscivolo di tipo flessibile
Impianti di alimentazione idrica ed elettrica	Non prevista specifica misura preventiva	<p>Installazione di uno o più quadri elettrici corredati da regolare certificato di conformità. Le prolunghe utilizzate dovranno essere a norma.</p> <p>La committenza darà indicazioni sui punti di allaccio idrico.</p>
Approvvigionamento e movimentazione materiali e attrezzature	Non prevista specifica misura preventiva	<p>Sarà da valutare caso per caso. Nel caso venga utilizzato un impalcato del ponteggio, esso, non dovrà essere sovraccaricato.</p>
Igiene sul lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	<p>Uso di servizi igienici messi a disposizione dalla Committenza.</p>
Interferenze e protezione terzi	Non prevista specifica misura preventiva	<p>Segnalazioni lavori – protezione percorsi utenti del fabbricato con delimitazione alla base delle aree di lavoro.</p>
Tavole allegate	Le Tavole allegate sono individuate nelle Schede ministeriali III-1; III-2; III-3 riportate nella Sez. 3	
Impianti di alimentazione idrica ed elettrica	Non prevista specifica misura preventiva	<p>Prolunghe a norma.</p> <p>La committenza darà indicazioni sui punti di allaccio idrico.</p>



COMUNE DI GENOVA

Approvvigionamento e movimentazione materiali e attrezzature	Non prevista specifica misura preventiva	Sarà da valutare caso per caso in accordo con la committenza. Informazione movimentazione manuale carichi.
Igiene sul lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Uso di servizi igienici messi a disposizione dalla Committenza.
Interferenze e protezione terzi	Non prevista specifica misura preventiva	Disattivare la corrente per interventi su parti in tensione, accertandosi sempre che non venga riattivata da terzi (usare cartelli o chiudere il quadro a monte dell'intervento con chiave).
Tavole allegate	Le Tavole allegate sono individuate nelle Schede ministeriali III-1; III-2; III-3 riportate nella Sez. 3	

Igiene sul lavoro	Non prevista specifica misura preventiva	Uso di servizi igienici messi a disposizione dalla Committenza.
Interferenze e protezione terzi	Non prevista specifica misura preventiva	Segnalazioni lavori – protezione percorsi utenti del fabbricato con delimitazione aree di lavoro;



COMUNE DI GENOVA

Scheda II-2

Adeguamento delle misure preventive e protettive in esercizio e ausiliarie

Tipologia dei lavori	Cod. Scheda

Tipo di intervento	Rischi rilevati

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in esercizio	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali e		

pag. 23

Direzione Facility Management – Settore Manutenzioni |

Via di Francia, 1 - 18° piano | 16149 Genova |

Tel 010_5577156-5577083- Fax 0105573680 |

facilitymanagement@comune.genova.it | comunegenova@postemailcertificata.it |



COMUNE DI GENOVA

attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		
Tavole allegate	Le Tavole allegate sono individuate nelle Schede ministeriali III-1; III-2; III-3 riportate nella Sez. 3	

2. DOCUMENTAZIONE DI SUPPORTO DELL'OPERA.

In questa sezione del Fascicolo sono riportate le informazioni utili al reperimento dei documenti tecnici dell'opera che risultano di particolare utilità ai fini della sicurezza, per ogni intervento successivo sull'opera, siano essi elaborati progettuali, indagini specifiche o semplici informazioni; tali documenti riguardano l'opera.

Qualora l'opera sia in possesso di uno specifico libretto di manutenzione si farà riferimento ad esso.

Per la redazione di questa parte di fascicolo si farà riferimento alle schede III-1; III-2; III-3, (D.Lgs 81/2008 integrato con il D.Lgs. 106/2009– allegato XVI - Cap. III – scheda III-1; scheda III-2; scheda III-2) che sono sottoscritte dal soggetto responsabile della sua compilazione.

Scheda III-1

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera



COMUNE DI GENOVA

2.1.1 Scheda III-1

Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera

Elaborati tecnici per i lavori di: INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA E RESTAURO DELLE ARCADE DI GALLERIA COLOMBO – PROSPETTO LATO PIAZZA DANTE sito in: Piazza Dante – CITTA':GENOVA	Codice scheda	01
---	--------------------------	-----------

Elenco degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto	Nominativo e recapito dei soggetti che hanno predisposto gli elaborati tecnici	Data del documento	Collocazione degli elaborati tecnici	Note
Progetto esecutivo	ARCH. MARIA GIOVANNA BIANCHI ING. ANNA SCHIAPPAPIETRA ARCH. CHIARA TRUFFELLI Via DI FRANCIA N.3	16/12/2019	Committente DOTT. ALFREDO VIGLIENZONI Via DI FRANCIA N.3	
	Nominativo: indirizzo: telefono:			

pag. 26

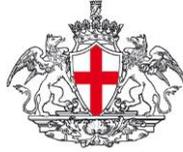
Direzione Facility Management – Settore Manutenzioni |

Via di Francia, 1 - 18° piano | 16149 Genova |

Tel 010_5577156-5577083- Fax 0105573680 |

facilitymanagement@comune.genova.it |

comunegenova@postemailcertificata.it |



COMUNE DI GENOVA

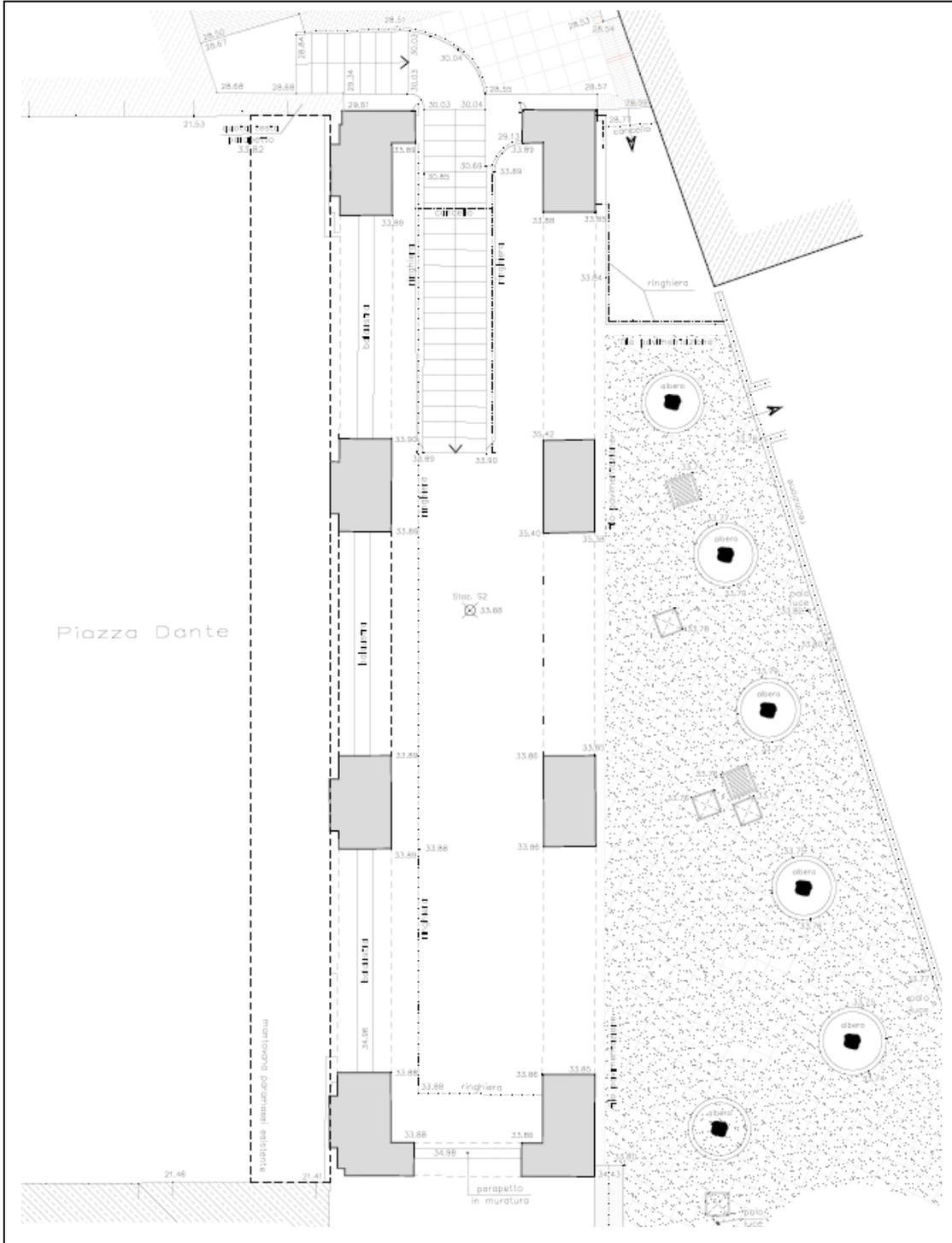
Altro....				
-----------	--	--	--	--

ALLEGATI

- ***Elaborati grafici;***
- ***Relazione fotografica;***
- ***Elenco ditte esecutrici della manutenzione o nuova esecuzione;***
- ***Schede di emergenza e pronto soccorso.***

2.2 ELABORATI GRAFICI

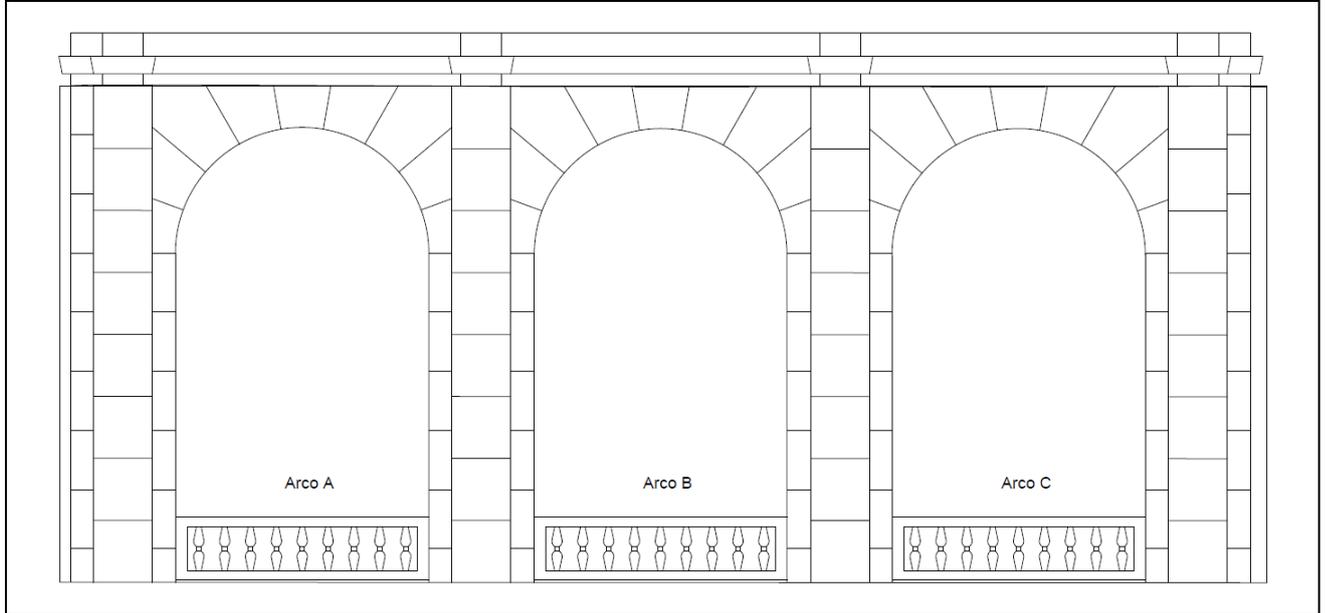
PLANIMETRIA GENERALE

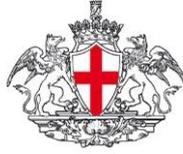




COMUNE DI GENOVA

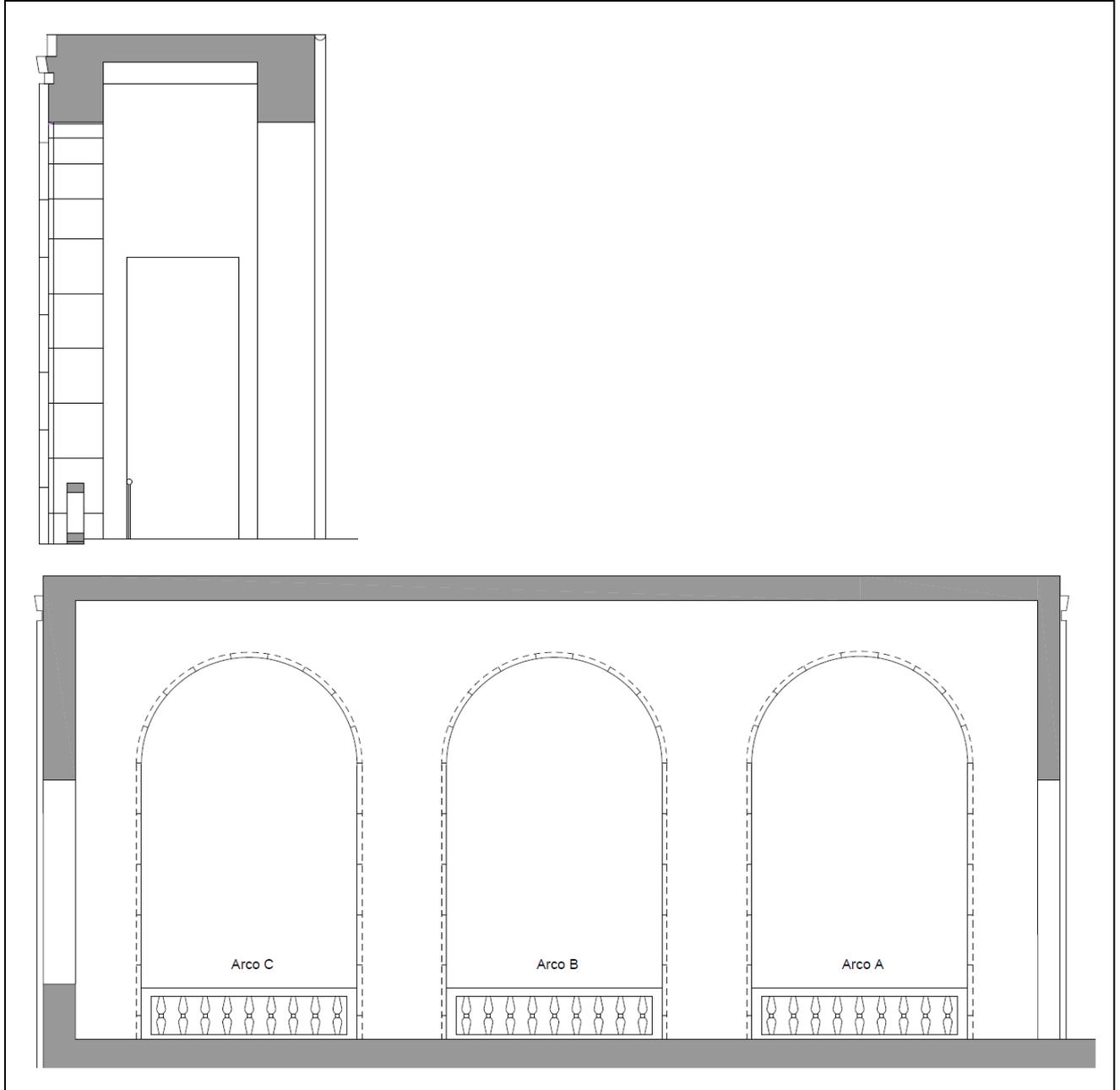
PROSPETTI





COMUNE DI GENOVA

SEZIONI



pag. 30

Direzione Facility Management – Settore Manutenzioni |

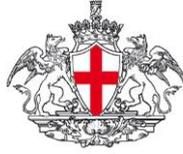
Via di Francia, 1 - 18° piano | 16149 Genova |

Tel 010_5577156-5577083- Fax 0105573680 |

facilitymanagement@comune.genova.it |

comunegenova@postemailcertificata.it |

GENOVA
MORE THAN THIS



COMUNE DI GENOVA

2.3 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'IMMOBILE

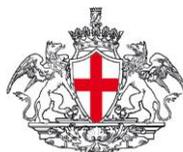


2.4 ELENCO DITTE ESECUTRICI DELLA MANUTENZIONE

Contiene una scheda da compilare, da parte del Committente, ogni qualvolta vengano stipulati dei contratti di nuova esecuzione o manutenzione con ditte/imprese.

ELENCO DITTE INCARICATE

N°	DITTA	ATTIVITA' MANUTENTIVA	INDIRIZZO	TELEFONO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				



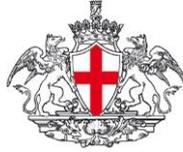
COMUNE DI GENOVA

2.5 SCHEDE DI EMERGENZA E PRONTO SOCCORSO

NUMERI UTILI PER INTERVENTI DI EMERGENZA

POLIZIA DI STATO	Tel.	113
CARABINIERI	Tel.	112
VIGILI DEL FUOCO	Tel.	115
PRONTO SOCCORSO	Tel.	118

MODALITA' DI CHIAMATA DEI VIGILI DEL FUOCO	MODALITA' DI CHIAMATA EMERGENZA SANITARIA
<p>COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DEL FUOCO. N° telefonico per emergenze: 115</p> <p>In caso di richiesta d'intervento dei Vigili del fuoco, il responsabile dell'emergenza deve comunicare al 115 i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none">• nome della ditta• Indirizzo preciso del cantiere• Indicazione del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione dell'edificio• Telefono della ditta• Tipo d'incendio (piccolo, medio, grande)• Materiale che brucia• Presenza di persone in pericolo• Nome di chi sta chiamando	<p>CENTRALE OPERATIVA EMERGENZA SANITARIA. N° telefonico 118</p> <p>In caso di richiesta d'intervento, il responsabile dell'emergenza deve comunicare al 118 i seguenti dati:</p> <ul style="list-style-type: none">• nome della ditta• Indirizzo preciso del cantiere• Indicazione del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione dell'edificio• Telefono della ditta• Patologia presentata dalla persona colpita (ustione, emorragia, frattura, arresto respiratorio,, arresto cardiaco, shock, ecc..)• Stato della persona colpita (cosciente, incosciente)• Nome di chi sta chiamando



COMUNE DI GENOVA

L'ORGANIZZAZIONE DELLE MISURE DI PRIMO SOCCORSO

Scopo della seguente sezione è quello di informare i lavoratori che effettueranno interventi sull'opera su come organizzare le misure di primo soccorso nei riguardi di lavoratori che abbiano subito un infortunio o siano stati colpiti da malore in attesa dell'arrivo del personale e dei mezzi di soccorso adeguati.

Si precisa che gli eventuali protocolli elaborati dal R.S.P.P. aziendale, sul tema "L'ORGANIZZAZIONE DELLE MISURE DI PRIMO SOCCORSO" sostituiscono di fatto le informazioni contenute nella seguente sezione.

Gli obiettivi sono:

Conoscere le principali misure e tecniche di primo soccorso, in particolare rispetto a:

- ferite, emorragie, fratture, trauma cranico, perdita di coscienza e shock, arresto cardio - circolatorio, ustioni, colpo di calore;

Sapere attivare correttamente i mezzi di pubblico soccorso sulla base delle norme di legge, delle norme di buona tecnica e dell'esperienza.

Il primo soccorso è la prima assistenza prestata alla vittima di incidente o di malore in attesa dell'arrivo di un soccorso qualificato.

Lo scopo del primo soccorso è quello di:

- salvare la vita dell'infortunato
- evitarne il peggioramento delle condizioni
- aiutarne la ripresa

Il maggior pericolo cui può essere esposto un infortunato in una situazione di emergenza è l'incompetenza del soccorritore.

Quando non si sa cosa fare è meglio non fare nulla e ricercare immediatamente aiuti qualificati.

Il primo imperativo del soccorritore deve essere quello di NON NUOCERE.

Le priorità di un intervento di soccorso sono:

- Chiedere aiuto ad altre persone che possano darvi una mano ma che siano da voi coordinate.
- Valutazione della situazione.
- Valutare se esistono pericoli per gli stessi soccorritori (corrente elettrica, crollo, esalazioni)
- Valutare se persistono pericoli per l'infortunato e se quindi vi sono eventuali esigenze di spostamento. La regola vuole che il soggetto sia tenuto il più possibile al riparo e venga spostato solo se assolutamente indispensabile per evitare ulteriori danni. Ogni manovra di spostamento scorretta può provocare nuovo danni o il peggioramento di quelli presenti.
- Valutare, se possibile, le circostanze che hanno determinato l'infortunio: la persona è caduta? Gli è caduto addosso qualcosa? Prima ha avuto dolore poi è caduto, o viceversa. Per questo è importante sentire

pag. 34

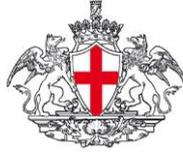
Direzione Facility Management – Settore Manutenzioni |

Via di Francia, 1 - 18° piano | 16149 Genova |

Tel 010_5577156-5577083- Fax 0105573680 |

facilitymanagement@comune.genova.it |

comunegenova@postemailcertificata.it |



COMUNE DI GENOVA

eventuali testimoni.

- Valutazione delle condizioni di gravità dell'infortunato in base alla presenza dei cosiddetti parametri vitali

1. Stato di coscienza o meno:

- se è incosciente, controllare la presenza della respirazione e del battito cardiaco per verificare se c'è pericolo di vita immediato.

Subito dopo aver controllato la respirazione e le pulsazioni, verificare la presenza dell'altra grave minaccia per la vita cioè una grave emorragia.

Se sono presenti queste condizioni, si deve procedere immediatamente con le manovre che verranno di seguito descritte per evitare la morte o il peggioramento dell'infortunato.

Nonostante queste informazioni appaiano numerose, sono necessarie per l'efficacia del soccorso e possono essere raccolte molto rapidamente. L'efficacia e la rapidità necessarie si acquisiscono se si ha in mente uno schema chiaro e preciso e se lo si esegue con calma e concentrazione.

2. Richiesta di un mezzo di pubblico soccorso.

Le informazioni da fornire chiamando il numero telefonico 118 sono:

- cosa è accaduto (modalità dell'infortunio)
- dove è avvenuto l'infortunio (località esatta ed eventuali indicazioni per raggiungerla)
- quando si è verificato l'infortunio
- quante persone sono coinvolte nell'infortunio
- quali sono le condizioni dello e degli infortunati
- il numero di telefono dal quale si chiama ed il nome di chi telefona

3. Altre situazioni urgenti.

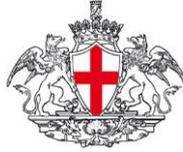
Vi sono altre situazioni gravi che devono poi essere curate il più presto possibile, ancora prima dell'arrivo dei mezzi di soccorso, che sono:

- colpo di calore
- emorragie gravi
- attacchi di cuore
- fratture ossee, lussazioni
- lesioni dell'occhio, in particolare se ustionato da sostanze caustiche

4. Curare e prevenire lo shock.

Quando un grave trauma o una grave malattia supera le capacità di difesa dell'organismo, può insorgere lo

pag. 35



COMUNE DI GENOVA

shock.

Lo shock è sostanzialmente una brusca caduta della pressione del sangue, così grave che il cervello ed altri organi vitali non ricevono l'afflusso di sangue di cui hanno bisogno.

Può essere curato efficacemente solo dopo che le condizioni che lo hanno determinato (per esempio un'emorragia), sono state riportate sotto controllo.

E' importante riconoscere e curare lo stato di shock per evitare ulteriori problemi cardiaci e respiratori.

5. Curare le condizioni meno urgenti.

Per esempio le ferite ordinarie o le distorsioni.

PROCEDURE OPERATIVE

Per semplicità di comunicazione gli infortuni verranno classificati secondo i criteri di gravità:

- Infortuni molto gravi come per esempio: perdita di conoscenza, emorragie gravi, traumi vertebrali con lesione del midollo, traumi al torace con grave insufficienza respiratoria, politraumi.
- Infortuni gravi come per esempio: traumi minori, fratture agli arti inferiori, traumi del torace e dell'addome, ustioni piuttosto estese, ferite senza emorragia.
- Infortuni di modesta entità come per esempio: lievi ferite, distorsioni, piccole fratture, piccole ustioni.

In caso di infortunio molto grave il lavoratore dovrà:

- prestare i primi soccorsi soltanto se si hanno le capacità e le conoscenze necessarie; una azione affrettata e inadeguata può riuscire nociva e provocare un danno irreparabile.
- Mantenere la calma ed essere rassicuranti con l'infortunato, parlare con lui e scoprire cos'è successo.
- Avvisare il RSPP, uffici o, nel caso si disponga di un apparecchio telefonico nelle vicinanze, direttamente il centro di pronto soccorso più vicino fornendo le informazioni indicate nella scheda allegata:

In caso di infortunio grave il lavoratore dovrà:

- prestare i primi soccorsi soltanto se si hanno le capacità e le conoscenze necessarie; una azione affrettata e inadeguata può riuscire nociva e provocare un danno irreparabile.
- Trasportare l'infortunato, con il mezzo più idoneo a disposizione, presso il centro di pronto soccorso più vicino, preavvisando, se possibile il centro stesso dell'arrivo dell'infortunato.

In caso di dubbi sulla gravità dell'infortunio bisogna sempre comportarsi come previsto per gli infortuni molto gravi, ricordando che un intervento veloce ma sbagliato è molto più dannoso di uno meno veloce ma corretto.

In caso di infortuni di modesta entità il lavoratore dovrà:



COMUNE DI GENOVA

- Accompagnare l'infortunato presso la cassetta di Pronto Soccorso e provvedere ai primi interventi: disinfezione, fasciatura, ecc.
- Se si giudica necessario un intervento specialistico (punti, fasciature rigide, visite di controllo) accompagnare l'infortunato presso il centro di Pronto Soccorso più vicino.

ELENCO INFORMAZIONI DA FORNIRE AL 118

In caso di accadimento d'infortunio e qualora si ravvisi la necessità di intervento dell'ambulanza è necessario telefonare al 118 indicando in modo chiaro e puntuale:

- nome cognome e ruolo di chi sta chiamando
- luogo dell'infortunio (cantiere o sede fissa d'impresa, con chiari riferimenti stradali o topografici) e relativo n° telefono
- possibilità di atterraggio per eventuale elicottero
- se chi telefona ha visto l'infortunio e/o sta vedendo direttamente l'infortunato:
- n° di persone infortunate
- chiara dinamica dell'infortunio e/o agente tossico - nocivo che ha causato la lesione o intossicazione e prime conseguenze dell'infortunio; normalmente al 118 bisogna fornire risposte adeguate alle seguenti domande:
 - **com'è capitato l'infortunio ?**,
 - **con quali attrezzature/sostanze è successo?**
 - **l'infortunato è cosciente, respira il battito è presente ?**
 - **ha subito una ferita penetrante ?**
 - **è incastrato ?**
 - **è caduto da oltre 5 metri ?**

Bisogna comunque cercare di rispondere in modo chiaro e corretto alle eventuali ulteriori domande poste dal **118**

Elaborato conforme all'Allegato XVI D.Lgs. 81/2008 s.m.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

(DPR 5 ottobre 2010 n. 207, art. 43)

**Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.
Colombo –Prospetto lato Piazza Dante
Genova – Municipio Centro Est – MOGE 20238**

Il Responsabile del Procedimento

Ing. Gianluigi Frongia

PARTE PRIMA
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

Art 1 - Oggetto dell'appalto

1. L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per eseguire e dare completamente ultimati i lavori di *messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C. Colombo-Prospetto lato Piazza Dante*, Genova – Municipio Centro Est.
2. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto.

Art 2 - Definizione economica dell'appalto

1. L'importo complessivo stimato dei lavori e delle forniture compresi nell'appalto ammonta a EURO **94.495,69** (diconsi Euro **novantaquattromilaquattrocentonovantacinque/69**), come dal seguente prospetto:

A	LAVORI		
A1	Importo lavori a misura	€	53.484,97
A2	Importo economie non soggette a ribasso	€	6.329,05
A3	Importo oneri sicurezza non soggetti a ribasso	€	34.681,67
TOTALE LAVORI (A1+A2+A3)		€	94.495,69

2. Gli oneri di cui al precedente punto A.3 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 A.3 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.

Art 3 - Definizione tecnica dell'oggetto dell'appalto

Il contratto è stipulato “a misura” ai sensi dell'art. 59, comma 5-bis e dell'art. 3, lettera eeeee) del Codice. Le opere, oggetto dell'appalto, interessano la *messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C. Colombo-Prospetto lato Piazza Dante*, Genova – Municipio Centro Est. Il tutto come meglio descritto nei documenti di cui all'art.6 del presente CSA.

I principali interventi che si intendono effettuare sono così descritti:

Pag. 2 a 79

- **Rimozioni e smontaggi:**
 - Rimozione della mantovana parasassi esistente.
 - Smontaggio e recupero incluso accantonamento nell'ambito del cantiere della ringhiera.
- **Disinfestazione e operazioni preliminari:**
 - Distacco di frammenti o parti pericolanti di dimensioni limitate la cui mancanza di adesione provochi il rischio di crollo o difficoltà di ricollocamento nella posizione corretta.
 - Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore.
 - Trattamento con biocida per la rimozione di microorganismi autotrofi o eterofili.
- **Pulitura:**
 - Pulitura con impacchi di tipo basico per rimozione di croste e/o efflorescenze saline, con impacchi di polpa di cellulosa o simili supportanti imbibiti di idonei solventi.
 - Pulitura a secco con spazzole e/o gomme per la rimozione di deposito superficiale , considerando tutta la superficie di intervento, con azione manuale di spazzole morbide, di media durezza (tipo saggina o nylon).
 - Pulitura, del fronte principale, a umido, per la rimozione di depositi superficiali con azione meccanica manuale di spazzole morbide, di durezza media (tipo saggina o nylon) o spugne naturali da eseguirsi con contemporaneo impiego di nebulizzatori manuali e acqua demineralizzata.
 - Pulitura con solventi per la rimozione di depositi superficiali e macchie di varia natura, ove presenti, in particolare nelle balaustre e nelle cornici.
- **Consolidamento** (alcuni degli interventi sotto riportati, se necessario, saranno da eseguire anche come preconsolidamento prima della fase di pulitura):
 - Ristabilimento della coesione, nei casi di disgregazione, frattura e scagliatura della pietra, in particolare del marmo Verde, mediante impregnazione del silicato di etile o del prodotto consolidante più adatto.
 - Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni di scagliatura da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di malta idraulica fino a saturazione del distacco.
 - Riadesione mediante resine epossidiche ed impernatura con esecuzione di nuove sedi fino a una lunghezza massima di 15 cm, con perno in acciaio o vetroresina, nel caso di scaglie e frammenti di peso e dimensioni limitate presenti sulle superfici rivestite dalle lastre interessate da fenomeni di fratturazione, e in particolare quelle in marmo Verde.
- **Integrazioni:**
 - Stuccatura con malta delle mancanze (bordatura), al fine di evitare l'infiltrazione dell'acqua e la progressione del degrado.
 - Stilatura dei giunti tra le lastre con malta di calce idraulica naturale della granulometria e colorazione simili all'esistente.
 - Integrazione di parti mancanti di pietra, in particolare nei pilastri delle tre balaustre, al fine di restituire un'unità di lettura all'opera e di ricostruire parti architettoniche e decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti.

– **Protezioni:**

- Protezione superficiale per rallentare il degrado, con polisilossano o con altro protettivo idoneo a spruzzo, da realizzarsi sulle superfici rivestite di lastre di marmo, sia Botticino che Verde, sia sul fronte che sulle parti interne.

Art 4 - Qualificazione

Ai soli fini della qualificazione dell'Impresa, i lavori di cui al presente Capitolato sono assimilabili alla/ seguente/i Categoria/e:

Categoria	Importo in euro	Inc.	sios
OG 2	€ 94.495,69	100%	no

Categoria generale a qualificazione obbligatoria, Eseguita dal concorrente se direttamente qualificato (quale impresa singola o costituendo raggruppamento).

Subappaltabile nel rispetto del limite complessivo di cui all'articolo 105 comma 2 del Codice.

Ai sensi dell'art. 146, comma 3, D.lgs. 50/2016 non trova applicazione l'istituto dell'avvalimento.

Le imprese partecipanti dovranno:

a) possedere la qualificazione SOA nella cat. OG2, o in alternativa, trattandosi di interventi inferiori a €150.000, dimostrare il possesso dei requisiti di cui al DM. 154 del 22/08/2017.

b) possedere adeguata attrezzatura tecnica, ai sensi dell'art. 90, comma 1, lett. c), d.P.R. 207/2010 consistente in:

Piccolo autocarro o motocarro della portata almeno fino a 1000 Kg

Compressore fino a 3000 l

Betoniera da almeno 250 l

Montacarichi di almeno 500 kg

Elettropompa di almeno 5 kw

Martello demolitore pneumatico a mano, fino ad almeno 15 kg

Saldatrice elettrica

Gruppo elettrogeno portatile della potenza almeno 4 KwA

Trabattello di almeno 3 piani di lavoro

Trapano elettrico e a batteria;

Flessibili con dischi per taglio materiali di varia natura;

Attrezzi di uso comune.

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

Pag. 4 a 79

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:

- a) il Capitolato Generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto ancora in vigore;
- b) il presente Capitolato Speciale d'Appalto;
- c) l'Elenco Prezzi;
- d) gli elaborati progettuali;
- e) i Computi Metrici Estimativi;
- f) il Quadro economico;
- g) il cronoprogramma degli interventi;
- h) il Piano della Sicurezza, la stima degli oneri e relativi allegati.

Rimangono estranei ai rapporti negoziali le analisi prezzi.

Si richiama il disposto di cui all'art. 99 del R.D. 23 maggio 1924 n. 827 per quanto attiene i documenti summenzionati, ma non materialmente allegati al contratto.

Art 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

La partecipazione alla gara d'appalto equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Come disposto all'art. 34 del codice circa i criteri di sostenibilità energetica e ambientale in riferimento ai "materiali" impiegati nella realizzazione delle opere, gli stessi dovranno rispondere ai requisiti di cui al punto 2.4 e relativi sub. (specifiche tecniche dei componenti edilizi), mentre in riferimento al "cantiere", dovranno essere rispettate le specifiche di cui al punto 2.5 e relativi sub. e punto 2.7.4 e relativi sub riferiti al DECRETO 24 dicembre 2015 "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" - (Allegato Tecnico 1) e pertanto il predetto decreto per le parti riferibili al presente appalto viene integralmente applicato.

Art 8 - Durata dei lavori

L'appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni 100 (cento) naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Art 9 - Garanzia provvisoria

La garanzia provvisoria copre la mancata sottoscrizione del contratto dopo l'aggiudicazione, per fatto dell'affidatario riconducibile ad una condotta connotata da dolo o colpa grave, ai sensi di quanto disposto dall'art. 93 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto.

La garanzia provvisoria è pari al 2 per cento del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fidejussione, a scelta dell'offerente.

Tale garanzia provvisoria potrà essere prestata anche a mezzo di fidejussione bancaria od assicurativa, e dovrà coprire un arco temporale almeno di 180 giorni decorrenti dalla presentazione dell'offerta e prevedere l'impegno del fidejussore, in caso di aggiudicazione, a prestare anche la

cauzione definitiva. Nel caso in cui al momento della scadenza non sia ancora intervenuta l'aggiudicazione l'affidatario si impegna al rinnovo della garanzia secondo i termini indicati dalla Stazione Appaltante.

La fidejussione bancaria o assicurativa di cui sopra dovrà prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, comma 2, del codice civile e la sua operatività entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della Stazione Appaltante.

L'importo della garanzia e del suo eventuale rinnovo, nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppino un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067. Per fruire delle citate riduzioni l'operatore economico dovrà segnalare, in sede di offerta, il possesso dei relativi requisiti e lo documenta nei modi prescritti dalle norme vigenti.

Art 10 - Garanzia definitiva

L'appaltatore per la sottoscrizione del contratto deve costituire una garanzia definitiva a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità di cui all'articolo 93, commi 2 e 3 e 103 del D.lgs. n.50/2016 e s.m.i., pari al 10 per cento dell'importo contrattuale.

Al fine di salvaguardare l'interesse pubblico alla conclusione del contratto nei termini e nei modi programmati in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al dieci per cento la garanzia da costituire è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Ove il ribasso sia superiore al venti per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al venti per cento. La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La stazione appaltante può richiedere al soggetto aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'esecutore.

L'importo della garanzia nei contratti relativi a lavori, è ridotto secondo le modalità indicate dall'articolo 93 comma 7 del Codice, per gli operatori economici in possesso delle certificazioni alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9000, la registrazione al sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), la certificazione ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001 o che sviluppino un inventario di gas ad effetto serra ai sensi della norma UNI EN ISO 14064-1 o un'impronta climatica (carbon footprint) di prodotto ai sensi della norma UNI ISO/TS 14067.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della cauzione definitiva deve permanere fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. La garanzia deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'articolo 1957, secondo comma, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni,

a semplice richiesta scritta della stazione appaltante. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione. Sono nulle le pattuizioni contrarie o in deroga. Il mancato svincolo nei quindici giorni dalla consegna degli stati di avanzamento o della documentazione analoga costituisce inadempimento del garante nei confronti dell'impresa per la quale la garanzia è prestata.

La stazione appaltante ha il diritto di valersi della cauzione fideiussoria per l'eventuale maggiore spesa sostenuta per il completamento dei lavori nel caso di risoluzione del contratto disposta in danno dell'esecutore.

La stazione appaltante ha inoltre il diritto di valersi della cauzione per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'esecutore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere.

La stazione appaltante può incamerare la garanzia per provvedere al pagamento di quanto dovuto dal soggetto aggiudicatario per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori addetti all'esecuzione dell'appalto.

In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie e le garanzie assicurative sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

La mancata costituzione della garanzia definitiva di cui all'articolo 103 comma 1 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i. determina la decadenza dell'affidamento e l'acquisizione della cauzione provvisoria presentata in sede di offerta da parte della stazione appaltante, che aggiudica l'appalto o la concessione al concorrente che segue nella graduatoria.

Art 11 - Coperture assicurative

A norma dell'art. 103, comma 7, del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. l'Appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla stazione appaltante almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. L'importo della somma da assicurare deve essere pari all'importo contrattuale. Tale polizza deve assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al cinque per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento.

Le fideiussioni di cui sopra devono essere conformi allo schema tipo approvato con decreto del Ministro dello sviluppo economico di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e previamente concordato con le banche e le assicurazioni o loro rappresentanze.

Art 12 - Consegna dei lavori

Pag. 7 a 79

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).

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.

Ai sensi dell'art 5, comma 12, del Decreto 49 del 7 marzo 2018, 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.

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 13 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore

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, e con le obbligazioni contrattuali e deve essere approvato dalla Direzione Lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la Direzione Lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

Il programma 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 14 - Sospensioni

In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

La sospensione può essere disposta anche dal RUP per il tempo strettamente necessario e per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.

Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle esposte sopra, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile.

Con la ripresa dei lavori sospesi parzialmente, il termine contrattuale di esecuzione dei lavori viene incrementato, su istanza dell'appaltatore, soltanto degli eventuali maggiori tempi tecnici strettamente necessari per dare completamente ultimate tutte le opere, dedotti dal programma operativo dei lavori, indipendentemente dalla durata della sospensione.

Ove pertanto, secondo tale programma, l'esecuzione dei lavori sospesi possa essere effettuata, una volta intervenuta la ripresa, entro il termine di scadenza contrattuale, la sospensione temporanea non determinerà prolungamento della scadenza contrattuale medesima.

Le sospensioni dovranno risultare da regolare verbale, redatto in contraddittorio tra Direzione dei Lavori ed appaltatore, nel quale dovranno essere specificati i motivi della sospensione e, nel caso di sospensione parziale, le opere sospese.

Art 15 - Durata dei lavori

L'appaltatore dovrà dare ultimate tutte le opere appaltate entro il termine di giorni 97 (novantasette) naturali e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Art 16 -Ultimazione lavori

L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio ed rilascia il certificato di ultimazione lavori.

L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

Il certificato di ultimazione dei lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del Direttore dei Lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori.

L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento.

Art 17 -Penali

Al di fuori di un accertato grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione

appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali. (vedi art. 108 comma 4 del D.lgs. n.50/2016 e s.m.i.)

In caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, sarà applicata una penale giornaliera di Euro 1 per mille (diconsi Euro uno ogni mille) dell'importo netto contrattuale

Tutte le penali saranno contabilizzate in detrazione e saranno imputate mediante ritenuta sull'importo della rata di saldo in sede di collaudo finale/certificato di regolare esecuzione

Articolo 18. Regolare esecuzione / collaudo

Il collaudo ha lo scopo di verificare e certificare che l'opera o il lavoro siano stati eseguiti a regola d'arte, secondo il progetto approvato e le relative prescrizioni tecniche, nonché le eventuali perizie di variante, in conformità del contratto e degli eventuali atti di sottomissione o aggiuntivi debitamente approvati. Il collaudo ha altresì lo scopo di verificare che i dati risultanti dalla contabilità finale e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, non solo per dimensioni, forma e quantità, ma anche per qualità dei materiali, dei componenti e delle provviste, e che le procedure espropriative poste a carico dell'esecutore siano state espletate tempestivamente e diligentemente. Il collaudo comprende altresì tutte le verifiche tecniche previste dalle leggi di settore.

Il termine entro il quale deve essere effettuato il collaudo finale, deve avere luogo non oltre sei mesi dall'ultimazione dei lavori, salvi i casi di particolare complessità dell'opera da collaudare, in cui il termine può essere elevato sino ad un anno.

Qualora la stazione appaltante, nei limiti previsti dall'articolo 102 comma 2 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., non ritenga necessario conferire l'incarico di collaudo, si dà luogo ad un certificato di regolare esecuzione dei lavori. Il certificato di regolare esecuzione è emesso dal direttore dei lavori ed è confermato dal responsabile del procedimento non oltre tre mesi dalla ultimazione dei lavori.

L'esecutore, a propria cura e spesa, metterà a disposizione dell'organo di collaudo gli operai e i mezzi d'opera necessari ad eseguire le operazioni di riscontro, le esplorazioni, gli scandagli, gli esperimenti, compreso quanto necessario al collaudo statico.

Rimarrà a cura e carico dell'esecutore quanto occorre per ristabilire le parti del lavoro, che sono state alterate nell'eseguire tali verifiche.

Nel caso in cui l'esecutore non ottemperi a tali obblighi, l'organo di collaudo potrà disporre che sia provveduto d'ufficio, in danno all'esecutore inadempiente, deducendo la spesa dal residuo credito dell'esecutore.

Sono ad esclusivo carico dell'esecutore le spese di visita del personale della stazione appaltante per accertare la intervenuta eliminazione delle mancanze riscontrate dall'organo di collaudo ovvero per le ulteriori operazioni di collaudo rese necessarie dai difetti o dalle stesse mancanze. Tali spese sono prelevate dalla rata di saldo da pagare all'esecutore.

In caso di discordanze, fra la contabilità e l'esecuzione, difetti e mancanze nell'esecuzione o eccedenza su quanto è stato autorizzato ed approvato valgono le norme degli artt. 226, 227 e 228 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i.

Il certificato di collaudo viene trasmesso per la sua accettazione anche all'esecutore, il quale deve firmarlo nel termine di venti giorni. All'atto della firma egli può aggiungere le richieste che ritiene opportune, rispetto alle operazioni di collaudo. Tali richieste devono essere formulate e giustificate all'organo di collaudo. Quest'ultimo riferisce al responsabile del procedimento sulle singole richieste fatte dall'esecutore al certificato di collaudo, formulando le proprie considerazioni ed indica le eventuali nuove visite che ritiene opportuno di eseguire.

Art 19 - Contabilizzazione dei lavori

La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata ai sensi del Decreto n° 49 del 7 marzo 2018- Titolo II capo IV – Controllo Amministrativo Contabile.

Art 20 -Contabilizzazione dei lavori in economia

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 2019

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.

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%).

I prezzi dei materiali e dei noli saranno desunti dal **Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche Regione Liguria Anno 2019 e Prezzario Restauro dei Beni Artistici (DEI) 2019** al lordo del ribasso offerto in sede di gara.

Dette prestazioni verranno inserite in contabilità nell'acconto immediatamente successivo la loro esecuzione e/o somministrazione.

Art 21 -Pagamenti

Ai sensi dell'art. 35 comma 18 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., sul valore stimato dell'appalto verrà calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.

L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia verrà gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qual volta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di Euro **50.000,00 (diconsi cinquantamila/00 euro)**.

La Stazione Appaltante acquisisce d'ufficio, anche attraverso strumenti informatici, il documento unico di regolarità contributiva (DURC) dagli istituti o dagli enti abilitati al rilascio in tutti i casi in cui è richiesto dalla legge. Ai sensi dell'art. 30 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i., in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile. Sull'importo netto progressivo delle prestazioni è **operata una ritenuta dello 0,50 per cento**; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma precedente, il responsabile unico del procedimento invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento.

In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti e alla rata di saldo rispetto alle condizioni e ai termini stabiliti dal contratto, spettano all'esecutore dei lavori gli interessi, legali e moratori, ferma restando la sua facoltà, trascorsi i richiamati termini contrattuali o, nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'art. 1460 del codice civile, ovvero, previa costituzione in mora dell'amministrazione aggiudicatrice e trascorsi sessanta giorni dalla data della costituzione stessa, di promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto.

I certificati di pagamento delle rate di acconto sono emessi dal responsabile del procedimento sulla base dei documenti contabili indicanti la quantità, la qualità e l'importo dei lavori eseguiti, non appena raggiunto l'importo previsto per ciascuna rata. Nel caso di sospensione dei lavori di durata **superiore a quarantacinque giorni**, la stazione appaltante dispone comunque il pagamento in acconto degli importi maturati fino alla data di sospensione.

Alle eventuali cessioni del corrispettivo si applica l'art. 106 comma 13 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Il pagamento della rata di saldo avverrà entro **trenta giorni** dall'emissione del certificato di [collaudo provvisorio/regolare esecuzione](#).

I pagamenti non costituiscono presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, comma 2, del codice civile.

Art 22 - 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.

Articolo 23. Invariabilità del corrispettivo e adeguamento prezzi.

Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile, salvo quanto disposto dall'articolo 106, comma 1 lettera a), del codice.

Art 24 - Contestazioni e riserve

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.

Il registro di contabilità deve essere firmato dall'appaltatore, con o senza riserve, nel giorno che gli vien presentato, in occasione di ogni stato di avanzamento.

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.

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.

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.

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.

Il Direttore dei Lavori dovrà, entro i successivi quindici giorni, scrivere nel registro le proprie controdeduzioni motivando.

Art 25 - Risoluzione del contratto

La Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto con l'Appaltatore per le motivazioni e con le procedure di cui all'art. 108 del D.lgs. n. 50/2016 e s.m.i. in particolare se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

- a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106 del D.lgs. n.50/2016 e s.m.i.;
- b) con riferimento alle modifiche di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) del Codice, nel caso in cui risulti impraticabile per motivi economici o tecnici quali il rispetto dei requisiti di intercambiabilità o interoperabilità tra apparecchiature, servizi o impianti esistenti forniti nell'ambito dell'appalto iniziale e comportamenti per l'amministrazione aggiudicatrice o l'ente aggiudicatore notevoli disagi o una consistente duplicazione dei costi, siano state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo;
- c) con riferimento a modifiche non "sostanziali" sono state superate eventuali soglie stabilite dall'amministrazione aggiudicatrice ai sensi dell'articolo 106, comma 1, lettera e);
- d) con riferimento alle modifiche dovute a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, sono state superate le soglie di cui al comma 2, lettere a) e b) dell'articolo 106;
- e) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di esclusione di cui all'articolo 80, comma 1 del D.lgs. n.50/2016 e s.m.i.,
- f) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione del Codice dei contratti.

Le stazioni appaltanti dovranno risolvere il contratto qualora:

- g) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- h) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80 del D.Lgs. n.50/2016 e s.m.i..

Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore. Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato, gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore dovrà provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

Art 26 - Norme di sicurezza

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 27 - Subappalti

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 emerga, 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, dimostrare il possesso dei requisiti di cui al DM 154 del 22/08/2017;

- C) Dichiarazione sostitutiva resa dal rappresentante dell'Impresa subappaltatrice secondo l'apposito modulo predisposto dal Comune di Genova, ritirabile presso l'ufficio del RUP.

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.

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.28 - Pagamento dei subappaltatori

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 Codice dei contratti, nei seguenti casi: a. quando il subcontraente è una micro-impresa 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 c. su richiesta dell'appaltatore se la natura del contratto lo consente.

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. Al di fuori dei casi sopracitati l'amministrazione committente non provvede al pagamento diretto dei subcontraenti in relazione alle somme a 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 Codice dei contratti, 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 5, 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 se al subappaltatore sono affidati, in tutto o in parte, gli apprestamenti, gli impianti o le altre attività previste dal Piano di sicurezza e coordinamento di cui al punto 4 dell'allegato XV al Decreto n. 81 del 2008 connessi ai lavori in subappalto, i relativi oneri per la sicurezza sono pattuiti al prezzo originario previsto dal progetto, senza alcun ribasso; l'amministrazione committente, per il tramite del direttore dei lavori e sentito il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione;
- 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 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 Codice dei contratti, 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 quietanziate 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 29 - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.

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.

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 30 - Sinistri

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.

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 provvisori, 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.

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 31 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

Per la partecipazione alla gara d'appalto di cui al presente Capitolato Speciale, non è riconosciuto alcun compenso, né rimborso spese.

L'Appaltatore dovrà provvedere a quanto segue, restando inteso che gli oneri conseguenti si intendono compensati e quindi ricompresi nel corrispettivo contrattuale, fatto salvo quanto già valutato in materia di sicurezza:

- a) alla esecuzione di rilievi, indagini, saggi e quanto altro occorrente e propedeutico alla formulazione dell'offerta;
- b) alla formazione del cantiere adeguatamente attrezzato e recintato in relazione alla natura dell'opera e in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- c) a mantenere nel territorio comunale un adeguato magazzino, che potrà essere ubicato anche all'interno del cantiere, ed essere reperibile direttamente, ovvero a mezzo del Direttore Tecnico del cantiere, al fine di consentire la tempestiva predisposizione, d'intesa con la Direzione Lavori, degli eventuali provvedimenti che si rendessero necessari per cause di forza maggiore interessanti il cantiere in oggetto;
- d) ad ottenere la concessione dei permessi per occupazione temporanea di suolo pubblico, rottura suolo e per passi carrabili, concessioni e autorizzazioni che saranno rilasciate a titolo gratuito;
- e) ad ottenere autorizzazione anche in deroga ai limiti massimi di esposizione al rumore di cui al DPCM 1 marzo 1991 e s.m.e i., nonché ogni altra autorizzazione o concessione necessaria per la realizzazione dell'opera ed a corrispondere le tasse ed i diritti relativi;
- f) alla conservazione del traffico nelle zone interessate dai lavori secondo le disposizioni della Direzione Lavori e del Comando della Polizia Municipale;

- g) alle opere provvisoriale ordinate dalla Direzione Lavori per garantire la continuità dei pubblici servizi, inclusi quelli d'emergenza, e del transito dei veicoli e dei pedoni.
- h) ai rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del Direttore dei Lavori o dal RUP o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio, di tutte le utenze pubbliche e private in sottosuolo e/o soprassuolo interessanti le opere in oggetto, intendendosi a completo carico dell'Appaltatore medesimo gli eventuali spostamenti, ricollocazioni, opere provvisoriale e/o definitive, comunque strutturate ed eseguite, necessari per l'eliminazione delle interferenze determinate dall'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, nonché ogni onere e danno dipendenti dalle utenze o a queste provocati;
- i) 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;
- j) 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;
- k) 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;
- l) 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;
- m) alla pulizia giornaliera del cantiere anche ai fini antinfortunistici, compreso lo smaltimento di imballaggi e simili;
- n) al lavaggio accurato giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori;
- o) 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;
- p) 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 provvisoriale 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.
- q) 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.
- r) 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;

- s) 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.
- t) 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;
- u) 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;
- v) 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;
- w) a garantire sempre la sicurezza dei percorsi pedonali e di quelli carrabili per l'approvvigionamento delle attività produttive e commerciali;
- x) a fare campionature di tutte le lavorazioni che verranno eseguite;
- y) a mantenere ed adeguare anche momentaneamente le condotte degli impianti comunali o dichiarati tali dalla Direzione Lavori;
- z) a sgomberare completamente il cantiere da materiali, mezzi d'opera e impianti di sua
- aa) 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;
- ee) 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.

CAPOI MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE OPERE REQUISITI DI ACCETTAZIONE MATERIALI E COMPONENTI

Art 32 -Accettazione qualità e Impiego dei materiali

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per gli interventi di costruzione, conservazione, risanamento e restauro da effettuarsi, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà più idonea purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori e degli eventuali organi competenti preposti alla tutela del patrimonio storico, artistico, architettonico e monumentale, siano riconosciuti della migliore qualità ed il più possibile compatibili con i materiali preesistenti in modo da non risultare assolutamente in contrasto con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti oggetto di intervento.

I materiali e i componenti devono corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale. Essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati, inoltre, possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione della Direzione dei Lavori.

Per quanto non espresso nel presente Capitolato Speciale, relativamente all'accettazione, qualità e impiego dei materiali, alla loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano le disposizioni dell'art. 101 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 e s.m.i. e gli articoli 16, 17, 18 e 19 del Capitolato Generale d'Appalto D.M. 145/2000 e s.m.i.

L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. La Direzione dei Lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in quest'ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dalla Direzione dei Lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'esecutore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore, restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo.

L'esecutore che, di sua iniziativa, abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza, da parte della Direzione dei Lavori, l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

L'Appaltatore sarà obbligato, in qualsiasi momento, ad eseguire o a fare compiere, presso gli stabilimenti di produzione o laboratori ed istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla Direzione dei Lavori sui materiali impiegati o da impiegarsi (preconfezionati, formati nel corso dei lavori o preesistenti) ed, in genere, su tutte le forniture previste dall'appalto.

In particolare, sui manufatti di valore storico-artistico, se gli elaborati di progetto lo prevedono, sarà cura dell'Appaltatore:

- determinare lo stato di conservazione dei manufatti da restaurare;

- individuare l'insieme delle condizioni ambientali e climatiche cui è esposto il manufatto;
- individuare le cause e i meccanismi di alterazione;
- individuare le cause dirette e/o indirette determinanti le patologie (alterazioni del materiale, difetti di produzione, errata tecnica applicativa, aggressione atmosferica, sbalzi termici, umidità, aggressione microrganismi, ecc.);
- effettuare in situ e/o in laboratorio tutte quelle prove preliminari in grado di garantire l'efficacia e la non nocività dei prodotti da utilizzarsi e di tutte le metodologie di intervento. Tali verifiche faranno riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI e alle raccomandazioni NORMAL.
- Il prelievo dei campioni verrà effettuato in contraddittorio con l'Appaltatore e sarà appositamente verbalizzato.

La Direzione dei Lavori o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte nel presente Capitolato ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti.

Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Art 33 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.

Art 34 -Interventi

Nel seguito vengono descritti dal punto di vista tecnico e operativo gli interventi previsti nel progetto. Tutte le scelte e operazioni relative ai diversi interventi devono essere approvate e seguire le indicazioni della D.L. ed è bene che vengano supervisionate da un restauratore che può indicare gli accorgimenti più idonei in relazione alle condizioni riscontrate.

Art 35-Rimozione e Smontaggi

Rimozione mantovana esistente

DESCRIZIONE E FINALITA' _Rimozione della mantovana parasassi esistente, compreso calo in basso, carico su autocarro e smaltimento e ogni altro onere necessario a dare la lavorazione compiuta a regola d'arte.

Rimozione mantovana esistente

DESCRIZIONE E FINALITA'_ Smontaggio e recupero, incluso accantonamento nell'ambito del cantiere, della ringhiera posta a protezione davanti alle balaustre, al fine di eseguire in modo più agevole le successive lavorazioni.

Distacco di frammenti o parti pericolanti

DESCRIZIONE E FINALITA'_ Distacco di frammenti o parti pericolanti di dimensioni limitate la cui mancanza di adesione provochi il rischio di crollo o difficoltà di ricollocamento nella posizione corretta per consentire l'incollaggio nella posizione originaria o il trasporto in una diversa ubicazione; operazione da valutare a singolo frammento.

Art 36 Disinfestazioni e operazioni preliminari

Rimozione macroflora

DESCRIZIONE E FINALITA'_ Appartengono alla macroflora tutti quegli organismi microscopicamente visibili (muschi, licheni, vegetazione superiore ovvero vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea ecc.) il cui sviluppo, sulle superfici lapidee, è favorito dalla presenza di dissesti dell'apparecchio come lesioni, cavità, interstizi ecc., all'interno dei quali si può accumulare dell'humus (formato da depositi composti da particolato atmosferico e da organismi morti), sul quale i depositi di spore trasportate dal vento agevolano la riproduzione di muschi e licheni; i licheni creano fenomeni di copertura, fratturazione, decoesione e corrosione; i muschi coprono la superficie e, penetrati in profondità, svolgono un'azione meccanica di disgregazione. La comparsa di muschi e licheni implica la presenza di un elevato tasso d'umidità e ne incrementa ulteriormente la persistenza agevolando l'accumulo e il ristagno delle acque. Per quanto concerne la vegetazione superiore l'azione distruttiva operata dalle radici radicatesi all'interno delle discontinuità può comportare dei danni meccanici che portano, in molti casi, alla caduta del materiale.

Generalità

Prima di procedere con le operazioni diserbanti, in special modo quelle indirizzate alle piante infestanti, è opportuno:

- identificare il tipo di vegetazione (erbacea o arbustiva) e la specie di pianta, così da poter capire quanto profonde e resistenti potranno essere le loro radici,
- prevedere i danni che le operazioni meccaniche di asportazione delle radici e dei semi penetrati in profondità potrebbero recare alla struttura muraria,
- definire la reale possibilità d'intervento sulle diverse specie presenti e soprattutto accertare se esistono le circostanze per cui poter operare su tutta la superficie invasa.

Nel caso si decida di ricorrere all'utilizzo di biocidi, la scelta dovrà essere fatta in riferimento al compito specifico che dovranno assolvere; in base a questo si distingueranno in:

- prodotti indicati per estirpare piante a foglia larga e prodotti per piante a foglia stretta,
- prodotti da assorbimento fogliare e prodotti da assorbimento radicale,
- prodotti circoscritti contro la vegetazione erbacea e prodotti arbusticidi,
- prodotti come erbicidi “di contatto” (agiscono sugli apparati vegetativi delle specie già sviluppate) ed erbicidi “residuali” (penetrano anche nel terreno garantendo un’azione prolungata nel tempo).

I biocidi impegnati dovranno, inoltre, indipendentemente dal tipo selezionato, presentare le seguenti caratteristiche:

- essere incolore o trasparenti con principi attivi poco solubili in acqua,
- presentare un basso grado di tossicità,
- essere degradabili nel tempo,
- non provocare azione fisica o chimica nei riguardi delle strutture murarie,
- non persistere dopo l'applicazione sulla superficie trattata lasciando residui di inerti stabili (per questo si dovranno evitare sostanze oleose o colorate).
- Indipendentemente dal tipo di prodotto chimico selezionato l'applicazione potrà avvenire per:
- irrorazione sulla vegetazione, previa diluizione (normalmente 0,1-1%) del biocida in acqua. Si può applicare sia su piante erbacee sia su arboree; l'irrorazione avverrà utilizzando annaffiatori dotati di pompe manuali (da evitare pompe a pressione) o più specifici nebulizzatori;
- iniezioni di soluzioni acquose di biocidi (diluizione 1:10) direttamente nei canali conduttori della pianta; tecnica che si attua previo taglio della pianta all'altezza del colletto radicale, particolarmente adatta per piante lignificate di una certa consistenza. L'iniezione eviterà la dispersione della soluzione al di fuori dell'area del trattamento evitando in questo modo possibili fenomeni d'interferenza con il materiale lapideo;
- impacchi applicati al colletto della radice appena tagliato, particolarmente indicati contro le piante lignificate e realizzati con argille impregnate di biocida.

L'uso dei biocidi dovrà essere fatto con la massima attenzione e cautela da parte dell'operatore che, durante l'applicazione, dovrà ricorrere ai dispositivi di protezione personale, come guanti ed occhiali, ed osservare le norme generali di prevenzione degli infortuni relative all'utilizzo di prodotti chimici velenosi.

SPECIFICHE SUI MATERIALI

Erbicidi

Il controllo dello sviluppo della vegetazione infestante superiore potrà essere assicurato solo utilizzando prodotti che intervengano sulla fotosintesi; tali composti potranno, talvolta, essere indicati anche per la soppressione di certi tipi di alghe. Per la rimozione di vegetazione inferiore e superiore su apparecchi murari, se non diversamente specificato dagli elaborati di progetto, dovranno essere preferiti erbicidi non selettivi (ovvero che impediscano qualsiasi sviluppo vegetale) a base nitro-organica.

- Solfato di ammonio è impiegato per il trattamento puntuale delle radici degli alberi così da trattenerne lo sviluppo.
- Fluometuron da impiegare contro muschi e licheni in soluzioni acquose al 2%.
- Simazina prodotto antigermitivo di preemergenza da utilizzare per impedire la crescita di vegetazione superiore, licheni e muschi, presenta una azione preventiva che copre circa 1-2 anni. Da utilizzare preferibilmente in area archeologica.
- Picloram erbicida non selettivo da impiegare per il controllo della vegetazione, dovrà, pertanto, essere impiegato con estrema cautela e solo dietro specifiche indicazioni della DL e degli organi di tutela del bene oggetto di trattamento.
- Glyphosato diserbante sistematico da utilizzare per sopprimere licheni e piante superiori in soluzioni acquose al 2%. È l'unica molecola in grado di devitalizzare alla radice infestanti come gramigna e rovo. Dovrà essere applicato nel momento di massimo rigoglio vegetativo. Non presenterà, una volta terminato il trattamento, composti residui.

Diserbo da piante superiori

DESCRIZIONE E FINALITA' - Lo scopo della pulitura sarà di asportare, dai materiali lapidei, vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea. L'asportazione dovrà essere preferibilmente eseguita nel periodo invernale e potrà essere fatta sia meccanicamente, mediante il taglio a raso con l'ausilio di mezzi a bassa emissione di vibrazioni (seghe elettriche, seghe manuali, forbici, asce, accette ecc.), sia ricorrendo all'uso di disinfestanti liquidi selezionati seguendo le indicazioni riportate nell'articolo sulle generalità. Le due operazioni potranno coesistere nei casi in cui l'asportazione meccanica non risulterà risolutiva. Si potrà ricorrere all'uso dei biocidi quando l'asportazione diretta delle piante (vive e con radice profonde) risulterà eccessivamente lesiva per il substrato e in situazioni d'abbandono prolungato dove le piante crescono, solitamente, rigogliose.

L'uso dei biocidi non dovrà essere fatto nei periodi di pioggia, di forte vento o eccessivo surriscaldamento delle superfici allo scopo di evitare la dispersione o l'asportazione stessa del prodotto. Tra i biocidi indicati per estirpare organismi macrovegetali ci sono anche i composti neutri della triazina, a bassa solubilità in acqua, e i derivati dell'urea che, presentando una scarsissima mobilità nel terreno, consentono di ridurre i pericoli d'inquinamento delle aree limitrofe circoscrivendo l'intervento alle sole zone interessate: la clorotriazina (per assorbimento radicale) risulterà efficace per applicazioni al suolo, su piante a foglia larga e a foglia stretta, la metossitriazina potrà essere utilizzata anche sulle murature.

La verifica dell'efficacia dei biocidi, indispensabile per procedere all'estirpazione della radice, avverrà dopo 30-60 giorni dalla loro applicazione. L'applicazione del prodotto sulla vegetazione potrà essere realizzata seguendo le metodologie (irrorazione, iniezione ed impacco) che la DL riterrà più consone al caso specifico. L'operazione terminerà con un accurato lavaggio delle superfici con acqua pulita a pressione moderata, così da garantire l'eliminazione di ogni traccia residua di biocida.

Rimozione microflora

DESCRIZIONE E FINALITA' _ La microflora è costituita da batteri, funghi, alghe e cianobatteri; il loro sviluppo è favorito da condizioni al contorno caratterizzate da elevata umidità relativa e/o dalla presenza di acqua ristagnante all'interno del materiale lapideo condizioni aggravate, in molti casi, anche da una limitata circolazione d'aria. Questi microrganismi possono indurre sulla superficie un degrado di natura meccanica e/o chimica; i funghi possono, infatti, rivelarsi nocivi penetrando, con le appendici filiformi, all'interno delle fessure presenti nel manufatto, sollecitando meccanicamente la struttura, incrementando la decoesione del materiale; le alghe, invece, provocano sulla superficie un'azione meccanica corrosiva agevolando l'impianto d'ulteriori micro e macroorganismi. La loro presenza sulle superfici lapidee si manifesta tramite macchie, efflorescenze di sali solubili e patine di ossalati, patologie che, inevitabilmente, ne alterano l'aspetto estetico. È opportuno ricordare che, l'asportazione della microflora non potrà essere considerata definitiva se, preventivamente, non sono state eliminate le cause al contorno che ne favoriscono la crescita.

Generalità

Le sostanze biocide utilizzate per la rimozione della microflora dovranno rispondere a delle specifiche esigenze tra le quali:

- non dovranno risultare tossiche per l'uomo e per gli animali,
- dovranno essere biodegradabili nel tempo,
- non dovranno provocare azione fisica o chimica nei riguardi delle strutture murarie,
- dopo l'applicazione non dovranno persistere sulla superficie trattata con residui di inerti stabili e per questo si dovranno evitare sostanze oleose o colorate.

L'uso dei biocidi dovrà essere fatto con la massima attenzione e cautela da parte dell'operatore che, durante l'applicazione, dovrà ricorrere ai dispositivi di protezione personale, come guanti ed occhiali, ed osservare le norme generali di prevenzione degli infortuni relative all'utilizzo di prodotti chimici velenosi.

SPECIFICHE SUI MATERIALI

Alghicidi, battericidi, fungicidi

- Perossido di idrogeno (acqua ossigenata) utilizzato a 120 volumi risulta adatto per sopprimere alghe e licheni su apparecchi murari. Presenta forti capacità ossidanti; può essere causa di sbiancamenti del substrato, ed agisce esclusivamente per contatto diretto. La sua azione non dura nel tempo.
- Ipoclorito di sodio (varechina) utilizzato in soluzione acquosa al 2%-7% per asportare alghe e licheni. La varechina può essere causa di sbiancamenti del materiale lapideo; inoltre, se non è interamente estratta dal materiale lapideo ne può determinare l'ingiallimento.
- Formalina, soluzione acquosa di aldeide formica, disinfettante utilizzato in soluzione acquosa al 5% per irrorare superfici attaccate da alghe verdi, licheni e batteri.

- Orto-fenil-fenolo (OPP) ed i suoi sali sodici (OPPNa) sono attivi su un largo spettro di alghe, funghi e batteri; la loro tossicità può ritenersi tollerabile. L'orto-fenil-fenolo risulta preferibile poiché presenta una minore interazione con il supporto.
- Di-clorofene, prodotto ad amplissimo spettro, con tossicità molto bassa, non presenta interazioni con il supporto anche se organico.
- Penta-clorofenolo (PCP) ed i suoi sali sodici (PCPNa) utilizzati in soluzioni acquose all'1% presentano un largo spettro. La loro tossicità è al limite della tolleranza; la loro interazione con il supporto può determinare l'annerimento del legno ed il mutamento cromatico dei pigmenti basici.
- Benzetonio cloruro, derivato dell'ammonio quaternario, da utilizzare in soluzione dall'0,5-4% (ossia 5-40 ml per litro) in acqua demineralizzata per la disinfezione di alghe, muschi e licheni, anche se per questi ultimi la sua efficacia risulta, talvolta, discutibile. La miscelabilità in acqua del prodotto permette un elevato potere di penetrazione e di assimilazione dei principi attivi da parte dei microrganismi eliminandoli e neutralizzando le spore. Il benzetonio cloruro è di fatto un disinfettante germicida con spettro d'azione che coinvolge batteri, lieviti, microflora ed alghe. Può essere aggiunto a tensioattivi non ionici per avere anche un effetto detergente. La sua azione risulta energica ma non protratta nel tempo, in quanto non è in grado di sopprimere le spore; l'eventuale presenza di nitrati ne ridurrà considerevolmente l'efficienza. Potrà essere utilizzato sia su pietra che su superfici lignee, i materiali trattati devono essere lasciati asciugare naturalmente.

Rimozione della patina biologica

DESCRIZIONE E FINALITA' - La rimozione della patina biologica potrà essere fatta tramite pulitura manuale (bisturi, spazzole ecc.), o mediante l'uso di biocidi. L'efficacia dei sistemi d'asportazione manuale potrà risultare limitata poiché non risulteranno sempre in grado di rimuovere completamente la patologia così come la sabbiatura potrà risultare lesiva per il substrato del materiale. Le sostanze biocide utilizzate dovranno essere applicate seguendo le indicazioni dettate nello specifico dal prodotto utilizzato e si dovranno relazionare alla natura del materiale lapideo allo scopo di evitare il danneggiamento del substrato e l'alterazione dello stato conservativo, in molti casi, precario. Le sostanze biocide, in relazione al tipo d'organismi che saranno in grado di rimuovere, si distingueranno in battericidi e fungicidi; la loro applicazione potrà essere fatta a pennello, a spruzzo o tramite impacchi. In presenza di materiali molto porosi sarà preferibile applicare il biocida mediante impacchi o a pennello che favoriscono la maggior penetrazione del prodotto e ne prolungano l'azione (per il timolo e la formaledeide si può ricorrere anche alla vaporizzazione, poiché si tratta di sostanze attive sotto forma di vapore); o a trattamento a spruzzo (applicato con le dovute precauzioni e protezioni da parte dell'operatore) che sarà particolarmente indicato in presenza di materiali fragili e decoesi. Gli interventi saranno ripetuti per un numero di volte sufficiente a debellare la crescita della patologia. Dopo l'applicazione della sostanza biocida si procederà all'asportazione manuale della patina; l'operazione verrà ultimata da una serie di lavaggi ripetuti con acqua deionizzata, in modo da eliminare ogni possibile residuo di sostanza sul materiale. In presenza di patine spesse ed aderenti,

prima dell'applicazione del biocida, si eseguirà una parziale rimozione meccanica (mediante l'uso di pennelli dotati di setole rigide) della biomassa.

Art 37 Pulitura

Generalità

Prima di eseguire le operazioni di pulitura è opportuno attenersi a delle specifiche procedure al fine di salvaguardare l'integrità del materiale e, allo stesso tempo, prepararlo in modo da garantire l'efficacia, più o meno incisiva, dell'intervento. Le operazioni preliminari comprendono:

- analisi puntuale e dettagliata della consistenza dei materiali da pulire al fine di avere un quadro esplicativo relativo alla loro natura, compattezza ed inerzia chimica;
- analisi dei prodotti di reazione, così da poter identificare la loro effettiva consistenza, la natura e la reattività chimica;
- preconsolidamento (preferibilmente reversibile) se si riscontra la necessità, del materiale prima di iniziare la pulitura;
- esecuzione delle prove prescelte su campioni di materiale;
- analisi dei risultati ottenuti sulla superficie campione prima di estendere le operazioni di pulitura a tutta la superficie.

DESCRIZIONE E FINALITA' - Lo scopo che ogni operazione di pulitura, indipendentemente dal sistema prescelto, deve prefiggersi è quello di asportare dalla superficie ogni tipo di deposito incoerente, in particolar modo quelli che possono proseguire il deterioramento del materiale. La facilità o difficoltà dell'asportazione e, di conseguenza, il ricorso a metodologie più o meno aggressive, dipende strettamente dalla natura del deposito stesso:

- depositi incoerenti (particellato atmosferico terroso o carbonioso) che non risultano coesi con il materiale o derivati da reazione chimica, depositati per gravità, o perché veicolati dalle acque meteoriche o di risalita (efflorescenze saline);
- depositi incoerenti (particelle atmosferiche penetrate in profondità, sali veicolati dall'acqua di dilavamento ecc.) che tendono a solidarizzarsi alla superficie del materiale tramite un legame meccanico, non intaccando, però, la natura chimica del materiale;
- strato superficiale derivato dalla combinazione chimica delle sostanze esterne (volatili o solide) con il materiale di finitura; i prodotti di reazione che ne derivano sono, ad esempio, le croste (prodotti gessosi) e la ruggine (ossidi di ferro).

La rimozione dei depositi incoerenti presenti sul materiale che, a differenza delle croste, non intaccano la natura chimica del materiale, potrà essere eseguita ricorrendo a dei sistemi meccanici semplici, facili da applicare come ad esempio: stracci, spazzole di saggina, scope, aspiratori ecc. integrati, dove il caso specifico lo richiede, da bisturi, piccole spatole e lavaggi con acqua; invece nel caso in cui si

debbano asportare depositi solidarizzati con il materiale, sarà conveniente ricorrere a dei cicli di pulitura più consistenti come, ad esempio, tecniche di pulitura a base d'acqua, pulitura con impacchi acquosi o con sostanze chimiche, pulitura meccanica ecc.

Ogni qualvolta si utilizzeranno sistemi di pulitura che implicheranno l'uso di considerevoli quantitativi d'acqua (spray di acqua a bassa pressione, idropulitura, acqua nebulizzata, acqua atomizzata ecc.) dovrà essere pianificato in sede di cantiere, prima di procedere con l'intervento, il sistema di raccolta e di convogliamento del liquido e dovrà essere prevista la protezione (mediante l'utilizzo di teli impermeabili) delle parti che, non essendo interessate dall'operazione di pulitura (serramenti, vetri ecc.), potrebbero essere danneggiate durante la procedura.

Ogni procedura di pulitura, in special modo se caratterizzata dall'utilizzo di prodotti specifici anche se prescritti negli elaborati di progetto, dovrà essere preventivamente testata tramite l'esecuzione di campionature eseguite sotto il controllo della D.L.; ogni campione dovrà, necessariamente, essere catalogato ed etichettato; in ogni etichetta dovranno essere riportati la data di esecuzione, il tipo di prodotto e/o le percentuali dell'impasto utilizzato, gli eventuali solventi e di conseguenza il tipo di diluizione (se si tratterà di emulsioni, ovverosia miscele di due liquidi, rapporto volume/volume) o di concentrazione (se si tratterà di soluzioni, cioè scioglimento di un solido in un liquido, rapporto peso/volume) utilizzati, le modalità ed i tempi di applicazione.

Pulitura mediante spray d'acqua nebulizzata

DESCRIZIONE E FINALITA'__ La pulitura con spray d'acqua nebulizzata è la nebulizzazione del liquido tramite ugelli a cono vuoto (dotati di pinze e posizionati a 30-40 cm dalla superficie) caratterizzati da un orificio molto piccolo, (diametro tra 0,41 e 0,76 mm), che permette di invadere la superficie da trattare (obliquamente e quasi senza pressione) con una fitta nebbia di goccioline, del diametro di circa 1/10 mm. Questo sistema sarà valido soprattutto per rimuovere incrostazioni costituite da composti parzialmente idrosolubili; l'acqua impiegata potrà essere deionizzata ed additivata con tensioattivi neutri allo scopo di diminuire l'angolo di contatto e, rispetto allo spray d'acqua, presenterà il vantaggio di accentuare l'azione diluente della pulitura chimica proprio grazie all'azione nebulizzante delle goccioline. La nebulizzazione risulterà particolarmente adatta quando si tratterà di pulire pietre carbonatiche non troppo incrostate (meno adatta per pietre quarzo-silicatiche) e per interventi su calcari non troppo porosi, dove le sostanze da rimuovere non siano particolarmente tenaci, contrariamente, in presenza di depositi difficili da rimuovere, si completerà il ciclo di pulitura con impacchi o spazzole di saggina. La pulitura dei materiali porosi con acqua nebulizzata dovrà ridurre i tempi d'irrorazione della superficie (così da evitare l'assorbimento d'acqua in profondità) ripetendo, se necessario, l'intervento più volte. L'applicazione continua della nebulizzazione sulla superficie non dovrà, comunque, mai superare i 15 minuti consecutivi in modo da evitare che le murature s'impregnino eccessivamente (in condizioni "normali" il consumo d'acqua potrà essere valutato in 4 l/h per ugello). Tra i vari cicli di pulitura dovranno intercorrere ampie pause così da consentire al materiale il completo prosciugamento. I tempi d'applicazione saranno comunque in funzione della consistenza dei depositi e della natura del materiale; su calcari teneri l'intervento potrà durare meno rispetto a quello operato su quelli compatti. La pulitura mediante acqua nebulizzata si

effettuerà in cantiere ricorrendo a specifica apparecchiatura e dovrà essere applicata, esclusivamente durante la stagione calda, mai con valori minimi della temperatura esterna inferiori a 17 °C.

Considerata la quantità d'acqua impiegata, prima di iniziare le operazioni di pulitura si dovranno mettere in atto le precauzioni enunciate nell'articolo sulle generalità.

Pulitura meccanica (spazzole, bisturi, spatole ecc.)

DESCRIZIONE E FINALITA' La pulitura meccanica di superfici lapidee, comprende una serie di strumenti specifici il cui impiego è in stretta relazione al grado di persistenza delle sostanze patogene che si dovranno asportare. Prima di procedere ad illustrare la gamma di utensili disponibili e le relative tecniche, è opportuno precisare che la riuscita delle operazioni di pulitura meccanica, sarà strettamente connessa all'abilità ed alla sensibilità dell'operatore che dovrà prestare particolare attenzione a non arrecare danni irreversibili al materiale (incisioni o segni). La pulitura meccanica consentirà la rimozione di scialbature, depositi ed incrostazioni più o meno aderenti alla superficie; a tal fine si potrà ricorrere a strumenti di vario tipo partendo dai più semplici come: spazzole di saggina o di nylon, bisturi, piccole spatole metalliche, sino ad arrivare ad utilizzare apparecchiature meccanizzate più complesse di tipo dentistico che, alimentate da un motore elettrico o pneumatico, consentiranno la rotazione di un utensile come ad esempio: microspazzolini in fibre vegetali o nylon (per asportare depositi più o meno aderenti), microfresse (atte all'asportazione di incrostazioni dure e di modeste dimensioni), micromole in gomma abrasiva (ovviano l'inconveniente di lasciare tracce da abrasione grazie al supporto relativamente morbido), microscalpelli su cui si monteranno punte in vidia di circa 5 mm di diametro (adatti per la rimozione di depositi calcarei), vibroincisori, apparecchi che montano punte a scalpello o piatte con diametro di circa 2-3 mm (eliminano incrostazioni molto dure e coese come scialbi, stuccature cementizie ecc.). La carta abrasiva fine (400-600 Mesh) o la pomice potranno essere impiegate in presenza di superfici piane o poco irregolari, anche se la bassa velocità di avanzamento che caratterizza questo sistema, implicherà tempi di lavoro troppo lunghi e, per questo, potrà essere applicato solo su porzioni limitate di materiale. In presenza di stuccature cementizie, o in casi analoghi, si potrà procedere alla loro asportazione ricorrendo all'uso di un mazzuolo e di uno scalpello (unghietto); considerato l'impatto che potrà avere l'intervento sul materiale, si consiglia di effettuare l'operazione in maniera graduale in modo da poter avere sempre sotto controllo l'intervento.

AVVERTENZE Questo tipo di pulitura potrà produrre variazioni morfologiche superficiali in funzione della destrezza dell'operatore e delle condizioni conservative della superficie, mentre saranno assenti variazioni del colore delle superfici trattate da tale procedura.

Pulitura mediante prodotti solventi

DESCRIZIONE E FINALITA' La pulitura mediante solventi dovrà essere, necessariamente, impiegata nel caso in cui si operi in presenza di materiali o supporti (ad es., stucchi a gesso o stesure pittoriche a base gesso) che non siano in grado di sopportare puliture ad acqua. La procedura operativa prevedrà le seguenti fasi:

- esecuzione di prove preliminari di pulitura al fine di determinare il livello della rimozione dei prodotti di deposito e di alterazione, senza danneggiare il supporto, la sua finitura superficiale nonché il materiale di cui è costituito: tali prove serviranno, inoltre, per avere un campione di riferimento e di controllo durante le fasi successive di lavoro. Tali test dovranno essere eseguiti in presenza della DL ed essere visionati dagli organi di tutela del bene in oggetto; ogni campione dovrà essere catalogato e riportare il tipo di solvente utilizzato. Per la campionatura, (che dovrà necessariamente essere eseguita su differenti elementi lapidei), se non diversamente specificato negli elaborati di progetto, potranno essere impiegati i seguenti solventi: acetone, acqua regia, diluente nitro e white spirit;
- pulitura degli elementi in oggetto mediante tamponi (batuffoli di cotone) o compresse di garza contenente al suo interno materiale assorbente. L'operatore potrà impiegare il tampone impugnandolo direttamente o utilizzando un bastoncino in legno così da agevolare la pulitura di porzioni difficilmente raggiungibili come incavi, spigoli, rientranze ecc. L'operatore, dopo avere imbevuto di solvente il tampone, procederà a strofinare leggermente la zona da pulire eseguendo, preferibilmente, un movimento rotatorio. Nei punti più difficili da raggiungere e/o in presenza di depositi o incrostazioni più coerenti, potrà essere necessario insistere nell'azione impiegando il movimento più adatto alla specifica esigenza. In caso di colature, o dispersioni incontrollate del solvente misto al particolato di deposito, occorrerà operare la rimozione tempestivamente asciugandole con un tampone o una pezza di garza asciutti. Subito dopo aver passato il tampone sarà necessario passare sul manufatto oggetto di intervento una pezza di tessuto pulito ovvero un altro tampone inumidito con idoneo diluente così da rimuovere eventuali eccessi di solvente affinché questi non continuino la loro azione. In alternativa, ossia dove si renderà necessario un intervento più minuzioso e localizzato, ossia per le parti più delicate policrome o dorate (scritte, stemmi, festoni, capitelli), sarà preferibile veicolare il solvente mediante l'utilizzo di addensanti cellulosici ovvero solvent-gel. Queste tipologie di prodotti, oltre a risultare igroscopici, permettono di gelificare il solvente così da mantenerlo localizzato sulla superficie del manufatto policromo; in questo modo l'azione di pulitura si rileverà più selettiva limitando la penetrazione del solvente negli strati sottostanti. Il gel sarà applicato con pennelli piccoli e morbidi per i tempi e con la densità stabiliti dai test-campione eseguiti in precedenza; in caso di superfici particolarmente decoese si potranno frapporre tra il composto e il supporto dei fazzoletti di carta giapponese. Il composto sarà rimosso a secco o a tampone leggermente imbevuto così da evitare di lasciare eventuali residui dannosi per il manufatto.

AVVERTENZE La scelta del solvente adatto alla rimozione di una certa sostanza richiederebbe, di norma, l'esatta conoscenza della natura chimica del materiale da disciogliere; nel caso in cui si disponga di tale conoscenza preliminare all'intervento, sarà sufficiente utilizzare il Triangolo delle Solubilità dei solventi così da arrivare immediatamente ad una possibile, quanto idonea soluzione. Nel caso in cui l'operatore non abbia la piena conoscenza della natura del materiale da rimuovere, sarà necessario eseguire delle prove campione sulla superficie da rimuovere. I suddetti test, eseguiti dietro specifica autorizzazione della DL, dovranno verificare, con delle miscele solventi standard a parametri

di solubilità noti (potrà, per semplicità, essere considerato solo uno dei tre parametri ad es. la *fd* ovvero la forza di dispersione), il valore necessario per solubilizzare il materiale ovvero la vernice in oggetto: in accordo col valore trovato, verrà scelto il solvente adeguato per la pulitura. Il pratica si dovranno eseguire delle modeste tassellature di prova partendo sempre dalla miscela (ovvero dal solvente) con valore più basso per poi passare alla successiva, fino a quando se ne troverà una che solubilizzerà il soluto in questione. Stabilito, in questo modo, il parametro spia, si potrà compiere la scelta del solvente (o più spesso della miscela di solventi, ad es. 1 parte di white spirit e 3 parti di trielina per asportare depositi, grassi di oli e cere) avente il valore ricercato. La selezione, pertanto, sarà indirizzata dalla tabella dei parametri di solubilità nelle immediate vicinanze del valore del parametro scelto determinato dalla prova-campione. In linea generale, la scelta dovrà ricadere su un solvente il meno tossico possibile, nel caso tale solvente non dovesse esistere, il valore spia dovrà essere riprodotto mediante miscela di solventi (per semplicità operativa converrà operare verso miscele binarie).

La scelta dei solventi, sia quando risulti nota la natura del soluto, sia quando si debba ricavare mediante prove campione, rappresenta di norma un compromesso tra esigenze diverse quali il potere solvente, la stabilità, la non corrosività, la tossicità e l'infiammabilità. Considerando i parametri di solubilità (ovvero *fs* forze di dispersione tipo apolari, *fp* forze di tipo polari e *fh* forze di legame a Idrogeno) dei solventi organici, sarà, pertanto, consigliabile sostituire un solvente organico con un altro solvente o una miscela di solventi la cui terna di parametri di solubilità sia analoga a quella del solvente da sostituire, specialmente se questo ultimo si rileva molto tossico. L'utilizzo di solventi gelificanti nelle operazioni di pulitura di superfici policrome sarà da preferire dal momento che consentirà di ottenere un'azione più controllata e selettiva sullo strato da rimuovere, oltre ad una minore volatilità dei solventi stessi ed una maggiore sicurezza per l'operatore.

Per utilizzare, manipolare e/o conservare i suddetti prodotti si dovrà, obbligatoriamente, fare riferimento a quanto indicato sulle relative etichette e schede di sicurezza. I prodotti dovranno, inoltre, essere ad esclusivo uso di personale professionalmente qualificato. In ogni caso dovranno sempre essere utilizzati i dpi (dispositivi di protezione individuali) adeguati a protezione della pelle, degli occhi, del viso e delle vie respiratorie.

SPECIFICHE SUI MATERIALI

- *Acetone anidrite solvente polare*, volatile atossico presenta un ottimo potere solvente miscibile con molti liquidi e può essere impiegato come solvente intermediario.
- *Acqua ragia minerale solvente apolare*, la versione dearomatizzata, presenterà una tossicità inferiore; sarà, comunque, consigliabile utilizzarla in ambiente areato.
- *Diluente nitro antinebbia*, miscela di vari solventi (toluene, acetone, dicloropropano, alcool isopropilico), alcuni tossici a polarità media a rapida evaporazione, possiede un buon potere solvente.
- *White spirit* (ragia dearomatizzata), miscela di idrocarburi, liquido limpido di odore caratteristico è insolubile in acqua ma miscibile con la maggior parte dei solventi organici.

- *Solvent-gel* si costituiscono a partire da acido poliacrilico e ammina di cocco, la quale possiede la proprietà di neutralizzare la funzione acida dell'acido poliacrilico e, contemporaneamente, di conferire all'addensante anche blande proprietà tensioattive. L'aggiunta al solvente scelto e poche gocce d'acqua provocano il rigonfiamento del sistema e la formazione del gel.
- *Addensanti cellulosici*: agiscono per rigonfiamento diretto della struttura cellulosica da parte del solvente puro o di loro miscele. La metilcellulosa si rileva più adatta per gelificare solventi polari (acetone, white spirit ecc.) o miscele di questi, da utilizzarsi in concentrazione dal 2 al 4% p/v. L'etilcellulosa si rileva, invece, più adatta per solventi a polarità medio bassa (clorurati, chetoni, esteri ecc.) o apolari; la percentuale di utilizzo varia dal 6% al 10% (p/v) a seconda dei casi.

Pulitura mediante impacchi

DESCRIZIONE E FINALITA' L'estrazione di sali solubili mediante impacchi consente di asportare efflorescenze saline non solo dalle superfici del manufatto ma anche dagli strati immediatamente sottostanti. La tecnica dell'impacco garantisce il contatto prolungato tra il liquido solvente e la superficie da trattare, evitando l'azione abrasiva legata all'uso di pennelli e spugne e consentendo di assorbire i Sali dall'interno del materiale oggetto di intervento. L'utilizzo di impacchi, che hanno una natura adsorbente, evita inoltre che i prodotti solubilizzati siano veicolati dal solvente all'interno del materiale. La tecnica di estrazione di sali solubili mediante impacchi, dovendo agire anche in profondità, implica l'impiego di sostanze ad elevata capacità assorbente quali la polpa di cellulosa, la carbossimetilcellulosa e alcuni particolari tipi di argille (bentonite, sepiolite e attapulgite). Tali materiali assorbenti hanno una spiccata capacità di ritenzione, cioè la caratteristica di impregnarsi di soluzioni acquose o altri liquidi in notevole quantità senza variare di volume. L'azione esercitata dagli impacchi adsorbenti è principalmente di tipo fisico ma ha anche una componente di tipo chimico e, in particolare:

- l'azione fisica è legata alla capacità di richiamo verso l'esterno, da parte del materiale adsorbente, dei sali solubili;
- l'azione chimica è, invece, legata alla capacità solvente dell'acqua nei confronti di molti sali (solfati e nitrati).

Nel caso di utilizzo di acqua come solvente, l'azione di rimozione è particolarmente efficace se i depositi sono costituiti in tutto o in parte da materiali solubili in acqua e se l'acqua impiegata è deionizzata. Nel caso di sali solubili sono spesso utilizzate resine sintetiche a scambio ionico (anioniche e cationiche), in grado di liberare ioni acidi o basici, a seconda del tipo di resina, che scindono i sali favorendone l'asportazione.

L'utilizzo di tali resine si basa sulla capacità di scambiare ioni con il materiale da rimuovere in modo da dissociarlo limitatamente alla zona di contatto con il supporto su cui sono applicate.

Campi di applicazione

Il sistema può essere utilizzato per pulire manufatti litici (pietre) o litoidi (ceramici, malte), in esterno o in interno, che abbiano efflorescenze saline direttamente visibili sulla superficie o sub-efflorescenze non visibili in esterno. L'assenza di azioni di natura abrasiva e la possibilità di scegliere il solvente che può essere anche la sola acqua deionizzata permette di utilizzare tale tecnica di pulitura anche su superfici delicate e/o deteriorate.

Gli impacchi di argilla possono essere applicati anche su superfici policrome, apparati decorativi di stucco e di terracotta previa velinatura della superficie da pulire.

L'estrazione di sali solubili mediante impacchi di resine a scambio ionico favorisce non solo l'asportazione di sali solubili ma anche di scialbature a base di calce, di patine di ossalati e caseina. Nel caso di superfici estese senza problemi di decoesione e su cui sono evidenti cospicui depositi di sali può essere necessario far precedere alla pulitura con impacchi adsorbenti una blanda pulitura meccanica. In generale il sistema di pulitura deve essere preliminarmente testato sulla superficie da pulire (soprattutto per calibrarne i tempi e graduare l'azione) in modo da evitare che, insieme ai sali, siano rimosse dalla superficie eventuali pellicole, patine e/o scialbature che si vogliono conservare.

Nel caso delle resine a scambio ionico l'impiego è indicato soprattutto nel caso di rimozione di solfato di calcio, di ossalato di calcio ma anche di caseinato di calcio e di scialbature a base di calce.

Fasi operative

In sintesi, l'estrazione di sali con impacchi adsorbenti prevede le seguenti fasi e modalità operative:

1. Pulitura preliminare. È opportuno, ove possibile senza danneggiare la superficie del manufatto, eliminare prima dell'intervento di pulitura, i depositi di sali più cospicui, utilizzando semplici spazzole morbide (setola o nylon), o flussi d'aria di debole potenza (se ciò non è possibile, poiché la superficie da pulire è troppo disgregata e non fornisce sufficienti garanzie di resistenza, si passa alla fase 2 e, solo dopo questa si può procedere con la fase 1);
2. Intervento di preconsolidamento. Nel caso di materiali in fase di disgregazione, polverizzazione o scagliati deve essere evitata la preliminare rimozione meccanica delle efflorescenze saline (fase 1) e deve, invece, essere a questa anteposto un intervento di preconsolidamento;
3. Eventuale velinatura. Nel caso di intonaci decorati e di superfici porose e delicate è preferibile stendere sulla superficie una velina di carta o sottili fogli di carta giapponese su cui si stenderà l'impacco. In tal caso si salterà la fase 12;
4. Preparazione dell'impasto. Occorre mescolare (agitatore meccanico) acqua deionizzata e materiale adsorbente in quantità opportune a seconda del materiale scelto in modo da ottenere un fango fluido e pastoso facilmente spalmabile sulle superfici (nel caso delle argille si dovranno impiegare solo granulometrie comprese tra i 100 e i 200 mesh);
5. Eventuale irrorazione di acqua. L'applicazione dell'impasto può essere preceduta dall'irrorazione a spruzzo di acqua deionizzata e dalla stesura a pennello di una sospensione acquosa di argilla molto fluida;

6. Applicazione dell'impasto. Può essere effettuata a pennello o a spatola in spessori variabili da 1 a 3 centimetri, anche da personale non altamente specializzato poiché l'operazione è abbastanza semplice e veloce;
7. Eventuale protezione dell'impasto. Si può favorire la permanenza dell'impacco sulla superficie del materiale da pulire e mantenere il materiale adsorbente umido tramite reti di nylon, teli di garza e polietilene stesi sopra l'impacco;
8. Tempi di applicazione. Vanno da 48 ore fino a più giorni o settimane e variano in funzione del tipo e della quantità di Sali presenti, oltre che della natura e delle condizioni di conservazione del materiale. I tempi devono perciò essere determinati in seguito a specifiche prove effettuate in loco prima dell'inizio dei lavori;
9. Rimozione dell'impacco. Deve avvenire solo quando la superficie del materiale adsorbente è secca, squamosa e incoerente con gli evidenti segni dell'evaporazione dell'acqua (craquelure) nonché distaccata dalla superficie da pulire. La rimozione è eseguita mediante lavaggio e pennelli di setola o di nylon morbidi. Nel caso in cui alcune porzioni di materiali siano aderenti al supporto si possono utilizzare panni o spugne soffici umidificate con spruzzatori manuali, avendo l'accortezza di evitare abrasioni della superficie.
10. Eventuale applicazione di aria compressa. Nel caso in cui si sia stesa sulla superficie una velina di carta o carta giapponese, si provvede a indirizzare tra la velina e la superficie un leggero soffio di aria compressa che agevola la rimozione dell'impacco che non lascia tracce sulla superficie;
11. Pulitura di completamento. Completare l'operazione con una blanda pulitura manuale, eseguita con spazzole o pennelli morbidi;
12. Risciacquo finale. L'intervento deve essere comunque sempre completato da un risciacquo della superficie con acqua deionizzata nebulizzata per agevolare la rimozione di prodotti della dissoluzione delle efflorescenze saline.

In linea generale si deve preferire basse concentrazioni con conseguenti tempi di applicazione più lunghi rispetto ad impacchi con soluzioni elevate con tempi di applicazione brevi.

Materiali, strumenti e requisiti generali

L'operazione è relativamente semplice e, in termini schematici, prevede l'utilizzo dei seguenti materiali e strumenti:

- spazzole e spazzolini morbidi (setola o nylon), o flussi d'aria di debole potenza (per eliminare preliminarmente il particolato atmosferico e le efflorescenze saline);
- velina di carta o sottili fogli di carta giapponese (da stendere prima dell'impacco);
- agitatore meccanico (per mescolare acqua deionizzata e materiale adsorbente);
- argille (bentonite, sepiolite e attapulgite), per la preparazione dell'impacco;
- acqua deionizzata, spruzzatore a mano (per bagnare la velina di carta o carta giapponese);
- pennelli o spatole (per stendere l'impacco);
- reti di nylon, teli di garza e polietilene (da stendere sopra l'impacco);

- acqua deionizzata, spruzzatore a mano, panni o spugne soffici, pennelli di setola o di nylon morbidi (per rimuovere l'impacco);
- compressore (per rimuovere la velina di carta o carta giapponese);
- acqua deionizzata con impianto di nebulizzazione (per risciacquo finale).

Cautele e limiti

È importante sottolineare che prima di procedere all'estrazione dei sali solubili con impacchi si valuti e risolva (se possibile) il problema dell'acqua circolante nella muratura o nell'intonaco non sia più presente o perché si tratta di un fenomeno pregresso o perché sono stati messi in opera sistemi di deumidificazione che hanno di fatto diminuito la quantità di umidità nella muratura.

Nel caso in cui si decida di estrarre i Sali solubili senza aver preliminarmente risolto il problema dell'umidità, occorrerà essere consapevoli che le efflorescenze saline si riformeranno nel momento in cui la soluzione salina riaffiorerà in superficie e i Sali precipiteranno in seguito all'evaporazione dell'acqua di soluzione. Difficilmente è possibile impiegare il sistema su vaste superfici e, a fronte di una certa facilità di applicazione, esiste una reale difficoltà legata al controllo del processo di estrazione attraverso un mezzo opaco così come e l'argilla adsorbente.

Art 38 Preconsolidamento

Nel susseguirsi delle procedure operative il preconsolidamento deve essere considerato come l'operazione antecedente la pulitura. Si basa, in pratica, sul ristabilimento preventivo delle proprietà di compattezza di quelle porzioni di materiale disgregato o polverizzato, già visibili in fase di progetto o individuate dopo la prima asportazione di depositi superficiali, che potrebbero essere danneggiate durante i successivi cicli di pulitura. Un'operazione di preconsolidamento potrebbe essere necessaria in presenza di depositi calcarei o patine nerastre tenacemente aderenti ad un concio di pietra molto fragile (frantumato, scagliato, attaccato dalle solfatazioni); in questo caso, prima della pulitura, devono essere eseguiti interventi preliminari di tutela tramite, ad esempio, la messa in opera di "ponti" di collegamento al fine di rendere tali frammenti nuovamente solidali. L'intervento di preconsolidamento ha, normalmente, lo scopo di fornire stabilità provvisoria a supporti particolarmente decoesi sui quali sono necessari interventi successivi di pulitura (anche abbastanza aggressivi) incompatibili con l'attuale stato conservativo, estremamente precario della superficie. Il preconsolidamento deve operare, essenzialmente, come presidio dei frammenti di materiale e allo stesso tempo non deve intervenire sui depositi o patine da asportare. Non di rado per eseguire quest'operazione si utilizzano tecniche e metodi propri del consolidamento anche se nel primo caso la "terapia" è sovente concentrata su zone puntuali di superficie mentre nel consolidamento è lecito procedere anche su zone più ampie di materiale degradato.

Generalità

Le operazioni di preconsolidamento richiederanno maestria di messa in opera e, talvolta, potranno essere ripetute con tempi piuttosto lunghi così da permettere ai collanti utilizzati di fare presa (prima di iniziare i cicli di pulitura) pena la perdita di frammenti e scaglie originali. Questa procedura avrà una

funzione esclusivamente preventiva e conservativa; a questo proposito, saranno da preferire adesivi deboli e chimicamente reversibili, ovvero quei prodotti che potranno essere sciolti nuovamente ed asportati facilmente o paste molto magre (rapporto legante inerte molto basso).

Dovrà essere vietato effettuare qualsiasi procedura di preconsolidamento e/o utilizzo di prodotti, anche se prescritti negli elaborati di progetto, senza la preventiva esecuzione di campionature pre-intervento eseguite sotto il controllo della D.L.; ogni campione dovrà, necessariamente, essere catalogato ed etichettato; su tale etichetta dovranno essere riportati la data di esecuzione, il tipo di prodotto e/o le percentuali dell'impasto utilizzato, gli eventuali solventi e di conseguenza il tipo di diluizione (se si tratterà di emulsioni ovverosia miscele di due liquidi rapporto volume/volume) o di concentrazione (se si tratta di soluzioni cioè scioglimento di un solido in un liquido rapporto peso/volume) utilizzati, le modalità ed i tempi di applicazione.

Nebulizzazione miscele di silicato di etile

DESCRIZIONE E FINALITA' _ La procedura (simile a quella descritta nell'articolo sul consolidamento mediante silicato di etile) potrà essere utilizzata sia per la riadesione di scaglie e micro frammenti pericolanti sia in presenza di fenomeni di polverizzazione e decoesione della superficie lapidea e, si porrà come obiettivo quello di fissare temporaneamente il materiale. L'operazione consisterà nella nebulizzazione o, preferibilmente, nell'applicazione con pennello a setola naturale morbida di miscela d'esteri dell'acido silicico (silicato di etile) in percentuale variabile in ragione del supporto. In linea di massima potranno essere prese come percentuali di riferimento quelle normalmente utilizzate per il consolidamento per impregnazione abbassandole leggermente (in linea generale si potrà utilizzare una quantità paria a circa 400-500 g/m² per il consolidamento d'apparecchi in cotto, e 200-300 g/m² per superfici intonacate con malta di calce). Su superfici particolarmente decoese o in presenza di scaglie di pellicola pittorica sarà consigliabile interporre tra il pennello e il materiale fazzoletti di carta giapponese così da creare un filtro a protezione dell'azione abrasiva, se pur in minima parte, del pennello.

Art 39 Consolidamento

Generalità

Le procedure di consolidamento risultano essere sempre operazioni particolarmente delicate, e come tali, necessitano di un'attenta analisi dello stato di fatto sia dal punto di vista della conservazione dei materiali sia del quadro fessurativo, così da poter comprendere a fondo e nello specifico la natura del supporto e le cause innescanti le patologie di degrado; in riferimento a queste analisi si effettuerà la scelta dei prodotti e delle metodologie di intervento più idonee; ogni operazione di consolidamento dovrà essere puntuale, mai generalizzata; sarà fatto divieto di effettuare qualsiasi procedura di consolidamento o, più in generale, utilizzare prodotti, anche se prescritti negli elaborati di progetto, senza la preventiva esecuzione di campionature pre-intervento eseguite sotto il controllo della D.L.; ogni campione dovrà, necessariamente, essere catalogato ed etichettato; sull'etichetta dovranno essere riportati la data di esecuzione, il tipo di prodotto e/o le percentuali dell'impasto utilizzato, gli

eventuali solventi e di conseguenza il tipo di diluizione o di concentrazione utilizzati, le modalità ed i tempi di applicazione.

Ad operazione eseguita dovrà, sempre, essere verificata l'efficacia, tramite prove e successive analisi, anche con controlli periodici cadenzati nel tempo (operazioni che potranno essere inserite nei programmi di manutenzione periodica post-intervento). I consolidamenti che si potranno realizzare sono diversi:

consolidamento coesivo, il prodotto consolidante verrà applicato localmente o in modo generalizzato sulla superficie del materiale (consolidamento corticale) per ristabilire la coesione di frazioni degradate con gli strati sani sottostanti: l'obiettivo che si porrà sarà di ristabilire con un nuovo prodotto il legante degradato o scomparso. Le sostanze consolidanti potranno essere leganti dello stesso tipo di quelli contenuti nel materiale (consolidanti inorganici o a base di silicio), oppure sostanze sintetiche (consolidanti organici) estranee alla composizione originaria del materiale ma comunque in grado di migliorarne le caratteristiche fisiche; di norma si realizzerà con impregnazione fino al rifiuto;

consolidamento adesivo, con questo termine s'intenderà un'operazione di "rincollaggio" di rivestimenti distaccati dal loro supporto originale come, ad esempio, un frammento di pietra o uno strato di intonaco per i quali si renderà necessario ristabilire la continuità fra supporto e rivestimento. Questo tipo di consolidamento avverrà tramite iniezioni di malte fluide o resine acriliche in emulsione ovvero, con ponti di pasta adesiva a base di calce idraulica o resina epossidica. Sarà obbligatorio verificare, anche sommariamente, il volume del vuoto da riempire al fine di scegliere la giusta "miscela" da iniettare. Cavità piuttosto ampie dovranno essere riempite con malte dense e corpose; al contrario, modeste cavità necessiteranno di betoncini più fluidi con inerti piuttosto fini.

Fissaggio e riadesione di elementi sconnessi e distaccati (mediante perni)

La procedura ha come obiettivo quello di far riaderire parti in pietra staccate o in fase distacco mediante idonei adesivi sia a base di leganti aerei ed idraulici (calci) sia leganti polimerici (soprattutto resine epossidiche). Si ricorrerà a questa procedura allorché si dovranno incollare, o meglio far riaderire, piccole scaglie di materiale, porzioni più consistenti, riempire dei vuoti o tasche associate a un distacco di strati paralleli alla superficie esterna della pietra (dovuti, ad es. a forti variazioni termiche). La procedura applicativa varierà in ragione dello specifico materiale di cui sarà costituito l'elemento da incollare, dei tipi di frattura che questo presenterà e che occorrerà ridurre e dei vuoti che sarà necessario colmare affinché l'operazione risulti efficace.

Nel caso di interventi su manufatti e superfici particolarmente fragili e degradate e su frammenti molto piccoli, l'adesivo dovrà presentare una densità e un modulo elastico il più possibile simile a quello del o dei materiali da incollare, in modo tale che la sua presenza non crei tensioni tra le parti; per la riadesione di pellicole pittoriche, se non diversamente specificato dagli elaborati di progetto, sarà opportuno utilizzare un'emulsione acrilica (tipo *Primal*) al 2-3% diluita in alcool incolore stesa a pennello a setola morbida.

Allorché si dovranno riaderire dei frammenti o porzioni più consistenti, sarà preferibile inserire adeguati sistemi di supporto costituiti da perni in acciaio inossidabile AISI 316L (minimo f 4 mm), in titanio o, se l'incollaggio interesserà parti non sottoposte a particolari sollecitazioni meccaniche, barre in vetroresina. La procedura operativa seguirà quella descritta nell'articolo sulle stuccature degli elementi lapidei.

In alternativa alla malta di calce idraulica, per il fissaggio e la riadesione di parti più consistenti si potranno utilizzare modeste porzioni di resina epossidica (bicomponente ed esente da solventi) in pasta stesa con l'ausilio di piccole spatole ed eventualmente, se indicato dagli elaborati di progetto, caricate con aggregati tipo carbonato di calcio o sabbie silicee o di quarzo, al fine di conferire maggiore consistenza alla pasta e consentire il raggiungimento degli spessori previsti. I rinforzanti da impiegare per la formazione di betoncini di resina dovranno avere un tasso d'umidità in peso non superiore allo 0,09% ed un contenuto nullo d'impurità o di sostanze inquinanti; salvo diverse prescrizioni di progetto, le miscele secche di sabbie silicee o di quarzo dovranno essere costituite da granuli puri del diametro di circa 0,10-0,30 mm per un 25%, di 0,50-1,00 mm per un 30% e di 1,00-2,00 mm per il restante 45%.

In ogni caso si ricorrerà ad un impasto d'adeguata tissotropicità o fluidità in relazione alla dimensione e caratteristiche degli elementi da far riaderire. Durante la fase di indurimento dell'adesivo sarà necessario predisporre dei dispositivi di presidio temporaneo costituiti, a seconda delle dimensioni del frammento, da carta giapponese, nastro di carta, morsetti di legno ecc. facendo attenzione a non danneggiare in alcun modo il manufatto.

Al fine di coprire gli eventuali ponti di resina epossidica, stesi per il consolidamento, si potrà utilizzare un betoncino elastico del colore simile al supporto originario, ottenuto dall'impasto fra polvere della stessa pietra e da un legante fluorurato al 10% in acetone. La preparazione dell'impasto, se non diversamente specificato dagli elaborati di progetto, avverrà amalgamando una parte in peso di prodotto con 0,75 parti d'inerte della stessa granulometria e colore dell'originale (in alternativa si potrà utilizzare sabbia silicea con granulometria tra 0,10-1,5 mm e aiutare il colore con pigmenti in polvere) mescolando bene fino ad ottenere una consistenza simile ad una malta. Sarà consigliabile non preparare grandi quantità di stucco al fine di evitare la presa prima della completa messa in opera, sarà, inoltre, consigliabile non eseguire alcun intervento sulla stuccatura prima di un'ora dalla stesura dello stucco. Il prodotto sarà completamente reversibile tramite acetone.

SPECIFICHE SUI MATERIALI Gli adesivi epossidici (ovvero resine utilizzate come leganti per ricongiungere frammenti distaccati), normalmente utilizzabili, saranno liquidi con indurente a lenta o a rapida reattività (da utilizzare per consolidamenti o più spesso per intasamento delle fessure o per impernature) o in pasta lavorabili con indurente a lenta o a rapida reattività (per stuccature, ponti di adesione, piccole ricostruzioni e fissaggio perni); in questo secondo caso si provvederà ad intervenire, in fase di formulazione, aggiungendo additivi tissotropizzanti. Di norma questi adesivi saranno totalmente esenti da solventi, non subiranno ritiro durante l'indurimento e grazie alla loro natura tixotropica potranno essere facilmente applicabili anche su superfici verticali in consistenti spessori.

Resine poliestere derivate dalla reazione di policondensazione dei glicoli con gli acidi bi-basici insaturi o loro anidridi. Prima dell'indurimento potranno essere impastati con fibre di vetro o sintetiche, così da migliorare la resistenza dei prodotti finali. Come riempitivi possono essere usati polveri di varia granulometria di calcari, gesso, o sabbie. La resistenza a raggi solari e UV è abbastanza bassa, specialmente per prodotti reticolari con monomeri aromatici, mentre la resistenza meccanica e le proprietà adesive sono abbastanza buone. La resina potrà presentare un certo ritiro del volume (sino ad 8-10%) che la rende non proprio adatta per riempire le fessure del materiale lapideo, al contrario potranno essere utilizzate come collanti per congiungimenti o fissaggio di perni, barre filettate, tiranti ecc. anche se sarà necessario evitare che la resina raggiunga la superficie estrema poiché per esposizione alla luce darebbe marcate variazioni di colore. Orientativamente il pot life a 20 °C sarà di circa 5-7 minuti e il tempo di fissaggio intorno ai 40-60 minuti.

Copolimeri fluorurati, legante incolore elastomerico per stuccature, dotato di notevole elasticità alle dilatazioni, isola in maniera efficace la fessura o rottura da stuccare. L'elevata inerzia chimica anche verso aggressivi molto energici, la stabilità termica ed alla radiazioni, oltre alla permeabilità all'aria e alla reversibilità in acetone anidro, lo rendono particolarmente adatto su supporti lapidei.

Consolidamento (riagggregazione) mediante silicato di etile

Un buon consolidante per laterizi decoesi o pietre arenarie e silicatiche, da applicare su superfici assolutamente asciutte, è il silicato di etile composto da esteri etilici dell'acido silicico: monocomponente fluido, incolore, a bassa viscosità, si applicherà in solvente organico (ad es. metil etil chetone), in percentuali (in peso) comprese fra 60% e 80%. Al fine di stabilire la quantità di prodotto da utilizzare si renderanno necessari piccoli test da eseguirsi su superfici campione; questi test serviranno, inoltre, da spia per determinare l'eventuale alterazione dell'opacità della pietra e della sua tonalità durante e subito dopo il trattamento. In linea generale si potrà utilizzare una quantità pari a 500-600 g/m² per il consolidamento di apparecchi in cotto e 300-400 g/m² per superfici intonacate con malta di calce.

Il silicato di etile, precipitando a seguito di una reazione spontanea con l'umidità atmosferica, libererà, come sottoprodotto, alcool etilico che evaporerà con i solventi impiegati nella soluzione, pertanto l'uso di questo consolidante, presenterà il vantaggio di far sì che, nella pietra trattata, oltre all'acido silicico non rimangano altre sostanze che potrebbero in qualche forma (ad esempio efflorescenze) danneggiare l'aspetto e soprattutto le caratteristiche del materiale lapideo consolidato; la reazione si completerà nell'arco di 2 o 3 settimane in ragione delle condizioni atmosferiche, della porosità del materiale, della sua natura e struttura chimica ecc. Il trattamento potrà essere eseguito a pennello, a spruzzo mediante irroratori a bassa pressione (massimo 0,5 bar), per percolazione, a tampone mediante spugne (nel caso di manufatti modellati tipo le volute dei capitelli) o per immersione (esclusivamente per piccoli manufatti mobili); la superficie da trattare andrà completamente saturata "sino a rifiuto", evitando però eventuali accumuli di prodotto sulla superficie; nel caso in cui dopo il trattamento il supporto rimanesse bagnato o si presentassero raccolte in insenature si dovrà procedere a rimuovere l'eccedenza con l'ausilio di tamponi asciutti o inumiditi con acetone o diluente nitro. Solitamente sarà sufficiente un solo ciclo di applicazione, ma se sarà necessario e solo dietro specifica autorizzazione della D.L., sarà possibile ripetere il trattamento dopo due o tre settimane.

Questo tipo di consolidante si rivelerà molto resistente agli agenti atmosferici e alle sostanze inquinanti, non verrà alterato dai raggi ultravioletti e presenterà il vantaggio di possedere un elevato potere legante (dovuto alla formazione di silice amorfa idrata) soprattutto nei confronti di materiali lapidei naturali contenenti silice anche in tracce, quali arenarie, tufi, trachiti, ma anche su altri materiali artificiali quali mattoni in laterizio, terracotte, intonaci, stucchi; risultati positivi potranno essere ottenuti anche su materiali calcarei (ad es. pietra leccese, pietra di Vicenza ecc.). Tale prodotto non risulta idoneo per il trattamento consolidante di superfici in gesso o di pietre gessose.

La natura chimica dei silicati sarà tale per cui potranno esercitare soltanto un'azione consolidante, ma non avranno alcun effetto protettivo nei riguardi dell'acqua, pertanto, al trattamento di superfici esterne con un silicato, generalmente, si dovrà far seguire l'applicazione di una sostanza idrorepellente, salvaguardando le caratteristiche di traspirabilità e di permeabilità al vapore acqueo dei materiali lapidei, garantendo la conservazione nel tempo, nel rispetto della loro fisicità (per maggiori dettagli sulle procedure di protezione si rimanda agli articoli specifici).

AVVERTENZE Si rivelerà di fondamentale importanza non esporre le superfici da trattare all'irraggiamento del sole né procedere all'applicazione su superfici riscaldate dai raggi solari; sarà pertanto cura degli operatori proteggere le superfici mediante opportune tende parasole; l'impregnazione con silicato di etile sarà, inoltre, da evitare (se non diversamente specificato dagli elaborati di progetto) nel caso in cui il materiale da trattare non sia assorbente, in presenza di temperatura troppo alta (>25 °C) o troppo bassa (< 10 °C), con U.R. non superiore al 70% o se il manufatto trattato risulti esposto a pioggia nelle quattro settimane successive al trattamento; pertanto in caso di intervento su superfici esterne, si renderà necessaria la messa in opera di appropriate barriere protettive.

Indicativamente per una soluzione contenente il 60% in peso di estere etilico dell'acido silicico su supporti in medio stato di conservazione si potranno effettuare i seguenti consumi al metro quadrato: intonaco da 0,3 a 0,5 l/m²; pietre porose e tufi da 0,5 a 2,5 l/m²; laterizi da 0,6 a 3,0 l/m²; pietre arenarie da 0,8 a 3,5 l/m².

Sigillatura materiali lapidei (mediante resine sintetiche)

La procedura prevedrà l'esecuzione di stuccature delle soluzioni di continuità mediante intasamento eseguito con iniezione, colatura o spatola in profondità di miscela adesiva costituita da polimeri sintetici acrilici in soluzione, o in emulsione, caricata con carbonato di calcio o polvere di pietra macinata (in alternativa si potranno utilizzare polveri di coccopesto o cariche pozzolaniche); le resine acriliche non potranno, causa la loro natura termoplastica, essere impiegate come adesivi strutturali, pertanto se si rendesse necessario effettuare una sigillatura con tale caratteristica sarà opportuno ricorrere ad un adesivo epossidico bicomponente (componente A = resina, componente B = indurente; i più utilizzati sono indurenti che reagiscono a temperatura ambiente come gli amminici o ammidici, il rapporto tra A e B sarà variabile da 1:1 a 1:4) esente da solventi, dietro specifica indicazione di progetto, il composto potrà essere caricato con sabbia silicea (granulometria massima 0,3 mm), filler, quarzo. I rinforzanti da impiegare per la formazione di betoncini di resina dovranno avere un tasso d'umidità in peso non superiore allo 0,09% ed un contenuto nullo d'impurità o di sostanze inquinanti; salvo diverse prescrizioni di progetto, le miscele secche di sabbie silicee o di quarzo dovranno essere costituite da granuli puri del diametro di circa 0,10-0,30 mm per un 25%, di 0,50-1,00 mm per un 30% e di 1,00-2,00 mm per il restante 45%. Normalmente il composto di resina epossidica verrà preparato a piè d'opera e, a seconda del tipo di impasto (fluidico, colabile, tissotropico), in relazione alle necessità di progetto, potrà essere applicato a pennello con setole rigide, con iniettori, o con spatole, in ogni caso sotto scrupoloso controllo dal momento che presenta, generalmente, un limitato tempo pot-life. Nel caso in cui si prevedrà, invece, l'utilizzo di composti a base di resina acrilica, se non diversamente specificato dagli elaborati di progetto, si utilizzerà lattice acrilico aggiungendo al lattice non diluito una quantità adeguata di carbonato di calcio sino a rendere la maltina estraibile.

La procedura prevedrà, dopo le opportune operazioni preliminari di pulitura, eventuale preconsolidamento di parti particolarmente decoese o distaccate, la predisposizione di opportune protezioni (ad es. delimitazione con nastro di carta) sulle superfici limitrofe a quelle da consolidare, in modo da evitare che queste vengano a contatto con il prodotto consolidante e l'esecuzione d'idonee campionature al fine di valutare la quantità e la tipologia del consolidante. Eseguite tutte queste operazioni si potrà procedere alla sigillatura in profondità delle soluzioni di discontinuità mediante l'utilizzo di siringhe o piccole spatole secondo le dimensioni delle fessurazioni da sigillare e le specifiche di progetto, in ogni caso la resina dovrà penetrare fino a rifiuto nel vuoto da colmare tra le facce e tra i frammenti destinati a combaciare nella nuova unione. Durante la procedura sarà opportuno che siano controllate eventuali vie di fuga che potrebbero far percolare il materiale intromesso (specialmente se verrà fatto uso di resine epossidiche), in tal caso si renderà necessaria l'immediata rimozione con spugne o tamponi umidi se si utilizzeranno maltine a legante acrilico, con acqua e detergenti idonei (ovvero seguendo scrupolosamente le indicazioni del produttore della resina) se invece si utilizzeranno adesivi epossidici. Una volta che sarà verificato "l'intasamento" della fessurazione si potrà passare alla realizzazione di stuccature di superficie, costituite da malte a base di leganti idraulici naturali a basso contenuto di sali, sabbie silicee vagliate e lavate (granulometria 0-1,2 mm), eventuali additivi polimerici, terre colorate o pietre macinate, in ogni caso eseguite seguendo la procedura descritta nell'articolo sulle stuccature di materiali lapidei.

In alternativa si potranno effettuare delle stuccature invisibili utilizzando idoneo stucco costituito da copolimeri fluorurati ovvero legante incolore elastomerico per stuccature e polvere della stessa pietra, utili anche a coprire micro lesioni o fori di trapani (per maggiori dettagli si rimanda a quanto detto nell'articolo sul fissaggio e riadesione d'elementi sconnessi e distaccati).

AVVERTENZE Il rapporto di miscelazione tra resina ed indurente andrà accuratamente rispettato, gli errori di dosaggio tollerabili non dovranno essere superiori al $\pm 5\%$. La miscelazione dei componenti andrà eseguita preferibilmente con miscelatore meccanico e andrà prolungata fino a che non si sarà certi di aver ottenuto una perfetta omogeneità.

SPECIFICHE SUI MATERIALI Le resine epossidiche, prodotti termoindurenti (molecole tridimensionali) sono ottenute dalla formazione di catene con due tipi di molecole con un gamma illimitata di variazioni possibili (questa caratteristica fa sì che non esista un solo tipo di resina epossidica, ma svariati formulati epossidici che cambiano di volta in volta le proprie caratteristiche a seconda sia del rapporto resina-indurente sia degli eventuali additivi plastificanti, fluidificanti, acceleranti ecc.) e presentano il vantaggio di poliaddizionarsi senza produrre sottoprodotti che porterebbero ad un aumento di volume. Si distinguono dalle resine acriliche per l'elevato potere collante che ne giustifica l'uso come adesivo strutturale; presentano una buona resistenza chimica (soprattutto agli alcali), resistono molto bene all'acqua ed ai solventi organici. I maggiori pregi delle resine epossidiche risiedono nelle loro elevate proprietà meccaniche (resistenze a compressione, a trazione, a flessione), nella perfetta adesione al supporto e nel ritiro molto limitato durante l'invecchiamento; gli svantaggi sono riconducibili alla difficoltà di penetrazione (dovuta all'elevata viscosità), alla bassa resistenza al calore ed ai raggi ultravioletti (con i conseguenti fenomeni d'ingiallimenti e sfarinamento superficiale).

Per le resine acriliche si rimanda alle specifiche dell'articolo sul consolidamento mediante impregnazione.

Per i copolimeri fluorurati si rimanda alle specifiche dell'articolo sul fissaggio e riadesione di elementi sconnessi.

Riadesione distacchi mediante iniezioni con miscele leganti

La procedura sarà eseguita al fine di consolidare strati di intonaco, anche affrescato, distaccato dal supporto, così da risarcire le eventuali lesioni e riempire le sacche perimetrali presenti tra il substrato e l'apparecchio retrostante. Prima di procedere al consolidamento vero e proprio sarà necessario effettuare delle operazioni di "saggiatura" preventiva eseguite mediante leggera, ma accurata battitura manuale (tramite martelletto di gomma o semplicemente con le nocche della mano) sulla muratura, al fine di individuare con precisione sia le zone compatte sia delimitare (ad es. con un segno tratteggiato a gesso) il perimetro di quelle in fase di distacco (zone gonfiate e formanti "sacche"). In alternativa potranno essere individuate le zone di distacco mediante indagine termografica od altra indagine non distruttiva specificata dagli elaborati di progetto.

In assenza di piccole fessure, lacune o fori già presenti sulle superfici intonacate attraverso le quali operare l'iniezione, si eseguiranno delle perforazioni, tramite piccolo trapano a mano (se le condizioni di conservazione del materiale lo consentono si potrà usare trapano elettrico) ad esclusiva rotazione con una punta di circa 2-4 mm (in caso di microconsolidamento si potrà ricorrere all'utilizzo di punteruoli), rade nelle zone ben incollate e più ravvicinate in quelle distaccate; il numero dei fori sarà proporzionato all'entità del distacco ed indicato negli elaborati di progetto (in assenza di indicazioni si potrà operare in ragione di 8-10 fori per m²); in genere la distanza tra loro sarà di circa 40-60 cm, mentre la loro localizzazione sarà tale da favorire il percolamento della miscela da iniettare, pertanto sarà necessario iniziare la lavorazione a partire dalla quota più elevata. In caso di distacco d'estensione limitata si potrà procedere all'esecuzione di un unico foro ed eventualmente, di un secondo se necessario per la fuoriuscita dell'aria dalla sacca di distacco durante l'immissione del consolidante.

Dopo aver eseguito le perforazioni si renderà necessario aspirare, attraverso una pera di gomma, gli eventuali detriti della foratura, le polveri e quanto altro possa ostacolare la corretta immissione e percolazione della miscela. In seguito si eseguirà una prima iniezione di acqua deionizzata ed alcool (5:1 in volume) con lo scopo di creare dei canali nella parte retrostante e di verificare allo stesso tempo l'eventuale esistenza di lesioni o fori da dove la miscela consolidante potrebbe fuoriuscire; in presenza di queste fessure si procederà alla loro puntuale stuccatura (che verrà rimossa a presa avvenuta) tramite malta "magra", a bassa resistenza meccanica di ancoraggio al supporto, cotone idrofilo, lattice di gomma, argilla ecc.

In presenza di forti distacchi e di supporti in buono stato di conservazione, si potranno inserire nel foro piccole guarnizioni in gomma a perfetta tenuta opportunamente sigillate per impedire la fuoriuscita del prodotto.

Risultati soddisfacenti potranno essere raggiunti con miscele formate da 2 parti di calce aerea naturale a basso peso specifico e 1 parte di metacaolino pozzolanico o cocchiopesto superventilato e lavato (rapporto 1:1) con l'aggiunta di una minima parte di resina acrilica in emulsione al 10% in acqua (con funzione di fluidificante). In alternativa si potrà ricorrere ad una miscela formata da 1 parte di grassello di calce (sostituibile parzialmente o totalmente con calce idraulica naturale NHL 2) e 1 parte di carbonato di calcio (granulometria 0,02-0,06 mm); la miscela sarà diluita con percentuali del 5-10% di resina acrilica (con funzione di colloidale protettore ovverosia tenderà a trattenere l'acqua così da non far "bruciare" prematuramente la miscela iniettata) ed eventualmente additivata con gluconato di sodio (con funzione di fluidificante); nei casi di distacchi consistenti, con una parte di cocchiopesto vagliato e lavato o in alternativa pozzolana (granulometria massima 0,5 mm).

Per distacchi di lieve entità, fra strato e strato, con soluzioni di continuità dell'ordine di 0,5 mm, non essendo possibile iniettare miscele idrauliche si rileverà utile una micro-iniezione di 1 parte di resina acrilica in emulsione acquosa in concentrazione variabile (comunque compresa tra l'8% e il 10%), caricata con 0,5-1 parte di carbonato di calcio o polvere di pomice (granulometria tra 0,02 mm e 0,06 mm) per rendere il composto più granuloso e facilitare l'aggrappaggio dello stesso al supporto da consolidare.

Un altro composto, utilizzabile in ambienti interni e per piccole cavità (spessore non superiore a 4-5 mm), sarà il caseato di calcio, ottenuto mescolando caseina lattica e grassello di calce; esistono due tipi di "ricette": la prima (alla fiorentina) si comporrà di 1 parte di caseina, 4 parti di grassello di calce, 0,4 parti di resina acrilica in emulsione; la seconda (alla romana) sarà costituita da 1 parte di caseina (gonfiata nell'acqua), 9 parti di grassello di calce, 1/5 parte di dispersione acrilica (allo scopo di elasticizzare l'adesivo); questo composto presenterà sia ottime proprietà collanti sia ottima stabilità nel tempo, ma avrà l'inconveniente di avere tempi d'incollaggio molto lenti. Il caseato di calcio, dopo la presa, sarà fragile a trazione e resterà permeabile al vapore acqueo, per questo potrà essere indicato utilizzarlo in ambienti asciutti.

Previa umidificazione del foro e della zona circostante con acqua pulita, si eseguiranno le iniezioni con una normale siringa di plastica (da 10 cc o 60 cc) procedendo attraverso i fori posti nella parte più bassa, per poi avanzare, una volta che la miscela sarà fuoriuscita dai fori limitrofi, verso quelli situati in alto (questo per evitare sia che squilibri di peso possano alterare l'eventuale precario equilibrio della struttura sia per favorire la distribuzione uniforme del consolidante); nel caso in cui la miscela non dovesse penetrare in profondità si passerà al foro successivo. Ad infiltrazione del formulato avvenuta, passati circa 30-35 minuti, si procederà con il consolidamento di un'altra area di distacco.

Le iniezioni verranno eseguite o tramite la punta dell'ago metallico (per fori ed aree di modeste dimensioni od in presenza di intonaci particolarmente degradati), o direttamente dal beccuccio della siringa nel foro di accesso attraverso una cannula precedentemente posizionata (in caso di sacche di maggiori dimensione ed estensione), controllando e graduando la compressione dello stantuffo. Le miscele dovranno essere iniettate a bassa pressione poiché le tensioni prodotte dal fluido sotto pressione, alterando l'equilibrio del manufatto, potrebbero causare pericolosi fenomeni di precarietà statica. Nel corso dell'operazione occorrerà stare attenti che il colante non fuoriesca da fori o linee di fratture limitrofe sulla superficie sottostante, nel caso questo succedesse si procederà all'immediata pulizia tramite spugnette ad alto potere assorbente (ad es. ritagli di gommapiuma o spugnette tipo *Blitz Fix*). In caso di iniezione per mezzo di ago metallico sarà consigliabile tamponare il punto di innesto dell'ago con un batuffolo di cotone imbevuto di acqua distillata al fine sia di favorire la riadesione del supporto sia in modo da asportare l'eventuale prodotto in eccesso fuoriuscito dai fori. Per la riadesione di elevate superfici d'intonaco potrà rivelarsi utile una compressione della superficie in questione tramite una pressione regolare ed uniforme, sia durante il periodo di iniezione del consolidante, sia durante la presa; tale pressione potrà essere eseguita, a seconda dei casi, per mezzo di mani, molle, martinetti a vite montati sull'impalcatura, tavolette di legno rivestite di feltro o carta per una durata variabile da qualche decina di minuti a 12-14 ore in ragione del tipo e della quantità di prodotto immesso.

Previo indurimento del consolidante (minimo 7 giorni) si rimuoveranno manualmente le stucature provvisorie e le eventuali cannule in gomma e si sigilleranno i fori con stucco costituito da grassello di calce e polveri di marmo (per maggiori dettagli sulla stuccatura si rimanda alla procedura specifica). Il collaudo si effettuerà mediante le stesse tecniche non distruttive utilizzate per individuare le zone di intervento.

SPECIFICHE SUI MATERIALI L'iniezione della sola emulsione acrilica dovrà essere evitata (se non dietro specifica indicazione di progetto) in quanto potrebbe dar vita ad un corpo di plastica che riempirebbe la sacca ma non farebbe aderire le facce distaccate.

Anche l'iniezione di calce idrauliche potrà avere degli inconvenienti in quanto il calcio idrato potrebbe non carbonatare all'interno della muratura e migrare dentro di essa (a causa della sua parziale solubilità in acqua) provocando efflorescenze di calcio carbonato in superficie o, in presenza di solfati e alluminati, potrebbe reagire dando vita a subefflorescenze quali thaumasite o ettringite.

SPECIFICHE SUI MATERIALI PREMISCELATI La malta premiscelata per iniezione di consolidamento e riadesione di intonaci dovrà presentare un'ottima penetrabilità nelle murature senza aver bisogno della preliminare bagnatura dei supporti. L'impasto dovrà essere composto da calce idraulica naturale, chimicamente stabile e a bassissimo contenuto di sali solubili, inerti silicei (o in alternativa carbonato di calcio scelto e micronizzato), pozzolana superventilata (o in alternativa polvere di cocciopesto o metacaolino) e idonei additivi fluidificanti, ritentivi ed areanti. Dopo aver impastato energicamente per qualche minuto il premiscelato con acqua demineralizzata sarà consigliabile filtrare la boiaccia ottenuta al fine di eliminare eventuali piccoli grumi formati in fase di impasto. Il prodotto non dovrà essere addizionato nella preparazione e posa con nessun altro componente oltre all'acqua di impasto e non dovrà essere assolutamente aggiunta acqua una volta che avrà iniziato la presa. Sarà consigliabile utilizzare siringhe con aghi di tipo veterinario (diametro di uscita superiore ai 2 mm). Le caratteristiche chimico-fisiche medie dovranno essere: peso specifico 1,02 kg/dm³, lavorabilità 2 h, *bleeding* assente, aderenza 0,8 N/mm², inizio presa a +20 °C 24 h, fine presa a +20 °C 48 h, resistenza a compressione a 28 giorni 6 N/mm², resistenza a flessione a 28 giorni 2 N/mm², modulo elastico 5000 N/mm², ritiro 0,7-1,8 mm, ritenzione acqua superiore all'80%, permeabilità al vapore 6 µ.

Art 40 Integrazioni

Generalità

Prima di mettere in pratica i protocolli di stuccatura, integrazione ed aggiunte sui materiali lapidei sarà opportuno seguire delle operazioni preliminari indirizzate alla conoscenza del materiale oggetto di intervento (pietra arenaria, calcarea, travertini, tufi ecc.). L'adesione tra la superficie originale e quella d'apporto sarà in funzione della scrupolosa preparazione del supporto, operazione alla quale si dovrà porre molta attenzione dal momento che si rileverà fondamentale per assicurare l'efficacia e la durabilità dell'intervento di "stuccatura-integrazione". Le modalità con cui si eseguiranno questo tipo di operazioni saranno correlate alle caratteristiche morfologiche del materiale da integrare (pietra, laterizio, intonaco ecc.) e alla percentuale delle lesioni, oltre che dalla loro profondità ed estensione.

Verifiche preliminari

Prima di eseguire qualsiasi operazione sarà necessario procedere alla verifica del quadro fessurativo così da identificare eventuali lesioni "dinamiche" (che potranno essere dovute a svariati motivi tra i quali assestamenti strutturali non ancora terminati, dilatazioni termiche interne al materiale o fra materiali diversi ecc.); in tal caso non si potrà procedere semplicemente alla stuccatura della fessurazione ma si dovranno identificare e risolvere le cause a monte che hanno procurato tale dissesto. L'intervento di stuccatura ed integrazione sarà lecito solo su fessurazioni oramai stabilizzate (lesione statica).

Asportazione di parti non compatibili

Si procederà, seguendo le indicazioni della D.L., all'ablazione puntuale tramite scopini (di saggina), spatole, cazzuolini, mazzetta e scalpello di piccole dimensioni, martelline, vibroincisori ecc., di tutte le parti non compatibili con il supporto (legno, ferro, malte erose o gravemente degradate ecc.), ovvero stuccature od integrazioni realizzate con malte troppo crude (cementizie) in grado di creare col tempo stress meccanici. L'operazione dovrà avvenire con la massima cura evitando accuratamente di non intaccare il manufatto originale.

Pulitura della superficie

Ciclo di pulitura con acqua deionizzata e successiva spazzolatura (o con altra tecnica indicata negli elaborati di progetto) della superficie da trattare allo scopo di rimuovere sporco, polveri, oli, scorie e qualsiasi altra sostanza estranea al materiale lapideo. Tutte le operazioni di pulitura dovranno tendere a lasciare l'interno della lesione o del giunto privo di detriti o patine, ma con la superficie scabra, così da favorire un idoneo contatto con malta da ripristino. Nel caso in cui la superficie, oggetto di intervento, si dovesse presentare con efflorescenze saline od altre patologie derivate dalla presenza di sali si renderà indispensabile procedere alla desalinazione della muratura utilizzando metodi e tecniche dettate dalla D.L. (ad es. impacchi di polpa di cellulosa imbevuti in acqua deionizzata). Lo stesso criterio sarà utilizzato se l'apparecchio murario risultasse affetto da umidità di risalita capillare od ancora dovesse presentare muschi, licheni o vegetazione superiore infestante: prima di qualsiasi intervento d'integrazione si dovrà procedere alla bonifica della muratura.

Stuccatura elementi lapidei

DESCRIZIONE E FINALITA' - Lo scopo dell'intervento sarà quello di colmare le lacune e le discontinuità (parziale mancanza di giunti di malta, fratturazione del concio di pietra ecc.) presenti sulla superficie della pietra (qualsiasi sia la loro origine) così da "unificare" la superficie ed offrire agli agenti di degrado (inquinanti atmosferici chimici e biologici, nonché infiltrazioni di acqua) un'adeguata resistenza.

Prima esecuzione delle operazioni preliminari di preparazione (asportazione di parti non consistenti e lavaggio della superficie) e bagnatura con acqua deionizzata, si effettuerà l'applicazione dell'impasto in strati separati e successivi secondo la profondità della lacuna da riempire: per le parti più arretrate sarà consigliabile utilizzare una malta a base di calce idraulica naturale NHL 2 a basso contenuto di sali composta seguendo le indicazioni di progetto e la tipologia di lapideo (ad es. si utilizzeranno, preferibilmente, delle cariche pozzolaniche su materiali di natura vulcanica e degli inerti calcarei se si opererà su pietre calcaree); in assenza di queste si potrà utilizzare, un impasto caricato con una parte di sabbia silicea lavata (granulometria costituita da granuli del diametro di circa 0,10-0,30 mm per un 25%, di 0,50-1,00 mm per un 30% e di 1,00-2,00 mm per il restante 45%) ed una parte di cocchiopesto; in alternativa al cocchiopesto si potrà utilizzare pozzolana ventilata (rapporto legante-inerte 1:3). La stuccatura si eseguirà utilizzando piccole spatole a foglia o cazzuolini, evitando con cura di intaccare le superfici non interessate (sia con la malta sia con gli attrezzi); si potranno, eventualmente, mascherare le superfici limitrofe utilizzando nastro di carta. Nel caso occorra preparare una malta particolarmente resistente a compressione si potrà ricorrere all'utilizzo di piccole quantità di cemento bianco esente da gesso e sali solubili; le eventuali quantità dovranno essere limitate in quanto il cemento bianco presenta notevoli ritiri in fase di presa (un sovradosaggio porterebbe a delle malte di eccessiva durezza, ritiro e scarsa permeabilità al vapore acqueo).

La stuccatura di superficie sarà eseguita con grassello di calce (sarà necessario utilizzare grassello ben stagionato, minimo 12 mesi; se non si avrà certezza sulla stagionatura si potrà aggiungere un minimo quantitativo di resina acrilica in emulsione); la carica dell'impasto sarà di pietra macinata (meglio se tritata a mano così da avere una granulometria simile a quella del materiale originale); verrà, preferibilmente, utilizzata la polvere della pietra stessa o, in mancanza di questa, un materiale lapideo di tipologia uguale a quella del manufatto in questione in modo da ottenere un impasto simile per colore e luminosità; potranno essere utilizzate anche polveri di cocchiopesto, sabbie silicee ventilate, pozzolana, o carbonato di calcio: rapporto tra legante-inerte di 1:3 (per es. 1 parte grassello di calce; 1 parte pietra macinata; 2 parti di polvere di marmo fine). Sarà consigliabile tenere l'impasto dello stucco piuttosto asciutto in modo da favorire la pulitura dei lembi della fessura.

In alternativa si potranno effettuare stuccature di superficie invisibili utilizzando idoneo stucco costituito da elastomeri fluorurati e polvere della stessa pietra o altra carica con caratteristiche e granulometria simile (per maggiori dettagli si rimanda a quanto detto all'articolo sul fissaggio e riadesione di elementi sconnessi e distaccati).

La scelta di operare la stuccatura a livello o in leggero sotto-quadro nella misura di qualche millimetro (così da consentirne la distinguibilità), dovrà rispondere principalmente a criteri conservativi; sovente, infatti, le integrazioni sottolivello creano percorsi preferenziali per le acque battenti innescando pericolosi processi di degrado. Gli impasti dovranno essere concepiti per esplicare in opera valori di resistenza meccanica e modulo elastico inferiori a quelli del supporto, pur rimanendo con ordini di grandezza non eccessivamente lontani da quelli del litotipo.

Additivi organici

Le malte utilizzate potranno essere caricate, se le disposizioni di progetto lo prevedono, con additivi organici (in quantità inferiore al 2-5%), quali: resine acriliche in emulsione al 10% in acqua con funzione di fluidificante, o, nel caso d'utilizzo con calce aerea, di colloidale protettore che tende a trattenere l'acqua, così da non far "bruciare" prematuramente la pasta da stucco. Qualora, invece, venga richiesta alla malta una forte adesività strutturale (ad es. per stuccature profonde non esposte ai raggi UV) ed un'alta resistenza meccanica sarà più opportuno impiegare resine termoindurenti come quelle epossidiche. In ogni caso, salvo diverse disposizioni della D.L., il rapporto legante-additivo sarà generalmente 10:1.

Colore stuccatura

Al fine di rendere possibile un'adeguata lettura cromatica si potrà "aiutare" il colore dell'impasto additivandolo con terre colorate e pigmenti (massimo 5% di pigmenti minerali o 10% di terre). Il colore della pietra si raggiungerà amalgamando, a secco, le cariche fino ad ottenere il tono esatto ma più scuro per bilanciare il successivo schiarimento che si produrrà aggiungendo la calce. Effettuate le miscele di prova si dovranno, necessariamente, trascrivere le proporzioni e preparare dei piccoli campioni di malta su mattone o lastra di pietra, così da poterli avvicinare alla superficie da stuccare per la verifica del tono finale. Per tutte quelle stuccature che interesseranno porzioni di muro vaste potrà essere preferibile ottenere una risoluzione cromatica in leggera difformità con la pietra originale.

Trattamento finale

A presa avvenuta, al fine di ottenere una stuccatura opaca, la superficie interessata verrà lavata e/o tamponata (esercitando una leggera pressione) con spugna inumidita di acqua deionizzata, così da compattare lo stucco, far emergere la cromia della punteggiatura ed eliminare eventuali residui di malta.

Integrazione parti mancanti

DESCRIZIONE E FINALITA'_ Integrazione di parti mancanti di pietra mediante restituzione da calco eseguita in laboratorio, in particolare nei pilastri delle tre balaustre, al fine di restituire un'unità di lettura all'opera e di ricostruire parti architettoniche e decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti; la lavorazione superficiale dovrà tenere conto delle caratteristiche morfologiche e cromatiche simili alla superficie originale circostante.

Risarcimento-stilatura giunti di malta

DESCRIZIONE E FINALITA' _ L'intervento prevedrà l'integrazione delle porzioni di malta mancanti e sarà eseguito mediante impasti a base di calce con i requisiti di resistenza simili a quelli del materiale originale e con caratteristiche fisiche (tessitura, grana, colore ecc.) simili o discordanti in relazione alle disposizioni di progetto. Lo scopo della rabboccatura sarà quello di preservare le cortine murarie da possibili fenomeni di degradazione e di restituire continuità alla tessitura, al fine di evitare infiltrazioni od attacchi di vegetazione infestante, accrescendone le proprietà statiche. L'operazione di stillatura dovrà essere evitata (previa rimozione) su manufatti saturi di sali, in particolare in presenza di estese efflorescenze saline, ovvero di muffe, polveri o parti non solidali che potrebbero impedire la solidificazione della malta tra gli elementi.

Previo esecuzione delle verifiche e delle operazioni preliminari (asportazione parti non consistenti e lavaggio della superficie) la procedura prevedrà l'abbondante bagnatura con acqua pulita (specialmente se il substrato è particolarmente poroso) del giunto, così da garantire alla malta originale ed alle superfici limitrofe l'utile saturazione, basilare per evitare che si verifichi l'assorbimento del liquido dalla nuova malta compromettendone la presa. Una volta inumidito il giunto si effettuerà l'applicazione dell'impasto in strati successivi secondo la profondità e la lunghezza della lacuna da riempire. Per l'impasto, seguendo le disposizioni di progetto, si potranno utilizzare appositi formulati costituiti da calce idraulica, grassello di calce, sabbie od altri aggregati minerali di granulometria nota; per le parti più arretrate sarà opportuno utilizzare un impasto a base di calce idraulica naturale NHL 3,5 (ottenuta per calcinazione a bassa temperatura, esente da sali solubili, con un'ottima permeabilità al vapore) e sabbia di fiume vagliata (granulometria 0,5-1,5 mm). In alternativa alla sabbia si potranno utilizzare altre cariche quali pozzolana o cocciopesto (coccio macinato disidratato ricavato dalla frantumazione d'argilla cotta a basse temperature); in ogni caso il rapporto legante inerte sarà sempre di 1:2. Questo strato di "fondo" si effettuerà utilizzando cazzuolino, cucchiariotto o una piccola spatola metallica facendo attenzione a non "sporcare" le superfici non interessate. A questo scopo sarà conveniente proteggere, preventivamente, con idonea pellicola protettiva (ad es. nastro di carta adesivo) o con teli di nylon, sia le superfici lapidee o laterizie dei conci che delimitano il giunto d'allettamento, sia gli eventuali serramenti od elementi ornamentali prossimi alla zona d'intervento. Per la stilatura di finitura si potrà utilizzare un impasto a base di grassello di calce; la carica dell'impasto potrà essere di pietra macinata, sabbia di fiume fine (granulometria 0,5-0,8 mm) o, in caso di apparecchio in laterizi, polvere di cotto macinato: rapporto tra legante-inerte di 1:3. La scelta degli inerti sarà dettata dalle analisi preventive effettuate su materiali campione, e dalla risoluzione cromatica che si vorrà ottenere in sintonia o in difformità con le malte esistenti.

Dopo un periodo di tempo sufficiente a consentire un primo indurimento dell'impasto si provvederà a "stringere" la malta mediante una leggera pressione della mano o della punta della cazzuola, così da compattarla e renderla più solida. Questa operazione andrà ripetuta dopo circa 5-6 ore d'estate e dopo 24 ore d'inverno nell'arco di mezza giornata fino a che il giunto apparirà coeso e senza cretti.

Se gli elaborati di progetto richiederanno un giunto con finitura scabra si potrà intervenire sulla malta della stilatura (appena questa abbia “tirato” ma sia ancora modellabile) “segnandola” con spazzola di saggina o tamponandola con tela di Juta ruvida. Si ricorda che la spazzola non dovrà essere strofinata sulla superficie, ma battuta leggermente, altrimenti si rischierà di danneggiare la rabbocatura. Saranno da evitare spazzole di ferro in quanto si potrebbero danneggiare il giunto ed i supporti limitrofi.

SPECIFICHE A seconda delle disposizioni di progetto l’operazione di integrazione-risarcitura potrà essere più o meno connotata; si potrà, infatti, eseguire una stillatura dei giunti seguendo il filo esistente oppure eseguirla in leggero sottofilo od, ancora, sfruttando la granulometria ed il colore degli inerti si potrà ottenere un risultato mimetico o di evidente contrasto tra la vecchia e la nuova malta.

Nel caso in cui il progetto preveda una risarcitura “mimetica” si dovrà porre particolare attenzione nell’individuazione della composizione e colorazione specifica della malta che dovrà accordarsi, mediante la cromia dell’impasto e la granulometria degli aggregati, una volta applicata ed essiccata, alla granulometria delle malte di supporto, considerando le diverse gradazioni cromatiche e caratteristiche tessiture presenti nell’apparecchio murario dovute al diverso orientamento, esposizione agli agenti atmosferici ed alla presenza di materiali diversi.

Trattamento finale

L’operazione di stuccatura si completa con spugna ed acqua deionizzata per eliminare i segni della spazzola, far risaltare le dimensioni e la cromia dell’aggregato e per togliere le eventuali cariche distaccate che potrebbero conferire al giunto asciutto un aspetto polverulento.

Art. 41 Protezioni

Generalità

Considerato l’impatto e il ruolo attribuito ai protettivi la loro scelta dovrà essere operata sulla base dei risultati delle analisi di laboratorio realizzate su campioni di materiale; i provini dovranno essere preservati così da essere in grado di valutare l’effettiva efficacia e la durata nel tempo. Le campionature pre-intervento eseguite sotto il controllo della D.L. dovranno, necessariamente, essere catalogate ed etichettate; su tale etichetta dovranno essere riportati la data di esecuzione, il tipo di prodotto e/o le percentuali dell’impasto utilizzato, gli eventuali solventi e di conseguenza il tipo di diluizione o di concentrazione utilizzato, le modalità ed i tempi di applicazione.

La durata e l’inalterabilità del prodotto dipenderanno, principalmente, dalla stabilità chimica e dal comportamento in rapporto alle condizioni igrotermiche e all’azione dei raggi ultravioletti. L’alterazione dei composti, oltre ad essere determinante sulle prestazioni, potrà portare alla composizione di sostanze secondarie, dannose o insolubili, che invalideranno la reversibilità del prodotto.

Applicazione di impregnante idrorepellente

La procedura dovrà essere eseguita alla fine del ciclo di interventi previsti e solo in caso di effettivo bisogno, su apparecchi murari e manufatti eccessivamente porosi esposti sia agli agenti atmosferici, sia all’aggressione di umidità da condensa o di microrganismi animali e vegetali.

L'applicazione si effettuerà irrorando le superfici dall'alto verso il basso, in maniera uniforme ed abbondante fino a completa saturazione del supporto. Le mani da applicare dipenderanno dalla capacità di assorbimento del supporto, in ogni caso non potranno essere inferiori a due passaggi (consumo variabile da 0,2 a 1 l/m²). L'intervallo di tempo tra le varie applicazioni potrà variare, fermo restando che la mano precedente sia stata completamente assorbita; di norma i prodotti saranno applicati:

- • a spruzzo, tramite l'utilizzo di apposite apparecchiature in grado di vaporizzare il liquido messo in pressione manualmente o da pompa oleo-pneumatica;
- • a pennello morbido o rullo sino a rifiuto, utilizzando i prodotti in soluzione particolarmente diluita, aumentando gradualmente la concentrazione sino ad oltrepassare lo standard nelle ultime mani. Sarà utile alternare mani di soluzione delle resine (se in solvente) a mani di solo solvente per ridurre al minimo l'effetto bagnato (per maggiori dettagli sulle tecniche d'applicazione si rimanda a quanto detto nell'articolo sul consolidamento per impregnazione).

Se non diversamente specificato negli elaborati di progetto il trattamento protettivo dovrà essere applicato su supporti puliti, asciutti, privi d'umidità e di soluzioni di continuità (fessure superiori di 0,3 mm dovranno essere adeguatamente stuccate come da articoli specifici) a temperature non eccessivamente alte, intorno ai 20 °C (possibilmente su apparecchi murari non esposti ai raggi solari) al fine di evitare una brusca evaporazione dei solventi utilizzati. I prodotti utilizzabili, di norma, dovranno possedere un basso peso molecolare ed un elevato potere di penetrazione; buona resistenza all'attacco fisico-chimico degli agenti atmosferici; buona resistenza chimica in ambiente alcalino; assenza d'effetti collaterali e di formazione di sottoprodotti di reazione dannosi (produzione di sali); perfetta trasparenza ed inalterabilità dei colori; traspirazione tale da non ridurre, nel materiale trattato, la preesistente permeabilità ai vapori oltre il valore limite del 10%; dovranno risultare atossici.

Sarà sempre opportuno, a trattamento avvenuto, provvedere ad un controllo (cadenzato nel tempo) mirato a valutare la riuscita dell'intervento, così da verificarne l'effettiva efficacia.

La pluralità del potere idrorepellente sarà direttamente proporzionale alla profondità di penetrazione all'interno dei materiali. Penetrazione e diffusione del fluido dipenderanno, quindi, dalla porosità del materiale, dalle dimensioni e dalla struttura molecolare della sostanza impregnante in relazione al corpo poroso (pesanti macromolecole ricche di legami incrociati non attraverseranno corpi molto compatti e si depositeranno in superficie), dall'alcalinità del corpo poroso, dalla velocità e catalisi della reazione di condensazione (prodotti fortemente catalizzati possono reagire in superficie senza penetrare nel supporto).

SPECIFICHE SUI MATERIALI I protettivi più efficaci per materiali lapidei (naturali ed artificiali tipo intonaci e cotti) apparterranno fundamentalmente alla classe dei composti organici (resine fluorurate, acril-siliconiche e poliuretaniche) e dei composti a base di silicio; la scelta dovrà, necessariamente, essere operata in relazione alle problematiche riscontrate, così come la quantità ottimale di protettivo sarà determinabile in via sperimentale su superfici campione; orientativamente su intonaco di calce nuovo asciutto saranno sufficienti 100-140 g/m² di soluzione protettiva. Nel caso di manufatti lapidei ovvero intonaci a calce di particolare valore storico-artistico dovranno, necessariamente, essere seguite scrupolosamente le raccomandazioni NorMaL vigenti.

I prodotti utilizzabili per i trattamenti di protezione, di norma, dovranno possedere le seguenti caratteristiche comprovate da prove ed analisi da eseguirsi in situ o in laboratorio:

a) basso peso molecolare ed elevato potere di penetrazione;

- b) buona resistenza all'attacco fisico-chimico degli agenti atmosferici;
- c) buona resistenza chimica in ambiente alcalino;
- d) assenza di effetti collaterali e di formazione di sottoprodotti di reazione dannosi (produzione di sali);
- e) perfetta trasparenza ed inalterabilità dei colori;
- f) traspirazione tale da non ridurre, nel materiale trattato, la preesistente permeabilità ai vapori oltre il valore limite del 10%;
- g) non tossicità;
- h) reversibilità.

Normalmente un trattamento protettivo ha una durata massima di circa 5-6 anni, è, pertanto, consigliabile programmare una attenta manutenzione ordinaria ogni 4-5 anni.

Per le caratteristiche dei protettivi fluorurati così come per quelli a base di resine acril-siliconiche si rimanda alle specifiche dell'articolo inerente il consolidamento dello strato corticale mediante impregnazione.

Composti a base di silicio

Silani (alchil-alcossi-silani monomeri): date le ridotte dimensioni delle molecole (uguali a quelle dell'acqua) presentano ottima penetrabilità e sono capaci di idrofobizzare i capillari più piccoli e di opporre resistenza alla penetrazione dei cloruri e dei sali solubili. Presentano la capacità di trattare superfici umide grazie alla possibilità di solubilizzazione in solventi polari quali alcoli ed acqua; generalmente utilizzati su supporti alcalini e silicei, risultano perciò convenienti su oggetti in cotto, materiali lapidei, tufo, intonaci in malta bastarda ecc.; il loro uso è sconsigliato su marmi carbonatici e intonaci di calce aerea. Normalmente saranno utilizzati in soluzioni di solvente con concentrazione in secco variabile dal 20 al 40% in peso; in casi particolari si potranno utilizzare anche al 10%. Il loro impiego sarà, in ogni modo, abbastanza limitato in quanto la notevole volatilità del composto ed un'eventuale pioggia battente a breve distanza di tempo dal trattamento (in pratica prima della polimerizzazione) potranno distaccare gran parte del prodotto applicato, con il conseguente onere, necessario, di maggior quantità di prodotto per ottenere gli effetti richiesti; inoltre, presentano l'inconveniente di generare un effetto perlante. Questi prodotti potranno essere miscelati con silicato di etile al fine di combinare le caratteristiche di entrambe le sostanze.

Silossani (alchilsilossani oligomeri) più precisamente alchil-alcossi-silossani oligomerici ossia polimeri reattivi a basso peso molecolare. Potranno essere utilizzati sia in forma pura, cioè senza solvente, (in questo caso sarà consigliabile l'uso di monomeri piuttosto che quello di oligomeri o polimeri), sia in soluzione di solvente organico (generalmente con contenuto attivo del 5-10% in peso). Si rivelerà efficace l'utilizzo su supporti compatti e scarsamente assorbenti; in funzione della loro particolare struttura chimica saranno in grado di infiltrarsi all'interno dei più fini capillari con un'elevata diffusione. Oltre all'ottima capacità di penetrazione i suddetti prodotti dovranno presentare le seguenti caratteristiche:

- elevata stabilità agli alcali ed ai raggi ultravioletti;
- passaggio invariato del vapore acqueo delle superfici trattate contrassegnate dall'assenza di formazione di pellicola superficiale e nessuna occlusione dei capillari o dei pori dei supporti trattati;
- essiccazione fuori polvere per sola emissione del solvente veicolante;
- assenza di sottoprodotti di reazione, dandosi ai manufatti trattati;
- possibilità di trattamento di superfici leggermente umide;
- assenza di variazioni cromatiche delle superfici trattate.

Il trattamento ai silossani modificherà lo stato di tensione superficiale del sottofondo in modo tale che le gocce di pioggia scorreranno sulla superficie verticale senza imbibirla; inoltre, il trattamento non creerà una pellicola continua sul supporto, lasciando in questo modo al sottofondo la possibilità di traspirare, senza modificare l'equilibrio. L'elevata riduzione d'assorbimento dei sali da parte dei manufatti impregnati con silossani renderà il trattamento particolarmente indicato nei casi di risalita capillare nelle murature. Due, essenzialmente, saranno i fattori determinanti in favore dei silossani rispetto ai silani: ovvero la più celere reazione per formare la materia attiva e la non perdita di materiale causata dall'evaporazione.

Questi prodotti potranno essere miscelati con silicato di etile al fine di combinare le caratteristiche di entrambe le sostanze, orientativamente una miscela idrorepellente consolidante potrà essere composta dal 7% di silossani e dal 60% di silicato di etile.

Gli alchilsilossani oligomeri potranno essere utilizzati anche in micro emulsioni acquose; i componenti di una microemulsione saranno:

- una fase acquosa che costituirà il liquido disperdente;
- una fase oleosa composta da silani, silossani e polisilossani;
- un emulsificante formato da polisilossani con gruppi funzionali a base di acetato di ammonio; lo sviluppo di acido acetico da questo composto durante l'essiccazione servirà da agente catalitico dei siliconi;
- un co-emulsionante costituito da silani e silossani a basso peso molecolare.

Art. 42 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.

Art. 43 Leganti cementizi ed additivi

- a) 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. 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.
- c) 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.

- d) 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.
- e) Tutti i leganti dovranno essere conservati in locali coperti e ben riparati dall'umidità.
- f) 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'".

Art. 44 Malte

- 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.

- 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).
- 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 discarica. I tipi di malta utilizzabili sono indicati nel seguente elenco:

malta di calce spenta e pozzolana, formata da un volume di calce e tre volumi di pozzolana vagliata;
malta di calce spenta in pasta e sabbia, formata da un volume di calce e tre volumi di sabbia;
malta di calce idrata e pozzolana, formata da 2,5/3 quintali di calce per mc di pozzolana vagliata;
malta di calce idrata e sabbia, formata da 300 kg di calce per mc di sabbia vagliata e lavata;
malta bastarda formata da mc 0,90 di calce in pasta e di sabbia del n. B2 e 100 kg di gesso da presa;
malta per stucchi formata da mc 0,45 di calce spenta e mc 0,90 di polvere di marmo.

- 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.
- 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.
- 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.
- 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:

- e)
- f) 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;

g) malta bastarda formata da mc 0,35 di calce spenta in pasta e kg 100 di cemento a lenta presa.

h) 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.

13.1 Malte Da Restauro

Malte da stuccatura o da ripristino (integrazioni, rappezzi ecc.) ovverosia impasti costituiti da un legante (calce aerea, calce idraulica naturale, cemento bianco) e da acqua, oppure da un legante, da acqua e da un inerte (sabbia, pietra macinata, polvere di marmo, cocchiopesto, pozzolana ecc.) in rapporto variabile, da 1:3 a 1:1, secondo le prescrizioni di progetto ovvero a seconda delle caratteristiche che si vogliono conferire alla malta (maggiore resistenza, maggiore lavorabilità

). In linea generale le malte da utilizzare per le procedure di restauro dovranno essere confezionate in maniera analoga a quelle esistenti, per questo motivo saranno necessarie una serie di analisi fisico-chimiche, quantitative e qualitative sulle malte esistenti, in modo da calibrare in maniera ideale le composizioni dei nuovi agglomerati.

La malta dovrà presentarsi più o meno fluida a seconda dell'uso specifico e a seconda della natura dei materiali da collegare, in linea generale è buona norma che l'acqua utilizzata sia quella strettamente necessaria per ottenere un impasto omogeneo. L'impasto delle malte, eseguito con idonei mezzi meccanici o manualmente (da preferire per impasti di modesta quantità ma molto specifici) dovrà risultare omogeneo e di tinta uniforme. I vari componenti, con l'esclusione di quelli forniti in sacchi di peso determinato, dovranno essere ad ogni impasto misurati preferibilmente sia in peso che a volume. Nel caso in cui la malta preveda l'uso di grassello di calce, questo dovrà essere "stemperato" e ridotto in pasta omogenea prima di incorporarvi l'inerte; nel caso in cui si preveda un impasto con più leganti, sarà necessario impastare precedentemente i leganti tra loro e solo successivamente aggiungere gli aggregati, dando tra questi, la precedenza a quelli di granulometria più minuta.

La malta potrà essere eventualmente caricata da pigmenti o terre coloranti (massimo 5% di pigmenti minerali ricavati dalla macinazione di pietre o 10% di terre) e/o da additivi di vario genere (fluidificanti, aeranti ecc.). Nel caso in cui il pigmento dovesse essere costituito da pietra macinata o da polvere di cocchiopesto, questo potrà sostituire parzialmente o interamente l'inerte.

Se non diversamente specificato dagli elaborati di progetto o dalla D.L. gli impasti impiegati in operazioni di restauro dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- presentare un'ottima compatibilità chimico-fisica sia con il supporto sia con le parti limitrofe. La compatibilità si manifesterà attraverso il coefficiente di dilatazione, la resistenza meccanica e lo stato fisico dell'impasto (granulometria inerte, tipologia di legante ecc.);
- presentare una resistenza minore degli elementi da collegare così da evitare un'eventuale disomogeneità che potrebbe essere la causa di fessurazioni nelle strutture;

- avere una consistenza tale da favorire l'applicazione;
- aderire alla struttura muraria senza produrre effetto di *slump* e legarsi opportunamente a questa durante la presa;
- essere sufficientemente resistente per far fronte all'erosione, agli inconvenienti di origine meccanica e agli agenti degradanti in genere;
- contenere il più possibile il rischio di cavillature (dovrà essere evitato l'utilizzo di malte troppo grasse);
- opporsi al passaggio dell'acqua, non realizzando un rivestimento di sbarramento completamente impermeabile, ma garantendo al supporto murario la necessaria traspirazione dall'interno all'esterno;
- presentare un aspetto superficiale uniforme in relazione alle tecniche di posa utilizzate.

SPECIFICHE Gli impasti dovranno essere preparati nella quantità necessaria per l'impiego immediato e, per quanto possibile, in prossimità del lavoro; i residui d'impasto che non avessero per qualche ragione immediato impiego, dovranno essere gettati a rifiuto.

CAMPI DI IMPIEGO Le malte da restauro, a seconda del loro impiego, potranno essere classificate in:

- 1) malte per restauro di apparecchi murari: ossia allettamento di elementi lapidei, stilatura e/o rabbocatura dei giunti, riempimento dei vuoti o di soluzioni di continuità dell'organismo murario, protezione delle creste dei muri;
- 2) malte per restauri di intonaci: ossia rappezzi e/o integrazioni di porzioni di intonaco con eventuale, se presente, riproposizione dei diversi strati;
- 3) malte per applicazione di rivestimenti (musivi e pavimenti ecc.);
- 4) malte per il restauro di decorazioni: ossia impasti per integrazione di elementi architettonici plastici a rilievo;
- 5) malte per stuccature e sigillature: ossia impasti per il riempimento di lesioni, fratture, modeste mancanze;
- 6) malte per iniezione: ossia malte fluide caratterizzate da bassa viscosità applicabili a bassa pressione attraverso soluzioni di continuità o fori di modeste dimensioni con la finalità di riempire vuoti non superficiali o allo scopo di far aderire tra loro strati diversi.

Le malte da restauro dovranno essere conformi alle prescrizioni dettate dalle Raccomandazioni NorMaL 26/87 "Caratteristiche delle Malte da Restauro" e alle norme UNI 11088:2003, Beni Culturali – Malte storiche e da restauro. Caratterizzazione chimica di una malta. Determinazione del contenuto di aggregato siliceo e di specie solubili, UNI EN 11089:2003 Beni Culturali – Malte storiche e da restauro. Stima della composizione di alcune tipologie di malte; UNI EN 990:2004 "Specifiche per malte per opere murarie – parte 1: malte da intonaco e parte 2: malte da muratura".

Leganti

CALCI AEREE

Le calci aeree (costituite prevalentemente da ossido o idrossido di calcio con quantità minori di magnesio, silicio, alluminio e ferro) sono classificate in base al loro contenuto di (CaO+MgO) e si distinguono in:

- 1) *Calci calciche* (CL): calci costituite prevalentemente da ossido o idrossido di calcio (il calcare calcico è un calcare che dovrà contenere dallo 0% al 5% di carbonato di magnesio) senza alcuna aggiunta di materiali idraulico pozzolanici;

2) *Calci dolomitiche* (DL): calci costituite prevalentemente da ossido di calcio e di magnesio o idrossido di calcio e di magnesio (il calcare dolomitico è un calcare che dovrà contenere dal 35% al 45% di carbonato di magnesio) senza alcuna aggiunta di materiali idraulico pozzolanici. Questo tipo di calce potrà essere commercializzato nella versione semi-idratata (S1) o completamente idratata (S2).

Le calci aeree possono anche essere classificate in base alla loro condizione di consegna: calci vive (Q) o calci idrate (S).

a) *Calci vive* (Q): calci aeree (includono le calci calciche e le calci dolomitiche) costituite prevalentemente da ossido di calcio ed ossido di magnesio ottenute per calcinazione di rocce calcaree e/o dolomitiche. Le calci vive hanno una reazione esotermica quando entrano in contatto con acqua. Possono essere vendute in varie pezzature che vanno dalle zolle al materiale finemente macinato.

b) *Calci idrate* (S): calci aeree, (calci calciche o calci dolomitiche) ottenute dallo spegnimento controllato delle calci vive. Le calci spente sono prodotte, in base alla quantità di acqua utilizzata nell'idratazione, in forma di polvere secca, di grassello o di liquido (latte di calce):

- calce idrata in polvere di colore biancastro derivata dalla calcinazione a bassa temperatura di calcari puri con meno del 10% d'argilla; si differenzia dal grassello per la quantità di acqua somministrata durante lo spegnimento della calce viva (ossido di calcio), nella calce idrata la quantità di acqua impiegata è quella stechiometrica (3,22 parti di acqua per 1 parte di CaO). Può essere utilmente impiegata come base per la formazione di stucchi lucidi, per intonaci interni e per tinteggiature;
- grassello di calce o calce aerea "spenta" (idratata) in pasta ottenuta per lento spegnimento ad "umido" (cioè in eccesso di acqua rispetto a quella chimicamente sufficiente, circa 3-4 volte il suo peso) della calce con impurità non superiori al 5%. Le caratteristiche plastiche ed adesive del grassello migliorano e vengono esaltate con un prolungato periodo di stagionatura in acqua, prima di essere impiegato. Il grassello, si dovrà presentare sotto forma di pasta finissima, perfettamente bianca morbida e quasi untuosa, non dovrà indurire se esposto in ambienti umidi o immerso nell'acqua, indurrà invece in presenza di aria per essiccamento e lento assorbimento di anidride carbonica. La stagionatura minima nelle fosse sarà di 6 mesi per il confezionamento di malte da allettamento e da costruzione, di 12 mesi per il confezionamento delle malte da intonaco o da stuccatura. Nel cantiere moderno è in uso ricavare il grassello mediante l'aggiunta di acqua (circa il 20%) alla calce idrata in polvere mediante questa "procedura" (che in ogni caso necessita di una stagionatura minima di 24 ore) si ottiene un prodotto scadente di limitate qualità plastiche, adesive e coesive;
- latte di calce ovvero "legante" per tinteggi, velature e scialbature ricavato dal filtraggio di una soluzione particolarmente acquosa ottenuta stemperando accuratamente il grassello di calce (o della calce idrata) fino ad ottenere una miscela liquida e biancastra.

In funzione del contenuto di ossidi di calcio e magnesio si possono distinguere i seguenti tipi di calci aeree:

a) *calce grassa in zolle*, cioè calce viva in pezzi, con contenuto di ossidi di calcio e magnesio non inferiore al 94% e resa in grassello non inferiore al 2,5 m³/ton;

b) *calce magra in zolle o calce viva*, contenente meno del 94% di ossidi di calcio e magnesio e con resa in grassello non inferiore a 1,5 m³/ton;

b1) *calce forte*, legante con deboli doti idrauliche, compresa tra le calci magre quando la presenza di componenti idraulici (presenza di argilla intorno al 5-5,5%) è considerata come impurità;

c) *calce idrata in polvere*, ottenuta dallo spegnimento della calce viva, contenuto di umidità non superiore al 3% e contenuto di impurità non superiore al 6%, si distingue in:

- *fiore di calce*, quando il contenuto minimo di idrati di calcio e magnesio non è inferiore al 91%; il residuo al vaglio da 900 maglie/cm² dovrà essere • 1% mentre il residuo al vaglio da 4900 maglie/cm² dovrà essere • 5%; presenta una granulometria piuttosto fine ottenuta per ventilazione;
- *calce idrata da costruzione*, quando il contenuto minimo di idrati di calcio e magnesio non è inferiore all'82%; il residuo al vaglio da 900 maglie/cm² dovrà essere • 2% mentre il residuo al vaglio da 4900 maglie/cm² dovrà essere • 15%; si presenta come un prodotto a grana grossa.

CALCI IDRAULICHE

Le calce idrauliche si distinguono in:

1) *calce idraulica naturale* (NHL) ovvero sia il prodotto ottenuto dalla cottura a bassa temperatura (inferiore ai 1000 °C) di marne naturali o calcari più o meno argillosi o silicei con successiva riduzione in polvere mediante spegnimento (con quantità stechiometrica di acqua) con o senza macinazione. Tutte le NHL dovranno avere la proprietà di far presa ed indurire anche a contatto con l'acqua e dovranno essere esenti da sali solubili o quantomeno presentarne un bassissimo livello.

Questo tipo di calce naturali potrà, a sua volta, essere diviso in:

- calce idraulica naturale bianca, rappresenta la forma più pura: dovrà essere ricavata dalla cottura di pietre calcaree silicee con una minima quantità di impurezze e presentare una quantità bassissima di sali solubili. Risulterà particolarmente indicata per confezionare malte, indirizzate a procedure di restauro che richiedono un basso modulo di elasticità ed un'elevata traspirabilità. In impasto fluido potrà essere utilizzata per iniezioni consolidanti a bassa pressione;
- calce idraulica naturale "moretta" o "albazzana", a differenza del tipo "bianco" si ricaverà dalla cottura di rocce marnose; risulterà indicata per la confezione di malte per il restauro che richiedono una maggiore resistenza a compressione; il colore naturale di questa calce potrà variare dal nocciolo, al beige, all'avorio fino a raggiungere il rosato.

2) *calce idraulica naturale con materiali aggiunti* (NHL-Z) in polvere, ovvero sia quelle calce che contengono un'aggiunta fino ad un massimo del 20% in massa di materiali idraulicizzanti a carattere pozzolanico (pozzolana, cocchiopesto, trass) contrassegnate dalla lettera "Z" nella loro sigla.

Le NHL così come le NHL-Z possono essere classificate anche in funzione del grado d'idraulicità (inteso come rapporto tra la percentuale di argilla e di calce): al variare di questo rapporto varieranno anche le caratteristiche:

- NHL 2 calce delicata debolmente idraulica idonea per lavori su materiali teneri o fortemente decoesi, per legante di tinteggiature alla calce, per stucchi e strati di finitura per modanature ed intonaci;
- NHL 3,5 calce mediamente idraulica idonea per interventi su pietre e laterizi, anche parzialmente degradati, intervento di iniezione e sigillature consolidanti, per rappezzi di intonaci, e stilatura di giunti;
- NHL 5 calce propriamente idraulica idonea per la ricostruzione di pietre e modanature, massetti, pavimentazioni, rinzaffi e arricci esposti a contatto con acqua o per betoncino con collaborazione statica.

Classificazione calce idrauliche mediante il rapporto di idraulicità

Calci	Indice di idraulicità	Argilla [%]	Calcare [%]	Presenza in acqua [giorni]
Debolmente idraulica	0,10-0,15	5,31-8,20	94,6-91,8	15-30

Mediamente idraulica	0,16-0,31	8,21-14,80	91,7-85,2	10-15
Propriamente idraulica	0,31-0,41	14,81-19,10	85,1-80,9	5-9
Eminentemente idraulica	0,42-0,50	19,11-21,80	80,8-78,2	2-4

CEMENTO

Il cemento bianco (classificato come CEM II/B-L) simile, come comportamento agli altri cementi comuni Portland, è ricavato dalla cottura di marne (caolini e calcari bianchi mineralogicamente puri) prive del tutto o con una quantità limitatissima di ossidi di ferro e di manganese; gli eventuali residui devono essere eliminati con trattamento fisico-chimico. Il bianco del cemento è definito dalle ditte produttrici con tre parametri diversi: brillantezza, lunghezza d'onda dominante e purezza. Questo tipo di cemento potrà essere utilizzato per opere di finitura quali stucchi ed intonaci, per opere in pietra artificiale ed è, inoltre, utilizzabile, in piccole quantità negli impasti a base di calce aerea (intonachini, sagramature, copertine, creste dei muri ecc.) così da aumentarne la resistenza meccanica ma permettere ugualmente la permeabilità al vapore d'acqua. La classe di resistenza da impiegare nella fabbricazione di malte è di 32,5.

Aggregati (inerti)

Gli inerti o cariche (che dovranno essere conformi alle norme UNI EN 13139:2003) sono materiali di diversa consistenza che, mescolati con il legante, forniscono all'impasto un vero e proprio corpo, in grado di bilanciarne il ritiro in fase di presa. L'inerte, a seconda delle caratteristiche, può avere nell'impasto una funzione esclusivamente passiva (cariche inorganiche semplici ricavate normalmente da depositi naturali come le sabbie, ovvero ottenute da materiali lapidei per lavorazione meccanica come, ad esempio, la polvere di marmo) oppure reagire chimicamente con il legante fornendo alla malta caratteristiche idrauliche (cariche inorganiche idrauliche naturali come pozzolana, tufo, caolino, terra di Cantorini, trass della Renaria o pietra pomice, ovvero cariche inorganiche idrauliche artificiali come, ad esempio, cocchiopesto e polvere di mattone).

GHIAIA E PIETRISCO

Le ghiaie saranno costituite da elementi di forma arrotondata di origine naturale, omogenei pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte (calcaree o silicee), non gessose, ad alta resistenza a compressione; dovranno, inoltre, essere ben assortita e priva di parti friabili ed, eventualmente, lavate con acqua dolce al fine di eliminare materie nocive.

I pietrischi (elementi di forma spigolosa di origine naturale o artificiale) oltre ad essere anch'essi scevri da materie terrose, sabbia e materie eterogenee, potranno provenire dalla spezzettatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione (minimo 1200 kg/cm²), all'urto all'abrasione e al gelo ed avranno spigolo vivo.

Entrambe le tipologie di inerti dovranno avere dimensioni massime (prescritte dalla D.L.) commisurate alle caratteristiche di utilizzo. Le loro caratteristiche tecniche dovranno essere quelle stabilite dal DM 9 gennaio 1996, Allegato 1, punto 2 e dalla norma UNI 8520. In ogni caso le dimensioni massime dovranno essere commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria, del getto ed all'ingombro delle armature.

Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi dovranno essere di dimensioni tali da:

- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 50 mm, se utilizzati per lavori di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, rivestimenti di scarpata ecc.

- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 40 mm se utilizzati per volti di getto;
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 30 mm se utilizzati per cappe di volti, lavori in cemento armato, lavori a parete sottile.

In ogni caso, salvo alcune eccezioni, gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da non passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 10 mm.

Classificazione della ghiaia e del pietrisco in base alla loro granulometria:

- ciottoli o “pillole di fiume” da 80 a 100 mm
- ghiaia (rocce)
 - grossa o ghiaione da 50 a 80 mm
 - mezzana da 25 a 50 mm
 - ghiaietto o “pisello” da 12 a 25 mm
 - granello o “risone” da 3 a 6 mm o da 6 a 12 mm
- pietrisco (rocce)
 - grosso da 25 a 71 mm
 - ordinario da 15 a 25 mm
 - pietrischetto da 10 a 15 mm
- graniglia (marmo)
 - media da 5 a 10 mm
 - minuta da 2 a 10 mm

SABBIE

Le sabbie di fiume, di lago o di cava, di natura silicea, quarzosa, granitica o calcarea ricavate dalla frantumazione di rocce con alta resistenza alla compressione, né gessose, né gelive dovranno essere: ben assortite, costituite da grani resistenti, prive di materie terrose, argillose, limacciose, polverulenti, di detriti organici e sostanze inquinanti, inoltre, avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso. Le sabbie dovranno, altresì, essere scricchiolanti alla mano ed avere una perdita di peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua. Sarà assolutamente vietato l'utilizzo di sabbie marine o di cava che presentino apprezzabili tracce di sostanze chimiche attive.

Le miscele secche di sabbie silicee o di quarzo dovranno, salvo diverse specifiche di progetto, essere costituite da granuli del diametro di circa 0,10-0,30 mm per un 25%, di 0,50-1,00 mm per un 30% e di 1,00-2,00 mm per il restante 45%. La sabbia, all'occorrenza, dovrà essere lavata con acqua dolce, anche più volte, al fine di eliminare qualsiasi sostanza inquinante e nociva.

La sabbia sarà, di norma, classificata, in base alla sua granulometria, in:

- fine da 0,06 a 0,5 mm
- media da 0,5 a 2 mm
- grossa da 2 a 8 mm

PIETRA MACINATA

Per gli inerti ottenuti dalla frantumazione naturale di rocce calcaree e/o sedimentarie, appartenenti al gruppo delle arenarie, proveniente direttamente da cave o da materiale di recupero della stessa fabbrica in qualche caso, preventivamente alla macinazione, sarà cura provvedere ad una accurata pulizia seguita da cicli di lavaggio e asciugatura così da rimuovere eventuali tracce di sostanze inquinanti ed impurità varie. La pietra macinata, se non diversamente specificato, dovrà possedere le seguenti caratteristiche: buona resistenza a compressione; bassa porosità così da garantire un basso coefficiente di imbibizione; assenza di composti idrosolubili (ad es. gesso); assenza di sostanze polverose, argillose o di terreno organico.

Il materiale derivato dalla frantumazione delle pietre provenienti da cave (da utilizzare per intonaci e stuccature) dovrà, necessariamente, essere dapprima accuratamente ventilato ed in seguito lavato più volte con acqua dolce, così da asportare la polvere di macinazione che, ricoprendo i granuli dell'inerte, potrebbe comprometterne l'utilizzo. L'inerte macinato sarà, di norma, classificato, in base alla sua granulometria, in:

- fine da 0,3 a 1 mm
- media da 1 a 3 mm
- grossa da 3 a 5 mm
- molto grossa da 5 a 10 mm

POLVERI

Le polveri sono inerti ricavati dalla macinazione meccanica di marmi ovvero rocce calcaree (carrara, verona, botticino ecc.) e pietre (travertino, tufo ecc.) che, grazie alle loro proprietà, possono conferire all'impasto caratteristiche di malleabilità operativa e resistenza al degrado. La vasta gamma cromatica consente di ottenere intonachini pigmentati in impasto, finiture di notevole pregio e stuccature ovvero ricostruzioni di elementi lapidei con tecnica "mimetica". Normalmente la granulometria delle polveri non supera gli 0,3 mm e viene commercializzata sotto il nome di "spolvero".

POZZOLANA

Le pozzolane (tufo trachitico poco coerente e parzialmente cementato di colore grigiastro, rossastro o bruno) dovranno essere ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti, essere di grana fine (dimensione massima dei grani della pozzolana e dei materiali a comportamento pozzolanico inferiore ai 5 mm), asciutte ed accuratamente vagliate, con resistenza a pressione su malta normale a 28 giorni di 2,4 N/mm², con resistenza a trazione su malta normale a 28 giorni di 0,4 N/mm² e residuo insolubile non superiore al 40% ad attacco acido basico.

COCCIOPESTO

Il cocchiopesto, granulato di cocchio macinato disidratato, dovrà essere ricavato dalla frantumazione di laterizio a pasta molle, mattoni, tavelle e coppi fatti a mano e cotti a bassa temperatura (< a 950 °C); per le sue caratteristiche di pozzolanicità e traspirabilità potrà essere usato per la produzione di malte ed intonaci a base di calce anche con spessori consistenti. Se il laterizio è poco cotto risulta di colore giallo chiaro (poco resistente) se, al contrario, è molto cotto, risulta di colore rosso bruno (più resistente e più impermeabile); i dosaggi dovranno essere valutati in base ai risultati cromatici e di resistenza che si vogliono ottenere. In linea generale un cocchiopesto ricavato da mattoni poco cotti (gialli) contiene una maggiore quantità di sali pertanto andrà impiegato negli impasti solo in modeste quantità (ad es. allorché si voglia conferire alla malta caratteristiche di impermeabilità e resistenza ma non si voglia, al contempo, la tipica colorazione rossastra, infatti, una bassa percentuale di cocchiopesto di colore giallo, non altererà il colore base dell'impasto). Risulta reperibile in diverse granulometrie:

- a grana impalpabile 00-0 mm,
- polvere 0-1,2 mm,
- fine 1,2-3 mm,
- media 3-8 mm,
- grossa 8-20 mm.

Di norma la polvere di cocchiopesto dovrà essere lavata al fine di eliminare qualsiasi sostanza inquinante e nociva.

METACAOLINO

Il metacaolino ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$), ottenuto per calcinazione a 730 °C del caolino (argilla primaria caratterizzata da un alto contenuto di silice e allumina attive), per le sue caratteristiche di pozzolanicità e traspirabilità, potrà essere usato per la produzione di malte ed intonaci a marmorino ma anche per il consolidamento d'intonaci mediante iniezioni in profondità. Caratteristiche: colore bianco (grado 85,5 metodo ISO); ossido di silicio 47%; ossido di alluminio 37,8%; ossido di ferro 0,6%; pH al 10% in acqua $5,0 \pm 0,5$; peso specifico 2,3 gr/dm³.

L'acqua

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici od aerei (UNI EN 1008) dovrà essere dolce e limpida con un pH neutro (compreso tra 6 ed 8), con una torbidezza non superiore al 2%, priva di sostanze organiche o grassi, e esente da sali (particolarmente solfati, cloruri e nitrati in concentrazione superiore allo 0,5%) in percentuali dannose e non essere aggressiva per l'impasto risultante. In caso di necessità, dovrà essere trattata per ottenere il grado di purezza richiesto per l'intervento da eseguire. In taluni casi dovrà essere, altresì, additivata per evitare l'instaurarsi di reazioni chimico-fisiche che potrebbero causare la produzione di sostanze pericolose.

Gli additivi

Gli additivi sono essere sostanze chimiche che, aggiunte in dosi calibrate nelle malte e nei conglomerati, risultano capaci di modificarne le proprietà (lavorabilità, impermeabilità, resistenza, durabilità, adesione ecc.).

In funzione delle loro proprietà possiamo individuare i seguenti additivi:

a) *fluidificanti*: migliorano la lavorabilità dell'impasto, poiché sono tensioattivi in grado di abbassare le forze di attrazione tra le particelle della miscela, diminuendo, in questo modo, l'attrito nella fase di miscelazione e di conseguenza la quantità d'acqua (rapporto di riduzione acqua-cemento del 5%), vengono, infatti, denominati anche riduttori d'acqua. I fluidificanti potranno essere miscelati tra loro in svariati modi;

b) *superfluidificanti*: permettono un'ulteriore diminuzione dell'acqua nell'impasto rispetto ai fluidificanti normali, rapporto di riduzione acqua-cemento fino al 20-40%. Sono, in genere, costituiti da miscele di polimeri di sintesi mischiati con altre sostanze come la formaldeide;

c) *porogeni-aeranti*: sono in grado di creare micro e macro bolle d'aria ad elevata stabilità all'interno della massa legante; 0,30-0,60 kg per 100 kg di legante saranno sufficienti per ottenere un'introduzione di aria del 4-6% (limite massimo di volume di vuoto per calcestruzzi al fine di mantenere le resistenze meccaniche entro valori accettabili); per rinzaffi ed arricci di intonaci macroporosi deumidificanti la percentuale d'aria dovrà salire fino al 30-40%. Questo tipo di additivo risulterà in grado di facilitare, prima della presa, la lavorabilità nonché evitare la tendenza alla essudazione, ovverosia il processo di sedimentazione della malta fresca nel periodo precedente all'indurimento. Il limite di questo additivo risiede nel progressivo riempimento delle microbolle con materiali di idratazione;

d) *acceleranti*: agiscono sull'idratazione aumentandone la velocità, si distinguono in acceleranti di presa ed acceleranti di indurimento. I più comuni sono costituiti da silicato o carbonato di sodio e/o di potassio, cloruro di calcio;

e) *ritardanti*: loro scopo è ritardare l'idratazione, quindi la presa, al fine di consentire un tempo più lungo di lavorabilità; potranno essere di origine organica e inorganica;

f) *plastificanti*: sostanze solide allo stato di polvere sottile di pari finezza di quella del legante, miglioreranno la viscosità, la stabilità e l'omogeneità dell'impasto aumentando la coesione tra i vari componenti e diminuendo lo spurgo dell'acqua;

g) *espansivi*: gli agenti espansivi comprendono un ampio ventaglio di prodotti preconfezionati (prevalentemente di natura organica) che, pur non essendo propriamente additivi potranno, in qualche misura, rientrare ugualmente nella categoria. La caratteristica principale è quella di essere esenti da ritiro.

TABELLA - Composizione indicativa in volume di malte a base di calce

LEGANTI		AGGREGATI						
Calce aerea in pasta	Calce idraulica naturale	Pietra calcarea macinata gr. media	Pietra calcarea macinata gr. grossa	Sabbia di cava gr. fine	Sabbia di fiume gr. grossa	Coccio pesto macinato gr. media	Polvere di marmo	Travertino gr. media
0,5	0,5	1,5		1		0,25	0,25	
0,5	0,5	1			1	1		
0,25	0,75	2,5					0,5	
0,5	0,5	1	0,5			0,5	0,5	
0,5	0,5	1		2				
0,5	0,5	0,75				1	0,25	
1							1	1
1		3						
	1							3
0,5	0,5					1	0,25	
0,5	0,5	1		2				
0,5	0,5	1	1	1				
0,5	0,5	1		1		1		
0,5	0,5				1	1		
0,75	0,5		0,5		1	1		
0,75	0,25	0,05				1		1

Questo gruppo di malte comprende impasti che presentano doti isolanti, decorative, protettive adatte a procedure di stuccatura/ricostruzione di elementi lapidei e/o fittili, ricostruzioni di cornici e/o modanature, rappezzi di intonaco ecc.

TABELLA - Composizione indicativa in volume di malte bastarde (calce + cemento)

LEGANTI		AGGREGATI							
Calce aerea in pasta	Calce idraulica naturale	Cemento bianco	Pietra calcarea macinata gr. media	Sabbia di fiume gr. fine	Coccio pesto macinato gr. media	Polvere di marmo	Travertino gr. media	Travertino gr. grossa	Polvere di travertino
0,5	0,5	0,5				1	1		
0,5		0,5					2		1
0,5		0,5					1	1	1
	0,5	0,5				1,5			1,5
0,25	0,5	0,25		1		1			1
0,5		0,5							3
0,5		0,5					3		
0,5		0,5	1		1	1			
0,5		0,5		1		1	1		
0,5		0,5	1			1			1
	0,5	0,5	2						2
0,5		0,5	1					1	1
0,5	0,5	1	0,75		1				1
0,5		0,50			1	1			
2		0,5		1	2				
1	0,5	0,5		1		2			

Questo gruppo di malte comprende impasti che presentano, oltre alle doti sopra indicate, anche una buona resistenza a compressione e per questo sono adatte anche a procedure di consolidamento di materiali lapidei e/o fittili, riempimenti a sacco, protezioni di creste murarie, sottofondi per pavimentazioni ecc.

Art. 45. Intonaci

- l) 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.

- m) 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 primadi 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.

1. Stucature. - Qualora il ripristino degli intonaci preveda degli interventi di stuccatura si procederà nel modo seguente:

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);

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;

utilizzo di malte epossidiche o impasti speciali per le opere di stuccatura di fessurazioni di origine strutturale.

2. 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.

Art. 46 Collocamento in opera - norme generali

2. 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, stuccature 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.

Art. 47 Opere di tinteggiatura e verniciatura

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.

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.

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.

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.

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.

3. Elenco delle principali lavorazioni:

Idrosabbatura. - Realizzata con idropulitrice a pressione variabile mediante sabbia di quarzo di opportuna granulometria.

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.

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.

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.

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 poliuretaniche;
 - '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 pocoassorbenti), 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.
- 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.

- 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.
- 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.
- Primer al silicone. - Applicazione di una mano di fondo di idrorepellente, a base di siliconi 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.
- j. 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 spray salino di 500 ore con adesione al 95% se sottoposto a graffiatura a croce.
- k. 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.
- l. 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.

- m. Resine epossidiche bicomponenti. - Utilizzate per la verniciatura (kg/mq 0,60) di opere in ferro, su superfici già predisposte in almeno due mani.
- n. 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.
- o. 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.
- p. 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 alcalinocaustica, 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.

Art. 48 Impianto elettrico e di comunicazione interna

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.

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.

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.

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.

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.

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.

E' 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.

CAPO II

NORME DI MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 49 Norme di misurazione e valutazione dei lavori

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.

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.

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.

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.

Particolarmente verrà fatto riferimento a quanto stabilito dalle "Norme di misurazione e valutazione dei lavori per le opere quotate nel **Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche Regione Liguria**

Anno 2019 e nel Prezzario Restauro dei Beni Artistici (DEI) 2019, documenti facente parte integrante del contratto come indicato all'articolo "documenti che fanno parte del contratto" del presente capitolato.

Pag. 79 a 79



COMUNE DI GENOVA

REPERTORIO N.

Appalto fra il Comune di Genova e l'Impresa _____ per l'esecuzione dei lavori di _____

REPUBBLICA ITALIANA

L'anno duemila....., il giorno del mese di, in una delle sale del Palazzo Comunale, posto in Via Garibaldi al civico numero nove

INNANZI A ME -

sono comparsi

PER UNA PARTE - il **COMUNE DI GENOVA**, nella veste di Stazione Appaltante, con sede in Genova, Via Garibaldi n. 9, Codice Fiscale 00856930102, rappresentato da _____ nato/a a _____ il _____

e domiciliato/a presso la sede del Comune, nella qualità di Dirigente, in esecuzione della determinazione dirigenziale della Direzione _____ - Settore _____ n. _____ in data _____ ed esecutiva dal _____

(inserire provvedimento di aggiudicazione)

E PER L'ALTRA PARTE - l'Impresa _____, di seguito, per brevità, denominata _____, con sede in _____ Via/Piazza _____ - n. _____ - C.A.P. _____ - Codice Fiscale, Partita I.V.A. e numero di iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di _____ rappresentata da _____, nato/a a _____ (_____) il _____ e domiciliato/a presso la sede dell'Impresa in qualità di _____

(in alternativa, in caso di procura)

e domiciliato/a presso la sede dell' Impresa in qualità di Procuratore Speciale / Generale, munito degli idonei poteri a quanto *infra* in forza di Procura Speciale / Generale autenticata nella sottoscrizione dal Dott. _____ Notaio in _____, iscritto presso il Collegio dei Distretti Notarili Riuniti di _____ in data _____, Repertorio n. _____ - Raccolta n. _____, registrata all'Agenzia delle Entrate di _____ al n. _____ Serie _____ - che, in copia su supporto informatico conforme all'originale del documento su supporto cartaceo ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs. n. 82/2005, debitamente bollato, si allega sotto la lettera "A" perché ne formi parte integrante e sostanziale;

(in alternativa, in caso di aggiudicazione a un raggruppamento temporaneo d'impresa)

- tale Impresa _____ compare nel presente atto in proprio e in qualità di Capogruppo mandataria del Raggruppamento Temporaneo tra le Imprese:

_____, come sopra costituita, per una quota di _____ e l'Impresa _____ con sede in _____, Via/Piazza n. _____ C.A.P. _____, Codice Fiscale/Partita I.V.A. e numero d'iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di _____ numero _____, in qualità di mandante per una quota di _____;

- tale R.T.I., costituito ai sensi della vigente normativa con contratto di mandato collettivo speciale, gratuito, irrevocabile con rappresentanza a Rogito/autenticato nelle firme dal Dottor _____ Notaio in _____ in data _____, Repertorio n. _____, Raccolta n. _____ registrato all'Agenzia delle Entrate di _____ in data _____ al n. _____ - Serie _____ che, in copia su supporto informatico conforme all'originale del documento su supporto

cartaceo ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs. n. 82/2005, debitamente bollato, si allega sotto la lettera "___" perché ne formi parte integrante e sostanziale.

Detti componenti della cui identità personale io Ufficiale Rogante sono certo

PREMETTONO

- che con determinazione dirigenziale della Direzione _____ - Settore _____ n. _____ in data _____, esecutiva ai sensi di legge, l'Amministrazione Comunale ha stabilito di procedere, mediante esperimento di procedura a, ai sensi dell'art. dell'art. 36, comma 2, lettera c- bis) e art. 63 del D.Lgs. 18.04.2016 n.50- Codice dei contratti pubblici (d'ora innanzi, denominato il Codice), al conferimento in appalto dell'esecuzione dei lavori per l' Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante nel Municipio I Centro Est, per un importo complessivo dei lavori stessi, da **contabilizzare "a misura"** di Euro 94.495,69 (novantaquattromilaquattrocentonovantacinque/69), di cui: Euro 34.681,67 (trantaquattromilaseicentoottantuno/67) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso, ed Euro 6.329,05 (seimilatrecentoventinove/05) per opere in economia;
- che la procedura di gara si è regolarmente svolta, come riportato nei verbali cronologico n. _____ in data _____ e n. _____ in data _____;
- che con determinazione dirigenziale dello stesso Settore _____ n. _____, adottata in data _____, esecutiva in data _____, il Comune ha aggiudicato _____ l'appalto di cui trattasi all'Impresa/all'R.T.I. _____, come sopra generalizzata/o, per il ribasso percentuale offerto, pari al _____% (_____per cento), **sulla base della lista delle lavorazioni e forniture posta a base di gara** ed il conseguente importo contrattuale di Euro _____;
- che è stato emesso DURC *on line* relativamente all'Impresa _____ in data _____ n.prot. _____, con scadenza validità al _____;
- che sono stati compiuti gli adempimenti di cui all'art. 76, comma 5, lettera a), del Codice e che sono decorsi almeno trentacinque giorni dall'invio dell'ultima di tali comunicazioni.

Quanto sopra premesso e confermato quale parte integrante del presente atto, le Parti, come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue.

TITOLO I - DISPOSIZIONI GENERALI

Articolo 1. Oggetto del contratto.

1. Il Comune di Genova affida in appalto a _____, che, avendo sottoscritto in data _____, congiuntamente con il Responsabile del Procedimento, apposito verbale con i contenuti di cui all'art. 31, comma 4-lettera e) del Codice (prot. NP. _____), accetta senza riserva alcuna, l'esecuzione dei lavori per l' Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante nel Municipio I Centro Est,. L'appaltatore, si impegna alla loro esecuzione alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati.

Articolo 2. Capitolato Speciale d'Appalto.

1. L'appalto è conferito e accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile del presente contratto, delle previsioni delle tavole grafiche progettuali depositate agli atti del Settore Direzione Facility Management del Capitolato Speciale d'Appalto unito alla determinazione dirigenziale dello stesso Settore n. _____ in data _____, nonché alle condizioni di cui alla determinazione dirigenziale n. _____ in data _____ **(inserire estremi provv. di aggiudicazione,**

che qui s'intendono integralmente riportate e trascritte con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione avendone preso l'appaltatore piena e completa conoscenza.

Articolo 3. Ammontare del contratto.

1. L'importo contrattuale, al netto dell'I.V.A. e fatta salva la liquidazione finale, ammonta a Euro _____ (_____/____): di cui: Euro 34.681,67 (trantaquattromilaseicentoottantuno/67) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso, ed Euro 6.329,05 (seimilatrecentoventinove/05) per opere in economia.

2. Il contratto è stipulato "a misura". Per le prestazioni "a misura" il prezzo convenuto può variare in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva dei lavori eseguiti. Per le prestazioni a misura, il contratto fissa i prezzi invariabili per unità di misura.

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, trasporti e noli, sono liquidati secondo le tariffe locali vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori incrementati di spese generali ed utili e con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente su questi ultimi due addendi.

TITOLO II - RAPPORTI TRA LE PARTI

Articolo 4. Termini per l'inizio e l'ultimazione dei lavori.

1. I lavori devono essere consegnati dal Direttore dei Lavori, previa disposizione del Responsabile Unico del Procedimento (RUP), entro il termine di quarantacinque giorni dall'avvenuta stipula del contratto d'appalto

Ovvero, in alternativa, qualora la consegna sia intercorsa nelle more della stipula del contratto

1. I lavori sono stati consegnati prima della stipula del contratto, ricorrendo i presupposti dell'urgenza di cui all'art. 32, comma 8, del Codice, come attestato nel verbale di consegna, redatto ai sensi dell'art. 5, comma 9, u.p. del Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti in data 07.03.2018 n. 49 (d'ora innanzi denominato il Decreto) in data _____ prot. NP n_____/_____ che si considera allegato al presente contratto anche se allo stesso materialmente non unito.

2. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto è fissato in giorni 100 (Cento) naturali, successivi e continui decorrenti dalla data del verbale di consegna lavori, come precisato all'art. 8 del Capitolato Speciale d'Appalto.

(se consegna avvenuta nelle more della stipula) e si dovranno concludere entro il

Articolo 5. Penale per i ritardi.

1. 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 applicata una penale pari a 1‰ (unopermille) dell'importo contrattuale corrispondente ad Euro _____ (_____).

2. La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al comma 1 e con le modalità previste dal Capitolato Speciale d'Appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.

3. La misura complessiva della penale non può superare il 10% (diecipercento). In tal caso la Civica Amministrazione ha la facoltà di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

Articolo 6. Sospensioni o riprese dei lavori.

1. È ammessa la sospensione dei lavori per il tempo necessario a farne cessare le cause, nei casi e nei modi stabiliti dall'art. 107 del Codice e con le modalità di cui all'art 10 del Decreto Ministeriale n. 49 del 07/03/18.

2. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori, disposte per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4 dell'art 107 del Codice, il risarcimento dovuto all'esecutore sarà quantificato sulla base dei criteri di cui all'art 10, comma 2, lettere a), b,) c), e d) del Decreto Ministeriale n. 49 del 07/03/18.

Articolo 7. Direzione di cantiere.

1. La Direzione del cantiere, ai sensi dell'art. 6 del Decreto del Ministero dei LL.PP. 19.04. 2000 n. 145, è assunta da _____ di cui *ante*, (oppure) da _____, nato a _____, il _____, in qualità di _____, abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.

(in caso di R.T.I. o CONSORZI inserire capoverso seguente)

L'assunzione della Direzione di cantiere avviene mediante incarico conferito da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

L'appaltatore s'impegna a comunicare tempestivamente al Comune le eventuali modifiche del nominativo del Direttore di cantiere.

2. L'appaltatore, tramite il Direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere da parte di tutte le Imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Il Direttore dei Lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del Direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

3. L'appaltatore medesimo deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

Articolo 8. Invariabilità del corrispettivo.

1. Non è prevista alcuna revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, primo comma, del Codice Civile, salvo quanto disposto dall'articolo 106, comma 1 lettera a), del Codice.

Articolo 9. Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo.

1. Ai sensi e con le modalità dell'art. 35 comma 18 del Codice, è prevista la corresponsione in favore dell'appaltatore di un'anticipazione pari al 20% (venti per cento) calcolato in base al valore del contratto dell'appalto, pari ad Euro _____ (Euro _____)

2. All'appaltatore saranno corrisposti pagamenti in acconto in ragione dell'effettivo andamento dei lavori ogni 60 (sessanta) giorni, qualunque ne sia il loro ammontare, con le modalità di cui agli artt. 13 e 14 del Decreto Ministeriale n. 49 del 07/03/18, al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'art. 30, comma 5-bis, del Codice.

La persona/e abilitata/e a sottoscrivere i documenti contabili é/sono _____

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. (C.U.P. se previsto) e il codice IPA che è il seguente Y6CIW0.

Quest'ultimo codice potrà essere modificato in corso di esecuzione del contratto, l'eventuale modifica verrà prontamente comunicata al fornitore via PEC.

Le Parti stabiliscono che i pagamenti relativi dovranno essere effettuati dal Comune entro i termini di:

- 30 giorni dalla maturazione dello stato di avanzamento per l'emissione del certificato di pagamento;

- 30 giorni dall'emissione del certificato di pagamento per l'ordine di pagamento.

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.).

In caso inadempienza contributiva e/o di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6 del Codice.

Si procederà al pagamento dei subappaltatori, in conformità a quanto prescritto dall'art. 105 del Codice.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento ed alla emissione del certificato di pagamento.

Il Direttore dei Lavori, a seguito della Certificazione dell'ultimazione degli stessi, compilerà il conto finale dei lavori con le modalità di cui all'art.14, comma 1, lett.e), del Decreto Ministeriale n. 49 del 07/03/18.

All'esito positivo del collaudo o del certificato di regolare esecuzione, il RUP rilascia il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo, ai sensi dell'art. 113-bis, comma 3, del Codice.

Il pagamento della rata di saldo è comunque subordinato alla costituzione di una cauzione o garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa ai sensi dell'art 103, comma 6, del Codice.

Nel caso di pagamenti di importo superiore ad Euro cinquemila, il Comune, prima di effettuare il pagamento a favore del beneficiario, provvederà ad una specifica verifica, ai sensi di quanto disposto dall'art. 4 del D.M.E. e F. n. 40 del 18.01.2008.

3. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 3, comma 5, della L. n. 136/2010 e s.m.i., il C.U.P. dell'intervento é B328001030005 e il C.I.G. attribuito alla gara é _____

(in caso di raggruppamento temporaneo)

Relativamente all'Impresa Capogruppo, i pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario _____ - Agenzia n. _____ di _____ -Codice IBAN IT _____, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

Relativamente all'Impresa Mandante i pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario _____ - Agenzia n. _____ di _____ -Codice IBAN IT _____, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

(in caso di impresa singola)

I pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario _____ - Agenzia n. _____ di _____ - Codice IBAN IT _____, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

_____ stesso - Codice Fiscale _____ e _____ nato/a a _____ il _____ - Codice Fiscale _____

segue sempre

Tutti i movimenti finanziari relativi al presente appalto devono essere registrati sui conti correnti dedicati anche in via non esclusiva e, salvo quanto previsto dall'art. 3, comma 3, della Legge n. 136/2010 e s.m.i., devono essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale o con altri strumenti di incasso o di pagamento idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni. In particolare i pagamenti destinati ai dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali, nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite conto

corrente dedicato anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione degli interventi.

L'appaltatore medesimo si impegna a comunicare, ai sensi dell'art. 3, comma 7, della Legge n. 136/2010 e s.m.i., al Comune, entro sette giorni, 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 regolamenta 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.

Art. 10. Ultimazione dei lavori.

L'intervenuta ultimazione dei lavori viene accertata e certificata dal Direttore dei Lavori secondo le modalità previste dall'art. 12, comma 1, del Decreto Ministeriale n. 49 del 07/03/18.

Il certificato di ultimazione dei lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del Direttore dei Lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori.

Articolo 11. Regolare esecuzione, gratuita manutenzione.

1. L'accertamento della regolare esecuzione dei lavori, nei modi e nei termini di cui all'art. 102 del Codice, secondo le prescrizioni tecniche prestabilite e in conformità al presente contratto, avviene con l'emissione del Certificato di Regolare Esecuzione. Le Parti convengono che detta emissione avvenga non oltre tre mesi dalla data di ultimazione delle prestazioni oggetto del contratto.

2. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione degli atti di collaudo da effettuarsi entro i termini di legge; resta nella facoltà della Stazione Appaltante richiedere la consegna anticipata di parte o di tutte le opere ultimate.

Articolo 12. Risoluzione del contratto e recesso della Stazione Appaltante.

Il Comune procederà alla risoluzione del contratto, nei casi individuati dall'art. 108 del Codice.

Costituiscono comunque causa di risoluzione:

1. grave negligenza e/o frode nell'esecuzione dei lavori;
2. inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori, pregiudizievole del rispetto dei termini di esecuzione del contratto;
3. manifesta incapacità o inidoneità nell'esecuzione dei lavori;
4. sospensione o rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori stessi nei termini previsti dal contratto;
5. subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
6. non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera;
7. 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;
8. impiego di manodopera con modalità irregolari o ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della manodopera;
9. inadempimento da parte dell'appaltatore, subappaltatore o subcontraente degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla Legge n. 136/2010 e s.m.i.;
10. in caso di esito interdittivo delle informative antimafia emesse dalla Prefettura per l'aggiudicatario provvisorio o il contraente;
11. in caso di inosservanza degli impegni di comunicazione alla Committenza per il successivo inoltra alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto

che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza;

12. in caso d'inosservanza degli impegni di comunicazione alla Prefettura, ai fini delle necessarie verifiche, dei dati relativi alle società e alle imprese, anche con riferimento agli assetti societari, di cui intende avvalersi nell'affidamento dei servizi di seguito elencati:

- A. trasporto di materiale a discarica,
- B. trasporto e/o smaltimento rifiuti,
- C. fornitura e/o trasporto di terra e/o di materiali inerti e/o di calcestruzzo e/o di bitume,
- D. acquisizioni dirette e indirette di materiale di cava per inerti e di materiale di cava a prestito per movimento terra,
- E. fornitura di ferro lavorato,
- F. noli a freddo di macchinari, fornitura con posa in opera e noli a caldo (qualora gli stessi non debbano essere assimilati al subappalto ai sensi dell'art.105 del codice),
- G. servizio di autotrasporto,
- H. guardianaggio di cantiere,
- I. alloggio e vitto delle maestranze.

Fatto salvo, nei casi di risoluzione, il diritto all'escussione della garanzia prestata dall'appaltatore ai sensi dell'art.103 del codice, l'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

Ai sensi e con le modalità di cui all'art. 109 del codice, il Comune ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto, previo il pagamento dei lavori eseguiti, nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere e del decimo dell'importo delle opere non eseguite, calcolato sulla base del comma 2 del predetto articolo.

Articolo 13. Controversie.

1. Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, trova applicazione l'art. 205 del codice in tema di accordo bonario.

2. In ottemperanza all'art. 205 comma 2 del Codice, prima dell'approvazione del Certificato di Regolare Esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

Tutte le controversie conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui l'art. 205 del Codice, saranno devolute all'Autorità Giudiziaria competente - Foro esclusivo di Genova.

TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI

Articolo 14. Adempimenti in materia antimafia. e applicazione della Convenzione S.U.A. sottoscritta tra Comune di Genova e Prefettura U.T.G. di Genova in data 18 settembre 2012 e prorogata in ultimo in data 23 dicembre 2015

1. L'appaltatore ha dichiarato di non trovarsi in situazioni di controllo o di collegamento con altri concorrenti o in una qualsiasi relazione, anche di fatto, che abbia comportato che le offerte siano imputabili a un unico centro decisionale e di non essersi accordato o di non accordarsi con altri partecipanti alla gara.

2. L'appaltatore s'impegna a denunciare ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità a essa formulata prima della gara o nel corso dell'esecuzione dei lavori, anche attraverso suoi agenti, rappresentanti o dipendenti e comunque ogni illecita interferenza nelle procedure di aggiudicazione o nella fase di esecuzione dei lavori.

3. L'appaltatore assume l'obbligo di effettuare le comunicazioni alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza.

Articolo 15. Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.

1. L'Impresa _____ 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. 9 aprile 2008 n. 81, redatto secondo le prescrizioni di cui all'articolo 28 del medesimo Decreto;
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, quale piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui al successivo capoverso.

qualora l'esecutore sia un R.T.I.: I documenti di cui sopra, redatti con riferimento alle lavorazioni di competenza, sono stati altresì depositati dall'Impresa mandante_____.

La Stazione Appaltante ha messo a disposizione il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, predisposto da ing. Emanuela Cella in data 26/07/19, 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. 14 del Capitolato Speciale d'Appalto.

2. Il Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui al precedente capoverso e il/i Piano/i Operativo/i 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.

Articolo 16. Subappalto.

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

2. I lavori che l'appaltatore ha indicato in sede di offerta di subappaltare, nel rispetto dell'art. 105 del Codice, riguardano le seguenti attività:_____ facenti parte della Categoria prevalente (_____).

Articolo 17. Garanzia fidejussoria a titolo di cauzione definitiva.

1. 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 fidejussoria rilasciata da _____ - Agenzia di _____. Cod. _____ - numero _____, emessa in data _____ per l'importo di Euro _____(____/____), pari al _____%(_____percento (**INSERIRE percentuale esatta del conteggio della cauzione**)) dell'importo del presente contratto, **EVENTUALE** ridotto nella misura del% ricorrendo i presupposti di applicazione degli artt. 103 e 93, comma 7, del Codice, avente validità sino a _____, comunque fino alla data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione e- in ogni caso- fino al decorso di 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione lavori risultante dal relativo certificato, con previsione di proroghe semestrali / annuali .

2. La garanzia deve essere integrata ogni volta che la Stazione Appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

Articolo 18. Responsabilità verso terzi e assicurazione.

1. 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.

2. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 103 comma 7 del codice, l'appaltatore ha stipulato polizza assicurativa per tenere 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 a Euro _____ (_____) (**inserire importo contrattuale**) e che preveda una garanzia per responsabilità civile verso terzi per un massimale di Euro _____(_____/____).

Qualora per il mancato rispetto di condizioni previste dalla polizza, secondo quanto stabilito dalla relativa disciplina 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.

TITOLO IV - DISPOSIZIONI FINALI

Articolo 19. Documenti che fanno parte del contratto.

1. Fanno parte integrante del presente 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 preso diretta conoscenza e accettandoli integralmente, i seguenti documenti:

- il Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000 n. 145 per quanto ancora vigente;
- tutti gli elaborati grafici progettuali elencati all'art. 6, del Capitolato Speciale d'Appalto;
- la lista lavorazione e forniture dell'appaltatore;
- i piani di sicurezza previsto dall'art. 15 del presente contratto;
- la Convenzione S.U.A. sottoscritta tra il Comune di Genova e la Prefettura UTG di Genova in data 18 settembre 2012 e prorogata in ultimo in data 23 dicembre 2015

Articolo 20. Elezione del domicilio.

Ai sensi dell'art. 2, comma 1, del D.M. n. 145/2000 l'appaltatore elegge domicilio in Genova presso:

- gli uffici comunali

Altro

Art. 21 Informativa sul trattamento dei dati personali (art. 13 Regolamento UE n. 679/2016).

Il Comune di Genova, in qualità di titolare (con sede in Genova, Via Garibaldi 9- telefono 010.557111; indirizzo e-mail urpgenova@comune.genova.it; casella di posta elettronica certificata (PEC) comunegenova@postemailcertificata.it), tratterà i dati personali conferiti con il presente contratto, con modalità prevalentemente informatiche e telematiche, secondo quanto previsto dal Regolamento (UE) 2016/679, per i fini connessi al presente atto e dipendenti formalità, ivi incluse le finalità di archiviazione, di ricerca storica e di analisi per scopi statistici.

Articolo 22. Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.

1. Tutte le spese alle quali darà luogo il presente atto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse, diritti di segreteria ecc.), comprese quelle occorse per la procedura di gara svoltasi nei giorni _____ in prima seduta e _____ (*eventuale... in seconda seduta*) sono a carico dell'appaltatore, che, come sopra costituito, vi si obbliga.

2. 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 della data di emissione del Certificato di Regolare Esecuzione.

3. 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.

4. L'Imposta sul Valore Aggiunto, alle aliquote di legge, è a carico della Stazione Appaltante.

5. Tutti gli allegati in formato digitale al presente atto o i documenti richiamati in quanto depositati presso gli Uffici comunali, sono da intendersi quale parte integrante e sostanziale di esso e, le Parti, avendone piena conoscenza, col mio consenso, mi dispensano di darne lettura.

Richiesto io, Ufficiale Rogante del Comune ho ricevuto il presente atto che consta in numero _____ pagine da me redatto su supporto informatico non modificabile e letto, mediante l'uso e il controllo personale degli strumenti informatici, alle Parti comparenti, le quali lo approvano e sottoscrivono in mia presenza mediante apposizione di firma elettronica (acquisizione digitale di sottoscrizione autografa).

Dopo di che io Ufficiale Rogante ho apposto la mia firma digitale alla presenza delle Parti.

Per il Comune di Genova

Per l'appaltatore

Dott Ufficiale Rogante

(atto sottoscritto digitalmente)

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

OGGETTO: Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di
Galleria C.Colombo –Prospetto lato Piazza Dante

Genova – Municipio Centro Est

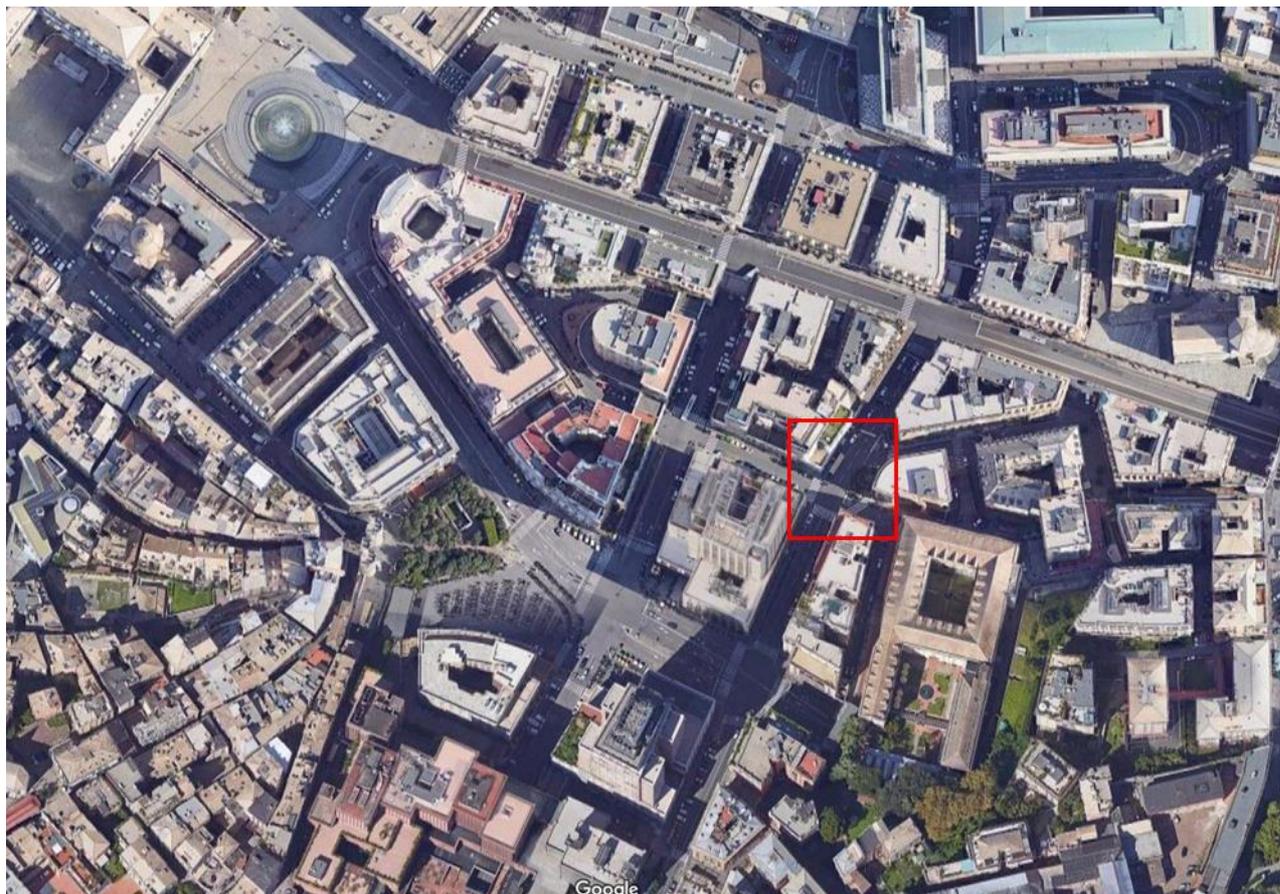


COMUNE DI GENOVA

1. Premessa e obiettivi

L'intervento riguarda la messa in sicurezza e il restauro delle arcate di Galleria Colombo.

In particolare sarà oggetto di specifici interventi di restauro il prospetto principale affacciato su piazza Dante e posto sopra l'ingresso della Galleria.

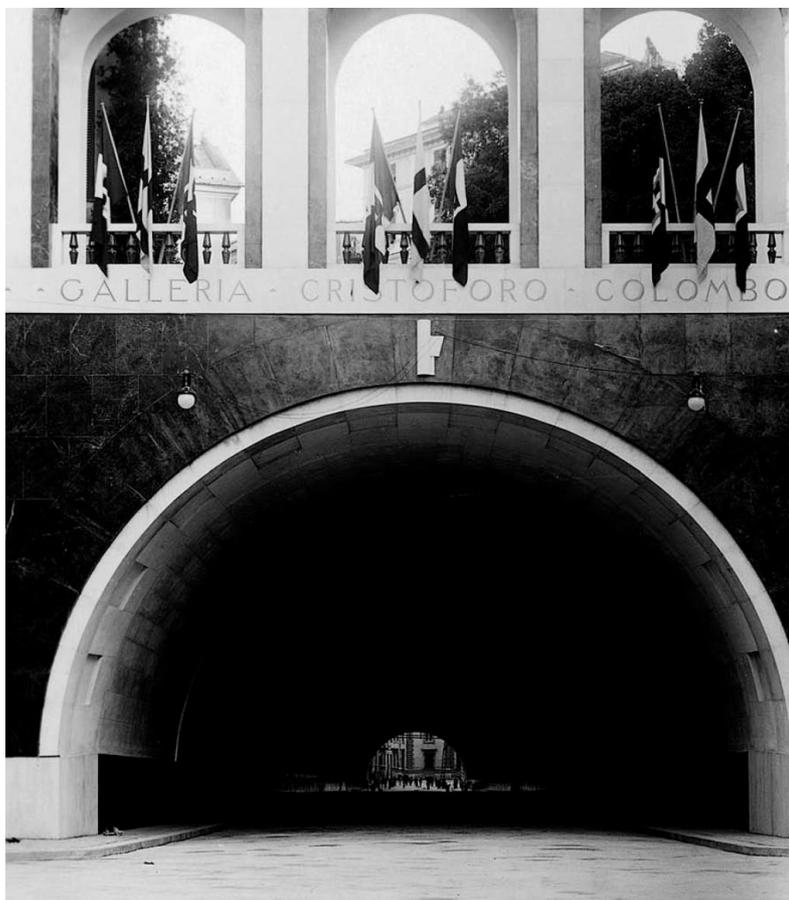


L'obiettivo che tale intervento si prefigge, nel rispetto delle norme, è, da una parte eliminare il pericolo di caduta di elementi lapidei sulla strada e garantire l'accesso in sicurezza in galleria, dall'altro riportare al suo splendore l'elemento decorativo del prospetto che per molto tempo è rimasto celato dalla presenza di una mantovana parasassi posta in essere come opera provvisoria.



COMUNE DI GENOVA

2. CENNI STORICI



La Galleria C. Colombo di Piazza Dante fu realizzata dall'impresa genovese Carena, sotto la direzione dei lavori di Tommaso Badano, al fine di prolungare piazza Dante collegandola con la parte di tessuto urbano al di là della galleria. L'intervento si rese necessario per creare una strada parallela a via XX Settembre che conducesse verso il nodo di Brignole, la Foce ed il Levante.

La costruzione della nuova arteria, lunga 486 metri, prese il via nel 1928 e fu resa complessa a causa della presenza di strutture sovrastanti nella zona di corso Andrea Podestà.

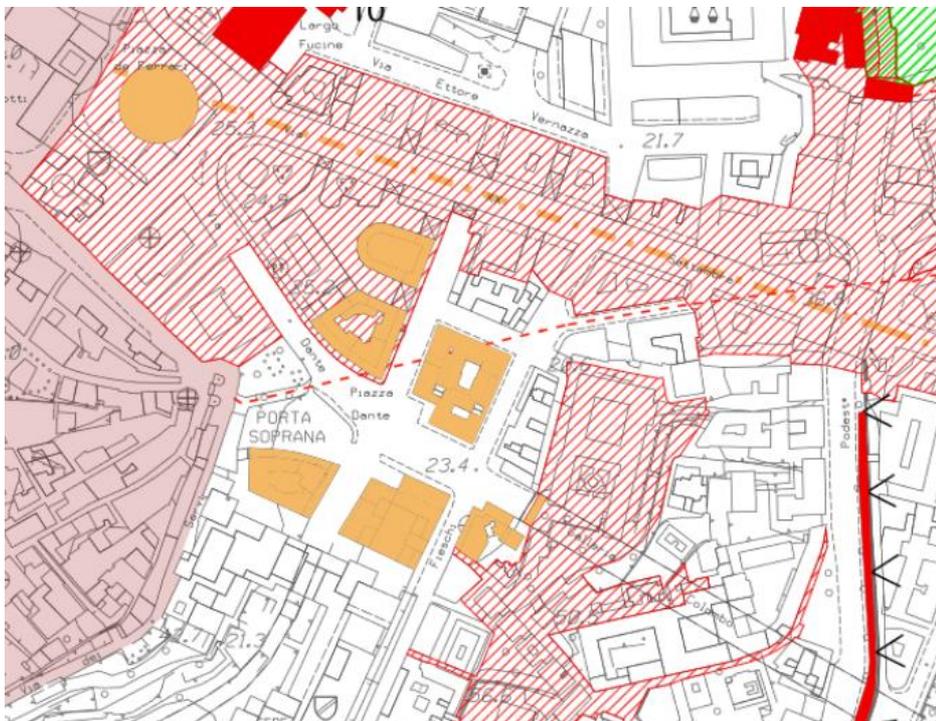
Per la sua realizzazione si spesero 8 milioni, si asportarono 84.000 tonnellate di materiale, si scavarono 40.000 metri cubi di terra e si impiegarono 10.000 metri cubi di calcestruzzo.

Inaugurata il 28 Ottobre 1933, ha un rivestimento in marmo verde e marmo Botticino, che conferiscono monumentalità e prestigio all'opera.



COMUNE DI GENOVA

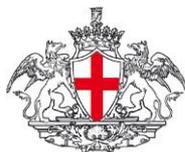
3. REGIME DEI VINCOLI



Dal punto di vista vincolistico, in tema di assetto urbanistico, il manufatto si trova, come ambito territoriale urbano, nella TAV 38 del PUC individuato come AC –US ambito di conservazione dell’impianto urbano storico.

A livello paesaggistico puntuale sempre nella TAV 38 del PUC è identificato come Emergenza esteticamente rilevante.

Inoltre ai sensi del Dlgs. 42/2004 e ss.mm.ii risulta essere un bene architettonico puntuale vincolato, ex art. 12 del citato decreto.



COMUNE DI GENOVA

4. STATO DI FATTO

Il manufatto storico architettonico oggetto della presente relazione illustrativa è il prospetto della testata di Galleria Cristoforo Colombo su piazza Dante.

Tale prospetto è costituito da tre arcate che hanno anche la funzione di collegamento e passaggio pedonale tra via del Seminario, di accesso alla Biblioteca Berio, attraverso delle scale, il retrostante giardino e Salita San Leonardo.

L'accesso carrabile è possibile soltanto da salita San Leonardo e con mezzi piccoli.

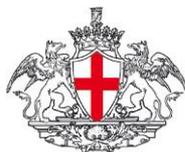
Il bene si trova all'oggi in uno stato di degrado diffuso (a causa del quale è stato necessario porre in opera una mantovana parasassi).



Ingresso lato via del Seminario



Ingresso lato via San Leonardo



COMUNE DI GENOVA

5. MATERIALI

Il prospetto principale, area d'intervento del presente progetto, è rivestito sul fronte e nell'interno degli archi e dei piedritti principalmente da lastre di marmo Verde (di dimensioni 40-90 cm x 100 cm circa e di spessore circa 9-10 cm) e nelle lesene e nelle cornici da marmo Botticino.

I lati corti sono rivestiti da lastre di marmo Botticino mentre il prospetto sul retro che si affaccia sui giardini così come l'interno risultano essere intonacati.

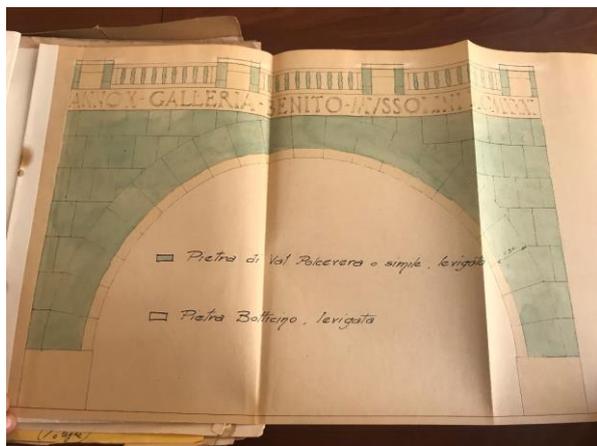
La scelta del rivestimento principale della galleria fu piuttosto complessa. Dopo uno scrupoloso confronto tra numerosi campioni richiesti alle imprese locali venne scelto il marmo Verde Polcevera, proveniente dalle cave di Pietra Lavezzara.



Tuttavia tra i documenti presenti nell'Archivio di storico del Comune di Genova, è presente una lettera di un impresario locale, cavatore di Verde di Pietra Lavezzara, in cui egli accusa l'impresa vincitrice dell'appalto di venir meno al Capitolato adoperando, per la zoccolatura, un marmo Alpi, proveniente dalle cave di Oulx in val di Susa. Fu quindi predisposta una perizia, affidata all'Ing. De Barbieri, che evidenziò non solo uno spessore delle lastre minore rispetto a quello approvato nella delibera podestarile (rif. Corrispondenza tra Comune e imprese. Scatola 705. Fondo 1910-1940 e Atto Podestarile n.1980 del 9/08/1932. Scatola 705, Fondo 1910-1940. ASCG), ma diede anche ragione ai dubbi sollevati dall'impresario di Pietralavezzara.

Pertanto pare certo che furono utilizzate tre diverse varietà di marmo verde: una proveniente dalla cave di Pietralavezzara, un'altra dalle cave della Val di Susa e l'ultima dalla frazione di Leira presso Mele per la sostituzione di alcuni conci.

A fronte di diverse provenienze del marmo verde, i prospetti della galleria appaiono, a prima vista, omogenei nel rivestimento è infatti estremamente difficile distinguere ad occhio nudo i diversi litotipi dalle caratteristiche tessiturali.



Progetto dei prospetti e materiali delle due testate di galleria C. Colombo. ASCG



6. ANALISI DEL DEGRADO

Il manufatto è soggetto all'azione diretta degli agenti atmosferici come l'acqua, il vento e cicli di gelo e disgelo, oltre che il gas di scarico delle automobili che transitano nella galleria sottostante.

Queste risultano essere le cause del degrado in essere, dovuto dunque a fattori estrinseci (legati all'ambiente e al contesto) ma anche a fattori intrinseci (legate alle caratteristiche dei materiali) che comportano un peggioramento delle caratteristiche chimico, fisiche e strutturali dei materiali stessi.

I principali fenomeni riscontrati sono:

- Mancanza;
- Scagliatura;
- Distacco;
- Disgregazione;
- Macchie;
- Depositi superficiali;
- Efflorescenza salina;
- Patina biologica;
- Presenza di vegetazione;



In particolare sul fronte principale e nell'interno degli archi e dei piedritti, oltreché alla presenza di depositi superficiali e di vegetazione nei giunti delle lastre, si assiste al fenomeno della scagliatura del marmo Verde, che costituisce il principale pericolo per la sicurezza del transito delle automobili nella galleria, perché comporta la caduta di pezzi di lastra anche di grandi dimensioni. Alcune lastre presentano inoltre delle fratture e alcune porzioni di esse sono in fase di distacco.

Negli interni degli archi e sugli spigoli dei piedritti, così come nei pilastri delle tre balaustre, si possono notare delle mancanze dovute a precedenti cadute di parti di marmo Verde.

Osservando inoltre il rivestimento del prospetto e dei piedritti si evidenzia la disgregazione dei giunti di malta tra le lastre, oltreché in alcuni casi il distacco dell'intera lastra dal supporto.

All'interno delle arcate del prospetto principale, interamente rivestite da intonaco, sono presenti macchie di umidità, nelle parti in alto sopra gli archi e anche lungo i piedritti, dovute all'infiltrazione dell'acqua piovana diretta dal prospetto rivestito di lastre. In corrispondenza di tali macchie affiora in superficie l'efflorescenza salina e si assiste al conseguente fenomeno di esfoliazione e distacco dello strato superficiale dell'intonaco.



COMUNE DI GENOVA



Lo stato della copertura e dei pluviali.

Nonostante il problema dell'esposizione diretta agli agenti atmosferici e in particolare all'acqua piovana, la copertura sembra essere in buone condizioni ma la guaina di impermeabilizzazione non rivolta. Inoltre la gronda esistente, presente solo sul retro, risulta essere piena delle foglie degli alberi del giardino retrostante e in alcuni punti risulta essere collegata ai pluviali discendenti.

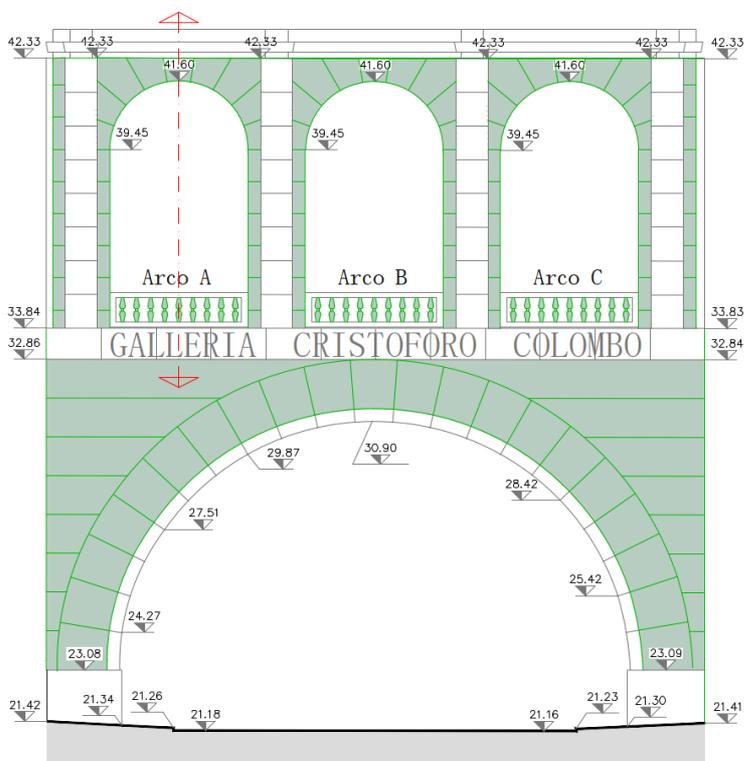
Occorrerà eseguire un'ispezione accurata dei canali discendenti di raccolta delle acque meteoriche, oltre che le pendenze e le impermeabilizzazioni della parte sommitale della copertura.



7. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Alla luce di quanto evidenziato nell'analisi del degrado, al fine di ridurre le cause dei fenomeni di degrado sopra evidenziati ed eliminare il pericolo di caduta di elementi lapidei sulla strada garantendo così l'accesso in sicurezza in galleria, e di riportare al suo splendore l'apparato decorativo delle arcate del prospetto della galleria stessa si prevedono interventi di:

- Rimozioni e smontaggi;
- Disinfestazione;
- Pulitura;
- Preconsolidamento e consolidamento;
- Integrazione;
- Protezione.



Nell'ambito delle **rimozioni e degli smontaggi** le lavorazioni previste sono:

- Rimozione della mantovana parasassi esistente, compreso calo in basso, carico su autocarro e smaltimento e ogni altro onere necessario a dare la lavorazione compiuta a regola d'arte.
- Smontaggio e recupero incluso accantonamento nell'ambito del cantiere, della ringhiera posta a protezione prima delle balaustre al fine di eseguire in modo più agevole le successive lavorazioni.

Per quanto riguarda la **disinfestazione** per le piante superiori e per la patina si prevede l'applicazione di biocida secondo le seguenti modalità:

- Distacco di frammenti o parti pericolanti di dimensioni limitate la cui mancanza di adesione provochi il rischio di crollo o difficoltà di ricollocamento nella posizione corretta per consentire l'incollaggio nella posizione originaria o il trasporto in una diversa ubicazione; operazione da valutare a singolo frammento.
- Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore, esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta.
- Trattamento per la rimozione di microorganismi autotrofi o eterofili mediante l'applicazione, a pennello, di una mano di biocida diluito eventualmente come da scheda tecnica del prodotto, da valutare a m² di superficie trattata, compresa la successiva spazzolatura delle superfici con spazzole di saggina al fine di non danneggiare il supporto e la rimozione finale delle polveri di risulta.



COMUNE DI GENOVA

Applicazione finale a spruzzo con risciacquo.

Al fine della **pulitura** e della rimozione di depositi superficiali, macchie ed efflorescenza salina si dovranno eseguire, ove presenti i diversi fenomeni, le seguenti operazioni:

- Pulitura con impacchi di tipo basico per rimozione di croste e/o efflorescenze saline, in particolare negli interni degli archi, nelle aree individuate, con impacchi di polpa di cellulosa o simili supportanti imbibiti di idonei solventi. L'intervento comprende le operazioni di rimozione dell'impacco e risciacquo della superficie pulita con acqua deionizzata, compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese.
- Pulitura a secco con spazzole e/o gomme per la rimozione di deposito superficiale, considerando tutta la superficie di intervento, con azione manuale di spazzole morbide, di media durezza (tipo saggina o nylon);
- Pulitura, del fronte principale, a umido con spazzole e/o spugne, per la rimozione di depositi superficiali con azione meccanica manuale di spazzole morbide, di durezza media (tipo saggina o nylon) o spugne naturali da eseguirsi con contemporaneo impiego di nebulizzatori manuali e acqua demineralizzata.
- Pulitura con solventi per la rimozione di depositi superficiali e macchie di varia natura, ove presenti, in particolare nelle balaustre e nelle cornici realizzate con rivestimento in marmo botticino, con solventi o miscele di solventi applicati a pennello, a spruzzo o a tampone misurazione a minima superficie geometrica circoscritta.

Al fine di risolvere il problema della scagliatura, della caduta di porzioni di lastre, in particolare quelle di marmo Verde e impedire il futuro distacco di parti di essere che risultano attualmente interessate da fenomeni di fratturazione si prevedono i seguenti interventi di **consolidamento**, alcuni dei quali, se necessario, da eseguire anche come **preconsolidamento** prima della fase di pulitura:

- Ristabilimento della coesione, nei casi di disgregazione, frattura e scagliatura della pietra, in particolare del marmo Verde, mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, pipette, a seguito o durante le fasi della pulitura inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del silicato di etile o del prodotto consolidante più adatto, scelto sulla base delle prove e delle indicazioni della D.L.
- Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni di scagliatura da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di malta idraulica fino a saturazione del distacco; da valutare a singolo intervento.
- Riadesione mediante resine epossidiche ed imperniatura con esecuzione di nuove sedi fino a una lunghezza massima di 15 cm, con perno in acciaio o vetroresina, nel caso di scaglie e frammenti di peso e dimensioni limitate presenti sulle superfici rivestite dalle lastre interessate da fenomeni di fratturazione, e in particolare da quelle in marmo Verde. Sono incluse le operazioni relative alla pulitura e alla preparazione delle interfacce, alla preparazione o adattamento delle sedi per eventuali perni, alla preparazione dei perni stessi e alla successiva rimozione degli eccessi di resina.

Successivamente alla fase di consolidamento, al fine di ridare completezza al prospetto principale e contribuire alla protezione del manufatto nelle sue parti degradate, che costituiscono via preferenziale per l'infiltrazione dell'acqua, si prevedono le seguenti operazioni di **integrazione**:

Pag. 10 a 11



COMUNE DI GENOVA

- Stuccatura con malta nei casi di delle mancanze (bordature), al fine di evitare l'infiltrazione dell'acqua e la progressione del degrado. Sono inclusi nell'operazione gli oneri relativi ai saggi per la composizione delle malte idonee per colorazione e granulometria, la lavorazione superficiale e la pulizia di eventuali superfici circostanti.
- Stilatura dei giunti tra le lastre con malta di calce idraulica naturale della granulometria e colorazione simili all'esistente, comprendente la rimozione di eventuali porzioni di stuccatura in fase di distacco, la spazzolatura manuale a presa avvenuta per rimuovere la malta in eccesso. Prima di eseguire l'operazione è necessario eseguire un'analisi della malta al fine di definirne le caratteristiche chimico fisiche e granulometriche.
- Integrazione di parti mancanti di pietra mediante restituzione da calco eseguita in laboratorio, in particolare nei pilastri delle tre balaustre, al fine di restituire un'unità di lettura all'opera e di ricostruire parti architettoniche e decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti; la lavorazione superficiale dovrà tenere conto delle caratteristiche morfologiche e cromatiche simili alla superficie originale circostante.

Infine si dovranno eseguire le seguenti **protezioni**:

- Protezione superficiale per rallentare il degrado, con polisilossano o con altro protettivo idoneo a spruzzo, da realizzarsi sulle superfici rivestite di lastre di marmo, sia Botticino che Verde, sia sul fronte che sulle parti interne.

In questa fase non sono considerati gli interventi relativi alla parte intonacata del prospetto, corrispondente al retro delle arcate.

In fase di esecuzione saranno maggiormente dettagliati il rilievo dei materiali e del degrado.

Potrà inoltre essere valutata la possibilità di eseguire alcuni rilievi, analisi e indagini per una più precisa caratterizzazione dei materiali, delle tipologie di supporto delle lastre e delle strutture, al fine di definire con maggior dettaglio gli interventi indicati in questa fase.

Si precisa infine che, data la natura dell'intervento, il presente progetto potrà in fase di esecuzione lavori subire modifiche anche alla luce dei pareri emessi dagli organi competenti.



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

LAVORI **Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C. Colombo -
Prospetto lato Piazza Dante**

COMPUTO METRICO

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

Genova, 17/12/2019

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
1	NP_01	Rimozioni e smontaggi Smontaggio mantovana parasassi esistente, compreso calo ... dare la lavorazione compiuta a regola d'arte. 25	m	25,00
				25,00
2	25.A05.H01.010	Smontaggio ringhiere, cancellate metalliche semplice disegno 22 maggiorazione a compensare rimontaggio : 22	m	22,00
				22,00
				44,00
3	90.D20.A10.010	Disinfestazione e operazioni preliminari Per il primo intervento cornici e balaustre: 11.37	m ²	11,37
				11,37
4	015041a	Distacco di frammenti o parti pericolanti di dimensioni ... vincoli metalliciPrezziario Dei 2019 - COD 015041a Fronte e interno archi: 63	cad	63,00
				63,00
5	015052b	Disinfestazione mediante applicazione di biocida e ... mq di intervento Prezziario DEI 2019 - COD 015052b fronte e cornici: 31.36	m ²	31,36
				31,36
6	90.D08.A10.010	Pulitura Rimozione depositi superficiali con spazzole fronte:104.83 balaustre: 18.90 archi: 53.93	m ²	104,83
				18,90
				53,93
				177,66
7	90.D08.A45.010	Rimozione di depositi superficiali e macchie con solventi		

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
		cornici e balaustre: 11.37		11,37
			m²	11,37
8	90.D08.A35.010	Rimoz.depositi superf.polpa di cellulosa prima applicazione 2,00		2,00
			m²	2,00
9	90.D08.A35.015	Rimoz.depositi superf.polpa cellulosa applic oltre la prima 2,00		2,00
			m²	2,00
10	90.D08.A30.010	Rimoz.depositi superf. con spazzole/spugne e nebulizzatori cornici e balaustre: 11.37		11,37
			m²	11,37
		Consolidamento		
11	015040	Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni ... di prodotto.Prezziario DEI 2019 - COD. 015040 Fronte e interno archi (in ragione 60% porzioni distaccate o pericolanti): 63*0.6		37,80
			cad	37,80
12	015044a	Riadesione di scaglie e frammenti di peso e dimensioni ... o vetroresinaPrezziario DEI 2019 -COD 015044a Fronte e interno archi (in ragione 40% porzioni distaccate o pericolanti): 63*0.4		25,20
			cad	25,20
13	015029b	Ristabilimento della coesione mediante impregnazione ... , da valutare a mqPrezziario Dei 2019 - COD 015029b fronte:42.69 interno archi: 53.93 a detrarre voce NP02: -11.49		42,69 53,93 -11,49
			m²	85,13
14	015029a	Ristabilimento della coesione mediante impregnazione ... , da valutare a mqPrezziario Dei 2019 - COD 015029a		

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta
15	015084c	Fronte e interno archi (in ragione 20%): 57.43*0.20	m ²	11,49
				11,49
		Integrazione Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di ... in laboratorio.prezzario DEI 2019_ 015084c balaustra: 8*6	dm ³	48,00
				48,00
16	90.D15.A40.010	stimati sino al 50% della campitura da trattare fronte:42.69 interno archi: 53.93	m ²	42,69
				53,93
				96,62
17	025061a	Stuccatura con malta nei casi di fessurazione , ... livellamentoPrezzario DEI 2019 voce COD 025061.a 23.86	m	23,86
				23,86
18	015103a	Protezione Protezione superficiale di manufatti e monumenti in ... applicabile) Prezziario DEI 2019 COD 015103a fronte:104.83 balaustre: 18.90 archi: 53.93	m ²	104,83
				18,90
				53,93
				177,66

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

LAVORI **Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo –
Prospetto lato Piazza Dante**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

Genova, 16/12/2019

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
1	25.A05.H01.010	Rimozioni e smontaggi Smontaggio ringhiere, cancellate metalliche semplice disegno 22 maggiorazione a compensare rimontaggio : 22	m	22,00	13,42	590,48
				22,00		
2	NP_01	Smontaggio mantovana parasassi esistente, compreso calo ... dare la lavorazione compiuta a regola d'arte. 25	m	44,00	33,86	846,50
				25,00		
TOTALE Rimozioni e smontaggi						1.436,98
3	015041a	Disinfestazione e operazioni preliminari Distacco di frammenti o parti pericolanti di dimensioni ... vincoli metalliciPrezziario Dei 2019 - COD 015041a Fronte e interno archi: 63	cad	63,00	36,57	2.303,91
				63,00		
4	015052b	Disinfestazione mediante applicazione di biocida e ... mq di intervento Prezziario DEI 2019 - COD 015052b fronte e cornici: 31.36	m²	31,36	53,41	1.674,94
				31,36		
5	90.D20.A10.010	Per il primo intervento cornici e balaustre: 11.37	m²	11,37	23,07	262,31
				11,37		
TOTALE Disinfestazione e operazioni preliminari						4.241,16
6	90.D08.A10.010	Pulitura Rimozione depositi superficiali con spazzole fronte:104.83 balaustre: 18.90 archi: 53.93		104,83		
				18,90		
				53,93		

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
7	90.D08.A30.010	Rimoz.depositi superf. con spazzole/spugne e nebulizzatori cornici e balaustre: 11.37	m²	177,66	24,12	4.285,16
				11,37		
8	90.D08.A35.010	Rimoz.depositi superf.polpa di cellulosa prima applicazione 2,00	m²	11,37	30,32	344,74
				2,00		
9	90.D08.A35.015	Rimoz.depositi superf.polpa cellulosa applic oltre la prima 2,00	m²	2,00	92,19	184,38
				2,00		
10	90.D08.A45.010	Rimozione di depositi superficiali e macchie con solventi cornici e balaustre: 11.37	m²	2,00	31,63	63,26
				11,37		
			m²	11,37	47,60	541,21
TOTALE Pulitura						5.418,75
11	015029a	Consolidamento Ristabilimento della coesione mediante impregnazione ... , da valutare a mqPrezziario Dei 2019 - COD 015029a Fronte e interno archi (in ragione 20%): 57.43*0.20	m²	11,49	258,01	2.964,53
				11,49		
12	015029b	Ristabilimento della coesione mediante impregnazione ... , da valutare a mqPrezziario Dei 2019 - COD 015029b fronte:42.69 interno archi: 53.93 a detrarre voce NP02: -11.49	m²	42,69	193,51	16.473,51
				53,93		
				-11,49		
			m²	85,13		
13	015040	Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni ... di prodotto.Prezziario DEI 2019 - COD. 015040				

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
14	015044a	Fronte e interno archi (in ragione 60% porzioni distaccate o pericolanti): 63*0.6	cad	37,80	46,12	1.743,34
				37,80		
		Riadesione di scaglie e frammenti di peso e dimensioni ... o vetroresinaPrezziario DEI 2019 -COD 015044a Fronte e interno archi (in ragione 40% porzioni distaccate o pericolanti): 63*0.4	cad	25,20	259,98	6.551,50
				25,20		
TOTALE Consolidamento						27.732,88
15	015084c	Integrazione Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di ... in laboratorio.prezziario DEI 2019_ 015084c balaustra: 8*6	dm³	48,00	129,64	6.222,72
				48,00		
16	025061a	Stuccatura con malta nei casi di fessurazione , ... livellamentoPrezziario DEI 2019 voce COD 025061.a 23.86	m	23,86	21,17	505,12
				23,86		
17	90.D15.A40.010	stimati sino al 50% della campitura da trattare fronte:42.69 interno archi: 53.93	m²	42,69	41,30	3.990,41
				53,93		
				96,62		
TOTALE Integrazione						10.718,25
18	015103a	Protezione Protezione superficiale di manufatti e monumenti in ... applicabile) Prezziario DEI 2019 COD 015103a fronte:104.83 balaustre: 18.90 archi: 53.93	m²	104,83	22,16	3.936,95
				18,90		
				53,93		
				177,66		

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		TOTALE Protezione				3.936,95
		TOTALE COMPLESSIVO				53.484,97

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

LAVORI **Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo –
Prospetto lato Piazza Dante**

ELENCO PREZZI

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

GENOVA , 16/12/2019

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante
ELENCO PREZZI

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
015029a	Ristabilimento della coesione mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, pipette, a seguito o durante le fasi della pulitura inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante, su superfici mediamente e/o molto lavorate situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni. Nei casi di disgregazione con silicato di etile: per una diffusione del fenomeno tra il 50% e il 100% in un mq , da valutare a mq Prezziario Dei 2019 (duecento cinquantotto/01) mano d'opera € 190,93 pari al 74,00%	m ²	258,01
015029b	Ristabilimento della coesione mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, pipette, a seguito o durante le fasi della pulitura inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante, su superfici mediamente e/o molto lavorate situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni. Nei casi di disgregazione con silicato di etile: per una diffusione del fenomeno tra il 30% e il 50% in un mq , da valutare a mq Prezziario Dei 2019 (centonovantatre/51) mano d'opera € 143,20 pari al 74,00%	m ²	193,51
015040	Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed sfogliatura da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di malta idraulica fino a saturazione del distacco; da valutare a singolo intervento su tutti i tipi di pietra situati in ambienti esterni sia in ambiente interni, inclusi gli oneri relativi alla successiva rimozione degli eccessi di prodotto. Prezziario DEI 2019 (quarantasei/12) mano d'opera € 42,43 pari al 92,00%	cad	46,12
015041a	Distacco di frammenti o parti pericolanti di dimensioni limitate la cui mancanza di adesione provochi il rischio di crollo o difficoltà di ricollocamento nella posizione corretta per consentire l'incollaggio nella posizione originaria o il trasporto in una diversa ubicazione; operazione eseguibile su tutti i tipi di pietra situati sia in ambienti esterni sia in ambienti interni da valutare a singolo frammento esclusi gli oneri relativi alla velinatura e ad eventuali controforme di sostegno: frammenti non trattenuti da vincoli metallici Prezziario Dei 2019 (trentasei/57) mano d'opera € 23,40 pari al 64,00%	cad	36,57
015044a	Riadesione di scaglie e frammenti di peso e dimensioni limitate mediante resine epossidiche; operazione da valutare a singolo frammento di opere situate sia in ambienti esterni sia in ambienti interni inclusi gli oneri relativi alla pulitura e alla preparazione delle interfacce, alla preparazione o adattamento delle sedi per eventuali perni, alla preparazione dei perni stessi e alla successiva rimozione degli eccessi di resina ed esclusi quelli riguardanti il trattamento di frammenti che per peso e dimensioni richiedano l'uso di argani e altra attrezzatura particolare. Mediante impernatura con esecuzione di nuove sedi fino a una lunghezza massima di 15 cm, su marmo, calcari duri, brecce e travertino: con perno in acciaio o vetroresina Prezziario DEI 2019 (duecentocinquantanove/98) mano d'opera € 231,38 pari al 89,00%	cad	259,98
015052b	Disinfestazione mediante applicazione di biocida e rimozione manuale della vegetazione superiore; esclusi gli oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta su tutti i tipi di opere in pietra situate in ambienti esterni: vegetazione poco radicata valutata a mq di intervento Prezziario DEI 2019		

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
015084c	(cinquantatre/41) mano d'opera € 44,33 pari al 83,00% Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di restituire un'unità di lettura all'opera o anche di ricostruire parti architettoniche e decorative strutturalmente necessarie alla conservazione delle superfici circostanti da eseguire con la metodologia ritenuta più opportuna su tutte le opere situate sia in ambienti esterni sia interni; inclusi gli oneri relativi alla lavorazione superficiale con caratteristiche morfologiche e cromatiche simili alla superficie originale circostante; esclusi gli oneri relativi al posizionamento e all'incollaggio e/o impernaiatura delle parti ricostruite: mediante restituzione da calco eseguita in laboratorio. Prezzario DEI 2019_015084c	m ²	53,41
015103a	(centoventinove/64) mano d'opera € 106,30 pari al 82,00% Protezione superficiale di manufatti e monumenti in pietra per rallentarne il degrado da valutare al mq su tutti i mq con polisilossano o con altro protettivo idoneo a spruzzo per ogni applicazione (ove applicabile) Prezzario DEI 2019	dm ³	129,64
025061a	(ventidue/16) mano d'opera € 8,42 pari al 38,00% Stuccatura con malta nei casi di fessurazione , fratturazioni, operazione eseguibile su tutti i tipi di paramento murario, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti: strato di profondità con malta idraulica ed eventuale materiale di riempimento per uno strato di livellamento Prezzario DEI 2019	m ²	22,16
25.A05.H01.010	(ventuno/17) mano d'opera € 19,69 pari al 93,00% Smontaggio e recupero delle parti riutilizzabili, incluso accantonamento nell'ambito del cantiere, di: ringhiere, cancellate metalliche a semplice disegno (misurazione minima 2 m ²) (tredici/42)	m	21,17
90.D08.A10.010	mano d'opera € 13,42 pari al 99,98% sicurezza pari a € 0,51 Puliture a secco con spazzole e/o gomme Rimozione di depositi superficiali con azione meccanica manuale di spazzole morbide, di media durezza (tipo saggina o nylon) (ventiquattro/12)	m	13,42
90.D08.A30.010	mano d'opera € 24,05 pari al 99,69% sicurezza pari a € 1,18 Pulitura a umido con spazzole e/o spugne Rimozione di depositi superficiali con azione meccanica manuale di spazzole morbide, di durezza media (tipo saggina o nylon) o spugne naturali da eseguirsi con contemporaneo impiego di nebulizzatori manuali e acqua demineralizzata. (trenta/32)	m ²	24,12
90.D08.A35.010	mano d'opera € 25,89 pari al 85,40% sicurezza pari a € 1,27 Pulitura con impacchi di tipo basico Rimozione di depositi superficiali, macchie, croste e/o efflorescenze saline con impacchi di polpa di cellulosa o simili supportanti imbibiti di idonei	m ²	30,32

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
90.D08.A35.015	<p>solventi. Il costo comprende le operazioni di rimozione dell'impacco e risciacquo della superficie pulita con acqua deionizzata, compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Per la prima applicazione (minimo di misurazione mq 0,25)</p> <p>(novantadue/19)</p> <p>mano d'opera € 73,97 pari al 80,24% sicurezza pari a € 3,64</p>	m ²	92,19
90.D08.A45.010	<p>Pulitura con impacchi di tipo basico Rimozione di depositi superficiali, macchie, croste e/o efflorescenze saline con impacchi di polpa di cellulosa o simili supportanti imbibiti di idonei solventi. Il costo comprende le operazioni di rimozione dell'impacco e risciacquo della superficie pulita con acqua deionizzata, compresa l'eventuale interposizione di carta giapponese. Sono altresì comprese le protezioni delle zone perimetrali a quella del trattamento. Per ogni applicazione successiva alla prima (minimo di misurazione m2 0,25)</p> <p>(trentuno/63)</p> <p>mano d'opera € 24,04 pari al 76,01% sicurezza pari a € 1,18</p>	m ²	31,63
90.D15.A40.010	<p>Pulitura con solventi Rimozione di depositi superficiali e macchie di varia natura con solventi o miscele di solventi applicati a pennello, a spruzzo o a tampone misurazione a minima superficie geometrica circoscritta</p> <p>(quarantasette/60)</p> <p>mano d'opera € 36,99 pari al 77,70% sicurezza pari a € 1,82</p>	m ²	47,60
90.D20.A10.010	<p>Stuccatura paramenti murari faccia a vista: realizzazione di stuccatura di paramenti murari faccia a vista comprendente la pulitura e spazzolatura dei giunti, la profilatura e la stilatura con malta di calce idraulica, il riempimento di piccole cavità compresa la rimozione delle stuccature preesistenti in fase di distacco e l'integrazione cromatica finale per ridurre l'interferenza visiva, per murature in pietrame e per interventi: stimati sino al 50% della campitura da trattare</p> <p>(quarantuno/30)</p> <p>mano d'opera € 30,11 pari al 72,90% sicurezza pari a € 1,15</p>	m ²	41,30
NP_01	<p>Trattamento per la rimozione di microorganismi autotrofi o eterofili mediante l'applicazione, a pennello, di una mano di biocida diluito eventualmente come da scheda tecnica del prodotto, da valutare a m² di superficie trattata , compresa la successiva spazzolatura delle superfici con spazzole di saggina al fine di non danneggiare il supporto e la rimozione finale delle polveri di risulta. Per il primo intervento</p> <p>(ventitre/07)</p> <p>mano d'opera € 20,64 pari al 89,47% sicurezza pari a € 1,09</p>	m ²	23,07
NP_01	<p>Smontaggio mantovana parasassi esistente, compreso calo in basso, carico su autocarro e smaltimento e ogni altro onere necessario a dare la lavorazione compiuta a regola d'arte.</p> <p>(trentatre/86)</p> <p>mano d'opera € 32,26 pari al 95,27% sicurezza pari a € 1,64</p>	m	33,86

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

LAVORI **Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C. Colombo -
Prospetto lato Piazza Dante**

ANALISI PREZZI

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

Genova, 16/12/2019

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo							
NP_01	Smontaggio mantovana parasassi esistente, compreso calo in basso, carico su autocarro e smaltimento e ogni altro onere necessario a dare la lavorazione compiuta a regola d'arte. (trentatre/86)	m								
	mano d'opera € 32,26 pari al 95,27% sicurezza pari a € 1,64									
Codice	Lavori e somministrazioni	Um	Prezzo	Qta	Valore	%MO	ValMO	QSIC	ValSIC	
RU.M01.A01.020	Operaio Edile Specializzato. 2 op	h	36,99	0,40000	14,80	100	14,80	1,82	0,73	
AT.N01.A10.011	Autocarro oltre1,5 t fino a 3,50 t	h	52,95	0,10000	5,30	70	3,70	1,82	0,18	
RU.M01.A01.030	Operaio Edile Qualificato	h	34,41	0,40000	13,76	100	13,76	1,82	0,73	

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

LAVORI **Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C. Colombo -
Prospetto lato Piazza Dante**

Calcolo Incidenza Mano d'Opera e Stima Sicurezza Intrinseca

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

Genova, 16/12/2019

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C. Colombo - Prospetto lato Piazza Dante
Calcolo Incidenza Mano d'Opera e Stima Sicurezza Intrinseca

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
1	015029a	LAVORI A MISURA Ristabilimento della coesione mediante impregnazione ... , da valutare a mqPrezziario Dei 2019 - COD 015029a	m ²	11,49	258,01	2.964,53
		mano d'opera € 2.193,76 pari al 74,00%				
2	015029b	Ristabilimento della coesione mediante impregnazione ... , da valutare a mqPrezziario Dei 2019 - COD 015029b	m ²	85,13	193,51	16.473,51
		mano d'opera € 12.190,39 pari al 74,00%				
3	015040	Ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni ... di prodotto.Prezziario DEI 2019 - COD. 015040	cad	37,80	46,12	1.743,34
		mano d'opera € 1.603,87 pari al 92,00%				
4	015041a	Distacco di frammenti o parti pericolanti di dimensioni ... vincoli metalliciPrezziario Dei 2019 - COD 015041a	cad	63,00	36,57	2.303,91
		mano d'opera € 1.474,50 pari al 64,00%				
5	015044a	Riadesione di scaglie e frammenti di peso e dimensioni ... o vetroresinaPrezziario DEI 2019 -COD 015044a	cad	25,20	259,98	6.551,50
		mano d'opera € 5.830,83 pari al 89,00%				
6	015052b	Disinfestazione mediante applicazione di biocida e ... mq di intervento Prezziario DEI 2019 - COD 015052b	m ²	31,36	53,41	1.674,94
		mano d'opera € 1.390,20 pari al 83,00%				
7	015084c	Integrazione di parti mancanti di pietra al fine di ... in laboratorio.prezziario DEI 2019_ 015084c	dm ³	48,00	129,64	6.222,72
		mano d'opera € 5.102,63 pari al 82,00%				
8	015103a	Protezione superficiale di manufatti e monumenti in ... applicabile) Prezziario DEI 2019 COD 015103a	m ²	177,66	22,16	3.936,95
		mano d'opera € 1.496,04 pari al 38,00%				
9	025061a	Stuccatura con malta nei casi di fessurazione , ... livellamentoPrezziario DEI 2019 voce COD 025061.a	m	23,86	21,17	505,12

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C. Colombo - Prospetto lato Piazza Dante
 Calcolo Incidenza Mano d'Opera e Stima Sicurezza Intrinseca

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
10	25.A05.H01.010	mano d'opera € 469,76 pari al 93,00% Smontaggio ringhiere, cancellate metalliche semplice disegno	m	44,00	13,42	590,48
11	90.D08.A10.010	mano d'opera € 590,36 pari al 99,98% Rimozione depositi superficiali con spazzole	m ²	177,66	24,12	4.285,16
12	90.D08.A30.010	mano d'opera € 4.271,88 pari al 99,69% Rimoz.depositi superf. con spazzole/spugne e nebulizzatori	m ²	11,37	30,32	344,74
13	90.D08.A35.010	mano d'opera € 294,41 pari al 85,40% Rimoz.depositi superf.polpa di cellulosa prima applicazione	m ²	2,00	92,19	184,38
14	90.D08.A35.015	mano d'opera € 147,95 pari al 80,24% Rimoz.depositi superf.polpa cellulosa applic oltre la prima	m ²	2,00	31,63	63,26
15	90.D08.A45.010	mano d'opera € 48,08 pari al 76,01% Rimozione di depositi superficiali e macchie con solventi	m ²	11,37	47,60	541,21
16	90.D15.A40.010	mano d'opera € 420,52 pari al 77,70% stimati sino al 50% della campitura da trattare	m ²	96,62	41,30	3.990,41
17	90.D20.A10.010	mano d'opera € 2.909,01 pari al 72,90% Per il primo intervento	m ²	11,37	23,07	262,31
18	NP_01	mano d'opera € 234,69 pari al 89,47% Smontaggio mantovana parasassi esistente, compreso calo ... dare la lavorazione compiuta a regola d'arte.	m	25,00	33,86	846,50
		mano d'opera € 806,46 pari al 95,27% TOTALE LAVORI A MISURA				53.484,97

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C. Colombo - Prospetto lato Piazza Dante
Calcolo Incidenza Mano d'Opera e Stima Sicurezza Intrinseca

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
		TOTALE COMPLESSIVO mano d'opera € 41.475,34 pari al 77,55%				53.484,97

IL PROGETTISTA

Ing. Anna Schiappapietra

IL PROGETTISTA

Arch. Giovanna Bianchi

IL PROGETTISTA

Arch. Chiara Truffelli



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

LAVORI **Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante
Genova – Municipio Centro Est**

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - Oneri per la sicurezza

**IL COORDINATORE PER LA
PROGETTAZIONE**

Ing. Gerardo Della Porta

Genova, 16/12/2019

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - Oneri per la sicurezza

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
1	95.A10.A10.010	Sicurezza Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio. recinzione di cantiere: 35	m	35,00	7,13	249,55
				35,00		
2	95.A10.A10.015	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione) tre mesi: 35*90	m	3.150,00	0,10	315,00
				3.150,00		
3	95.B10.S10.010	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo. Interno porticato: 20*10 Esterno porticato: 20*10	m²	200,00	14,28	5.712,00
				200,00		
				400,00		
4	95.B10.S10.015	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo. Ponteggio su imbocco galleria - vuoto per pieno (2 mesi): 450*2 Interno porticato (2 mesi): 20*10*2	m²	900,00	1,32	1.716,00
				400,00		
				1.300,00		
5	95.B10.S10.030	Ponteggiature mantovana parasassi posta in opera lungo il paramento esterno del ponteggio con inclinazione a 45° e sporgenza di 1.50 m completa di orditura e chiusura ermetica - Montaggio e smontaggio e noleggio primo mese. Lato strada: 20,5	m	20,50	18,34	375,97
				20,50		

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - Oneri per la sicurezza

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
6	95.B10.S10.040	Ponteggiature mantovana parasassi posta in opera lungo il paramento esterno del ponteggio con inclinazione a 45° e sporgenza di 1.50 m completa di orditura e chiusura ermetica - Noleggio per ogni mese successivo al primo. Lato strada: 20,5*2	m	41,00	1,25	51,25
				41,00		
7	95.B10.S10.070	Ponteggiature ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza Per intera altezza: 7	m	7,00	174,59	1.222,13
				7,00		
8	95.B10.S10.075	Ponteggiature Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio, recinzione o simile, per i primi 3 mesi di impiego. Lato strada: 20,5	m	20,50	11,82	242,31
				20,50		
9	95.C10.A10.050	Locale igienico chimico. Compreso il montaggio ed il successivo smontaggio, la preparazione della base di appoggio, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo. Per ogni mese di impiego. Per 3 mesi: 3	cad	3,00	172,50	517,50
				3,00		
10	95.F10.A10.010	Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m². 1	cad	1,00	345,00	345,00
				1,00		
11	95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012. 2	cad	2,00	14,58	29,16
				2,00		

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - Oneri per la sicurezza

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
12	65.F10.A30.010	Sola posa di barriera spartitraffico in conglomerato cementizio armato e vibrocompresso esclusa la formazione della sede di appoggio elementi da 3,60 m circa 2	cad	2,00	252,63	505,26
				2,00		
13	PR.I35.A05.050	Barriere prefabbricate in c.a. vibrocompresso tipo New Jersey Barriere prefabbricate in c.a. vibrocompresso tipo New Jersey spartitraffico in cls armato e vibrocompresso da assemblare in opera: elemento da m. 2,00 altezza cm. 55 2	cad	2,00	318,78	637,56
				2,00		
14	95.B10.S10.NP.01	Ponteggiature "di facciata", di complessa geometria e fuori schema, in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo. 1	corpo	1,00	20.000,00	20.000,00
				1,00		
15	65.E10.A20.020	Zebature, frecce di direzione, scritte, ecc. di colore bianco o giallo eseguite con: vernice spartitraffico rifrangente Due attraversamenti pedonali sicurezza: (12*3*0.5)*2	m²	36,00	15,30	550,80
				36,00		
16	65.E10.B10.010	Cancellatura di segnaletica esistente sia di vernice spartitraffico, sia di vernice rifrangente che elastoplastica, eseguita mediante: vernice speciale di colore nero a base di ossidi, oleoresinoso o resina fenolica Due attraversamenti pedonali sicurezza: (12*3*0.5)*2	m²	36,00	14,74	530,64
				36,00		
17	95.A10.A05.010	Quadro elettrico di cantiere Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni) Tre mesi: 90	giorno	90,00	1,30	117,00
				90,00		

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO - Oneri per la sicurezza

N.	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
18	95.A10.A05.NP.01	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di cantiere a norma di legge tipo ASC costituito da armadio a due ante in materiale plastico IP65, interruttori di protezione e sgancio e prese CEE17 : con 12 prese CEE 17, compreso lo smontaggio, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte		1,00		
		1	cad	1,00	1.564,54	1.564,54
		TOTALE Sicurezza				34.681,67
		TOTALE COMPLESSIVO				34.681,67

**IL COORDINATORE PER LA
 PROGETTAZIONE**

Ing. Gerardo Della Porta



COMUNE DI GENOVA
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

LAVORI **Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante
Genova – Municipio Centro Est**

ELENCO PREZZI - Oneri per la sicurezza

**IL COORDINATORE PER LA
PROGETTAZIONE**

Ing. Gerardo Della Porta

Genova, 16/12/2019

ELENCO PREZZI - Oneri per la sicurezza

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
65.E10.A20.020	Zebrature, frecce di direzione, scritte, ecc. di colore bianco o giallo eseguite con: vernice spartitraffico rifrangente (quindici/30) mano d'opera € 13,07 pari al 85,45% sicurezza pari a € 0,49	m ²	15,30
65.E10.B10.010	Cancellatura di segnaletica esistente sia di vernice spartitraffico, sia di vernice rifrangente che elastoplastica, eseguita mediante: vernice speciale di colore nero a base di ossidi, oleoresinoso o resina fenolica (quattordici/74) mano d'opera € 13,73 pari al 93,13% sicurezza pari a € 0,52	m ²	14,74
65.F10.A30.010	Sola posa di barriera spartitraffico in conglomerato cementizio armato e vibrocompresso esclusa la formazione della sede di appoggio elementi da 3,60 m circa (duecentocinquantaquattro/63) mano d'opera € 153,70 pari al 60,84% sicurezza pari a € 7,91	cad	252,63
95.A10.A05.010	Quadro elettrico di cantiere Ammortamento giornaliero quadro elettrico da cantiere 12 prese (durata 2 anni) (uno/30)	giorno	1,30
95.A10.A05.NP.01	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di cantiere a norma di legge tipo ASC costituito da armadio a due ante in materiale plastico IP65, interruttori di protezione e sgancio e prese CEE17 : con 12 prese CEE 17, compreso lo smontaggio, per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte (millecinquecentosessantaquattro/54) mano d'opera € 543,68 pari al 34,75% sicurezza pari a € 29,12	cad	1.564,54
95.A10.A10.010	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Montaggio e smontaggio. (sette/13) mano d'opera € 7,13 pari al 100,00% sicurezza pari a € 0,30	m	7,13
95.A10.A10.015	Recinzione di cantiere, avente altezza minima fuori terra di 2,00 m, costituita da pannelli in acciaio elettrosaldato e zincato, del peso di 20 kg circa, montati su basi di calcestruzzo prefabbricate. Nolo valutato a metro giorno. (i giorni oltre il 500° non daranno più diritto ad alcuna contabilizzazione) (zero/10) mano d'opera € 0,02 pari al 25,00%	m	0,10
95.B10.S10.010	Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo. (quattordici/28)	m ²	14,28

ELENCO PREZZI - Oneri per la sicurezza

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
95.B10.S10.015	<p>mano d'opera € 13,03 pari al 91,22% sicurezza pari a € 0,59</p> <p>Ponteggiature "di facciata", in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Noleggio per ogni mese oltre il primo.</p> <p>(uno/32)</p>	m ²	1,32
95.B10.S10.030	<p>mano d'opera € 1,01 pari al 76,52% sicurezza pari a € 0,05</p> <p>Ponteggiature mantovana parasassi posta in opera lungo il paramento esterno del ponteggio con inclinazione a 45° e sporgenza di 1.50 m completa di orditura e chiusura ermetica - Montaggio e smontaggio e noleggio primo mese.</p> <p>(diciotto/34)</p>	m	18,34
95.B10.S10.040	<p>mano d'opera € 16,27 pari al 88,71% sicurezza pari a € 0,80</p> <p>Ponteggiature mantovana parasassi posta in opera lungo il paramento esterno del ponteggio con inclinazione a 45° e sporgenza di 1.50 m completa di orditura e chiusura ermetica - Noleggio per ogni mese successivo al primo.</p> <p>(uno/25)</p>	m	1,25
95.B10.S10.070	<p>mano d'opera € 0,84 pari al 66,97% sicurezza pari a € 0,02</p> <p>Ponteggiature ponteggio per castello di servizio 3,60x1,10 m (due castelli affiancati) misurato in altezza</p> <p>(centosettantaquattro/59)</p>	m	174,59
95.B10.S10.075	<p>mano d'opera € 0,84 pari al 66,97% sicurezza pari a € 0,02</p> <p>Ponteggiature Illuminazione fissa con lampade elettriche posate su perimetro di ponteggi, recinzioni o simili, poste a distanza non superiore a ml 6 compresa la linea di collegamento e allacciamento fino a 10 ml. Alimentazione a 24 volt compreso trasformatore. Valutato a metro lineare del perimetro del ponteggio, recinzione o simile, per i primi 3 mesi di impiego.</p> <p>(undici/82)</p>	m	11,82
95.B10.S10.NP.01	<p>mano d'opera € 16.000,00 pari al 80,00%</p> <p>Ponteggiature "di facciata", di complessa geometria e fuori schema, in elementi metallici prefabbricati e/o "giunto-tubo", compreso il montaggio e lo smontaggio finale, i piani di lavoro, idonea segnaletica, impianto di messa a terra, compresi gli eventuali oneri di progettazione, escluso: mantovane, illuminazione notturna e reti di protezione - Montaggio, smontaggio e noleggio per il primo mese di utilizzo.</p> <p>(ventimila/00)</p>	corpo	20.000,00
95.C10.A10.050	<p>mano d'opera € 16.000,00 pari al 80,00%</p> <p>Locale igienico chimico. Compreso il montaggio ed il successivo smontaggio, la preparazione della base di appoggio, gli oneri per la periodica pulizia ed i relativi materiali di consumo. Per ogni mese di impiego.</p> <p>(centosettantadue/50)</p>	cad	172,50
95.F10.A10.010	<p>mano d'opera € 16.000,00 pari al 80,00%</p> <p>Segnaletica Cartello generale di cantiere conforme alle norme del regolamento edilizio, del D.lgs. 81/2008, del D.lgs. 163/2006 e loro s.m.i., della dimensione minima di 2.00 m².</p>		

ELENCO PREZZI - Oneri per la sicurezza

Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Prezzo
	(trecentoquarantacinque/00)	cad	345,00
95.F10.A10.020	Segnaletica Cartello di segnaletica generale, delle dimensioni di 1.00x 1,40, in PVC pesante antiurto, contenente segnali di pericolo, divieto e obbligo, inerenti il cantiere, valutato a cartello per distanza di lettura fino a 23 m, conformi UNI EN ISO 7010:2012.		
	(quattordici/58)	cad	14,58
PR.I35.A05.050	Barriere prefabbricate in c.a. vibrocompresso tipo New Jersey Barriere prefabbricate in c.a. vibrocompresso tipo New Jersey spartitraffico in cls armato e vibrocompresso da assemblare in opera: elemento da m. 2,00 altezza cm. 55		
	(trecentodiciotto/78)	cad	318,78

**IL COORDINATORE PER LA
PROGETTAZIONE**

Ing. Gerardo Della Porta



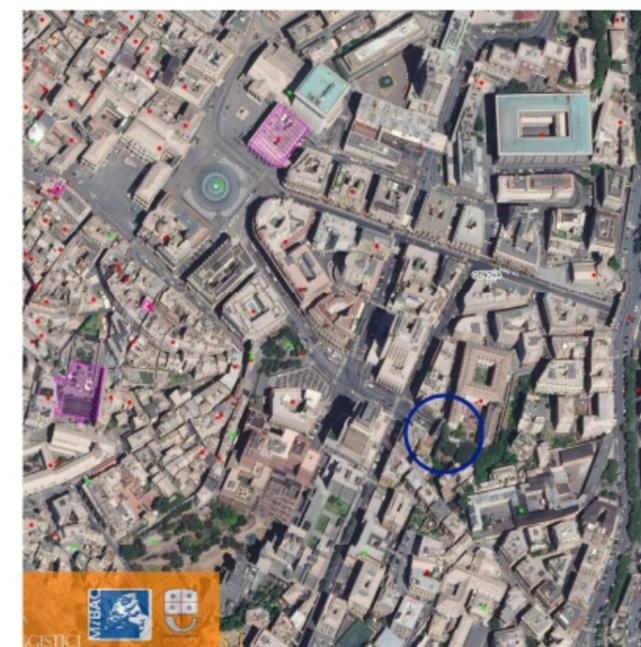
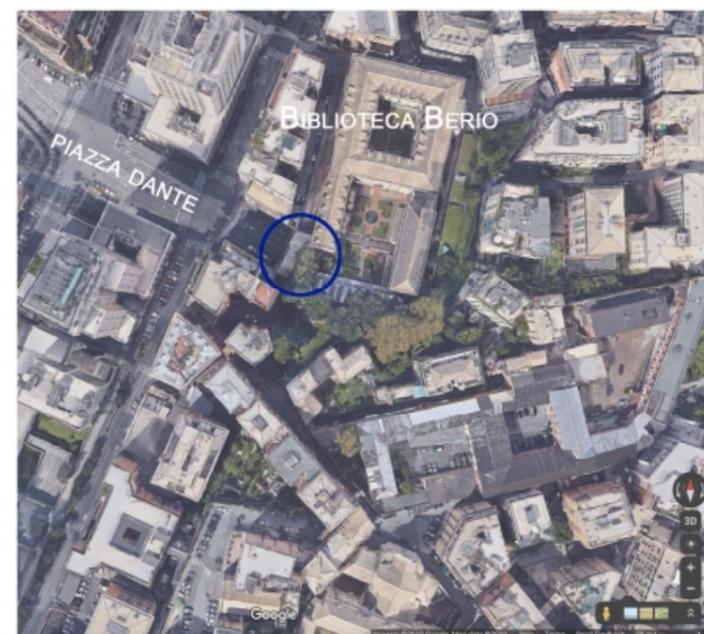
COMUNE DI GENOVA

CRONOPROGRAMMA

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria
C.Colombo –Prospetto lato Piazza Dante

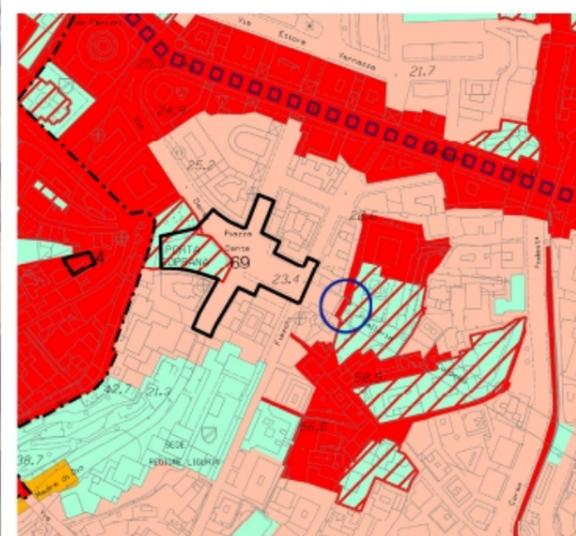
Genova – Municipio Centro Est

INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO



Vincoli:
Ex art.12 comma 1
Dlgs 42/2004

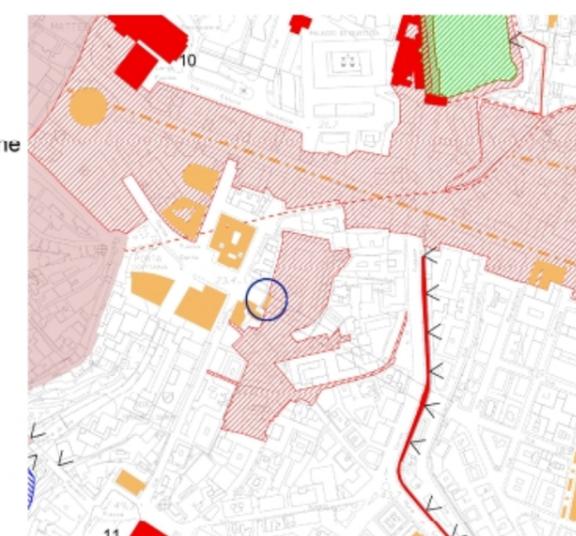
- Vincoli Archeologici Puntuali
 - Bellezze Singole Puntuali
 - Vincoli Architettonici Puntuali
 - Vincoli Archeologici
 - Bellezze Singole
 - Bellezza di Insieme
- Stondi: Limiti Amministrativi
- Provincia
 - Comuni



Assetto urbanistico
Ambito territoriale urbano
Tav 38

○ AC-US ambito di conservazione
dell'impianto urbano storico

- SIS-S servizi pubblici territoriali e di quartiere di valore storico-paesaggistico
- AC-CS ambito di conservazione del centro storico urbano
- AC-VU ambito di conservazione del verde urbano strutturato
- AC-UIS ambito di conservazione dell'impianto urbano storico



Livello paesaggistico puntuale
Tav 38

○ Emergenza esteticamente rilevante

- Area di rispetto delle emergenze paesaggistiche
- Elemento storico-artistico ed emergenza esteticamente rilevante
- Parco, giardino, verde strutturato
- Ambito del paesaggio urbano strutturato antico o della città moderna



COMUNE DI GENOVA

Direzione Facility Management – Settore Manutenzioni |

Via di Francia, 1 - 18° piano | 16149 Genova |

Tel 010_5577156-5577083- Fax 0105573680 |

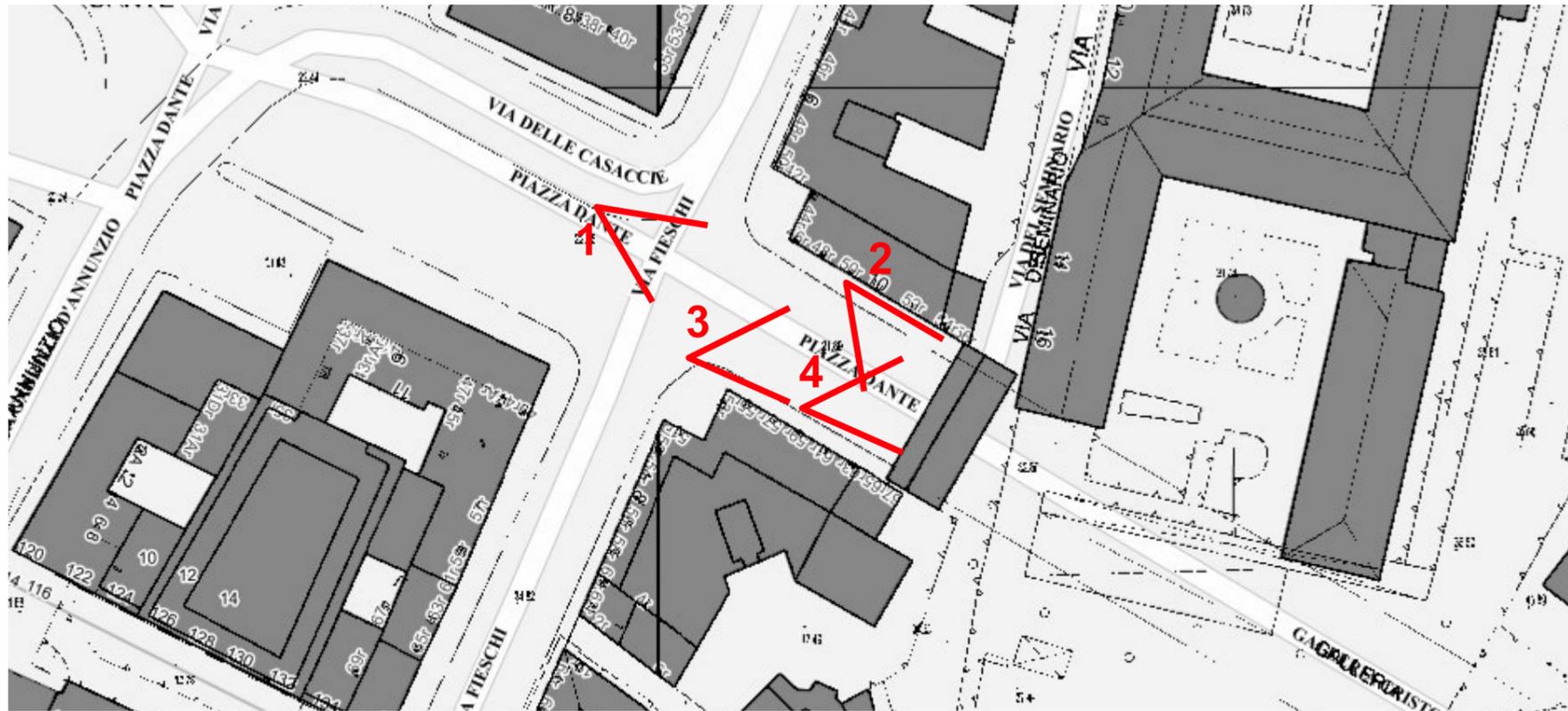
facilitymanagement@comune.genova.it | comunegenova@postemailcertificata.it |

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante

Genova – Municipio Centro Est

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
STATO DI FATTO



COMUNE DI GENOVA

Direzione Facility Management – Settore Manutenzioni |

Via di Francia, 1 - 18° piano | 16149 Genova |

Tel 010_5577156-5577083- Fax 0105573680 |

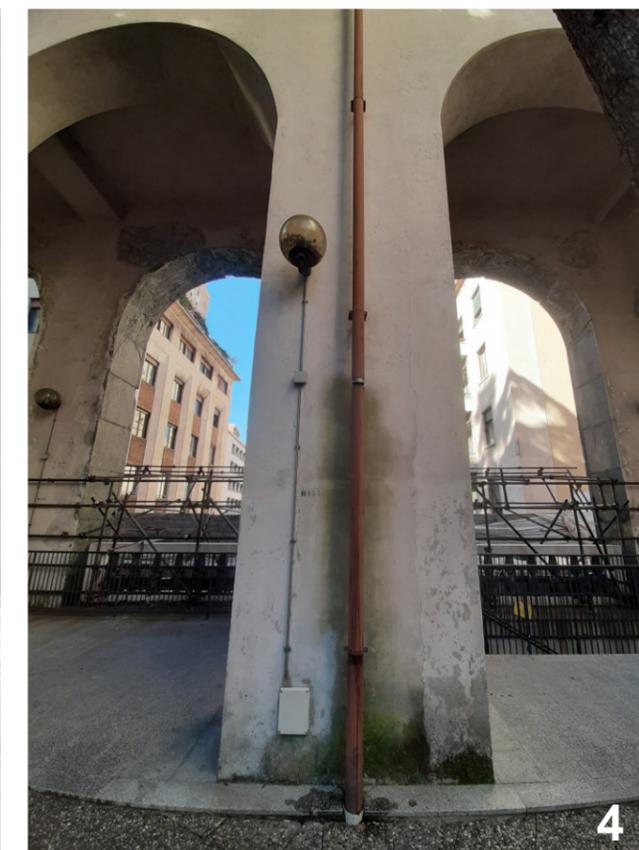
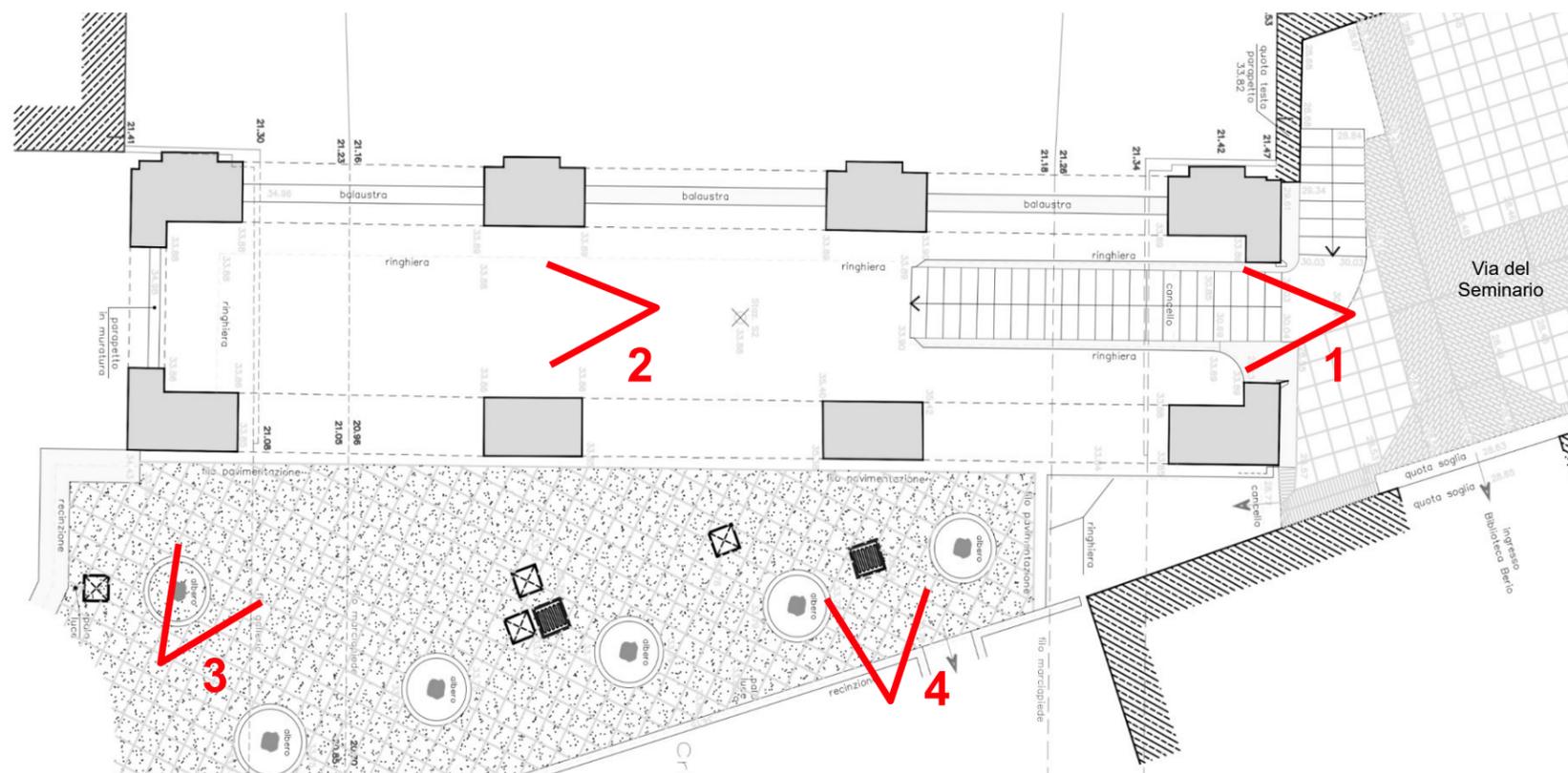
facilitymanagement@comune.genova.it | comunegenova@postemailcertificata.it |

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante

Genova – Municipio Centro Est

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
STATO DI FATTO



COMUNE DI GENOVA

Direzione Facility Management – Settore Manutenzioni |

Via di Francia, 1 - 18° piano | 16149 Genova |

Tel 010_5577156-5577083- Fax 0105573680 |

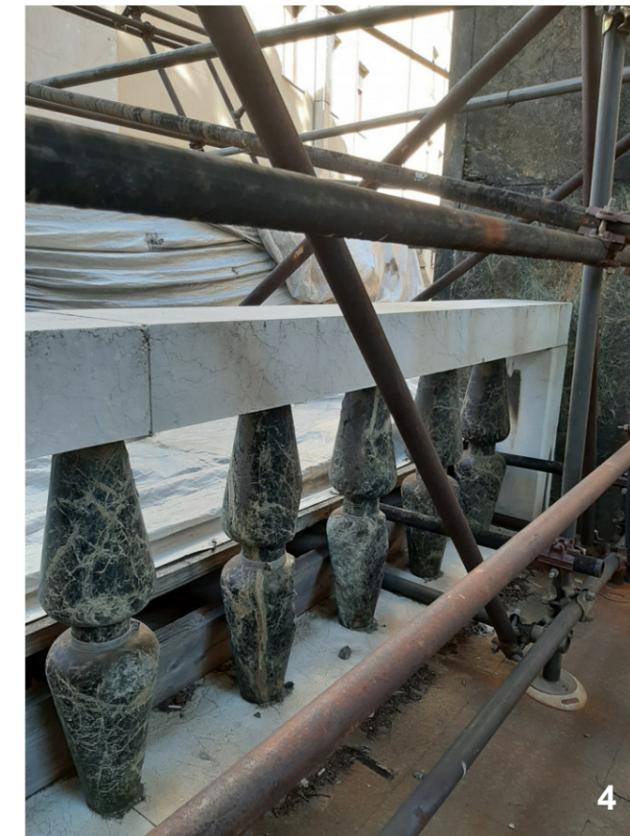
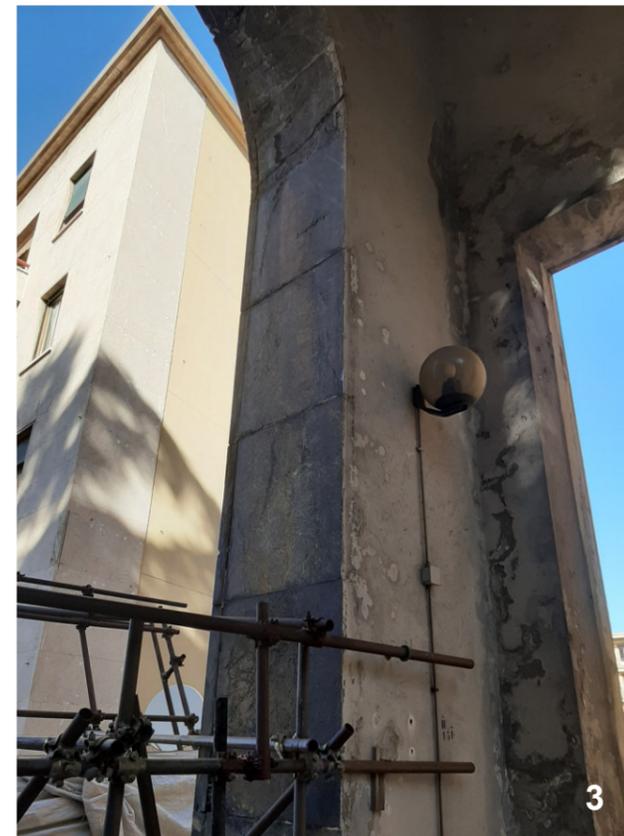
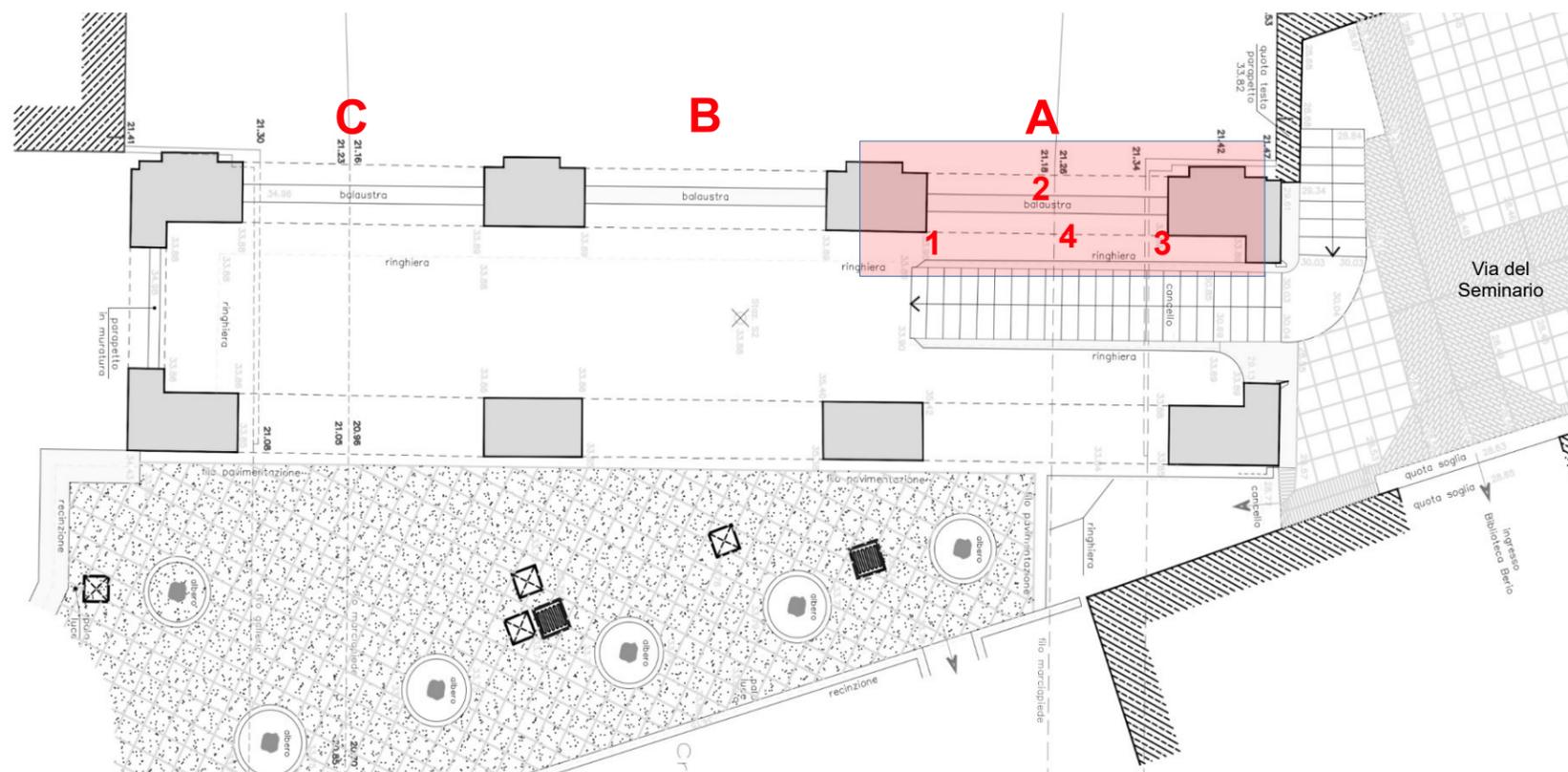
facilitymanagement@comune.genova.it | comunegenova@postemailcertificata.it |

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante

Genova – Municipio Centro Est

PROGETTO ESECUTIVO

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
STATO DI FATTO**



COMUNE DI GENOVA

Direzione Facility Management – Settore Manutenzioni |

Via di Francia, 1 - 18° piano | 16149 Genova |

Tel 010_5577156-5577083- Fax 0105573680 |

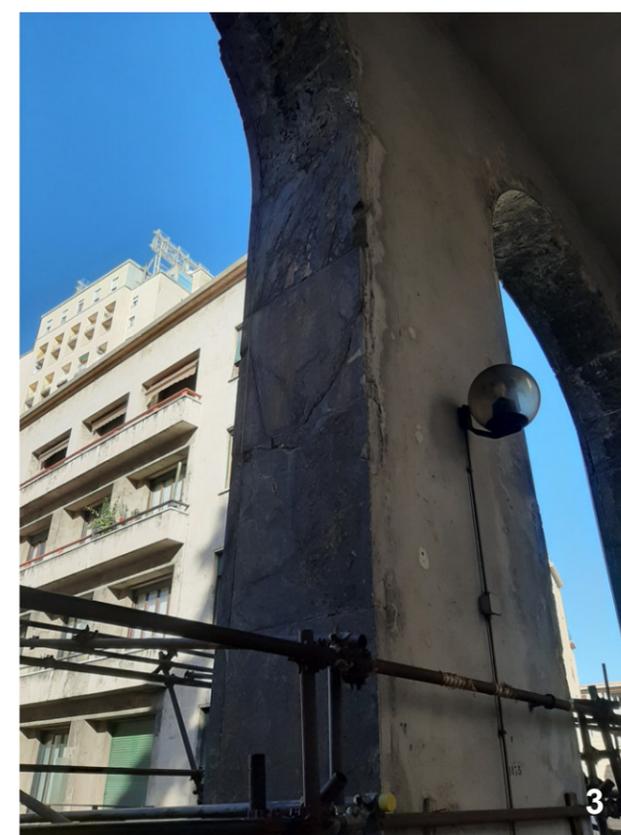
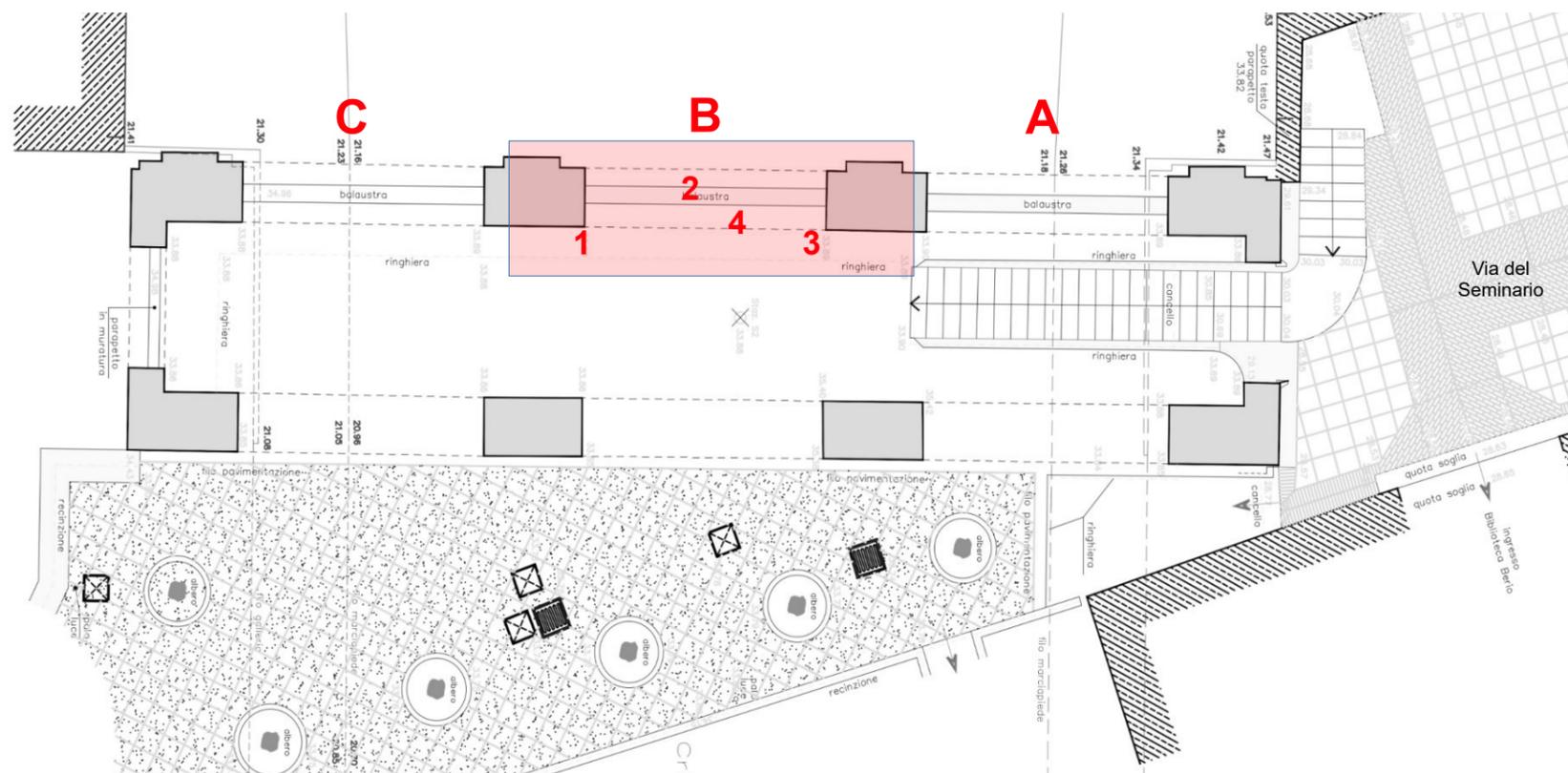
facilitymanagement@comune.genova.it | comunegenova@postemailcertificata.it |

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante

Genova – Municipio Centro Est

PROGETTO ESECUTIVO

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
STATO DI FATTO**



COMUNE DI GENOVA

Direzione Facility Management – Settore Manutenzioni |

Via di Francia, 1 - 18° piano | 16149 Genova |

Tel 010_5577156-5577083- Fax 0105573680 |

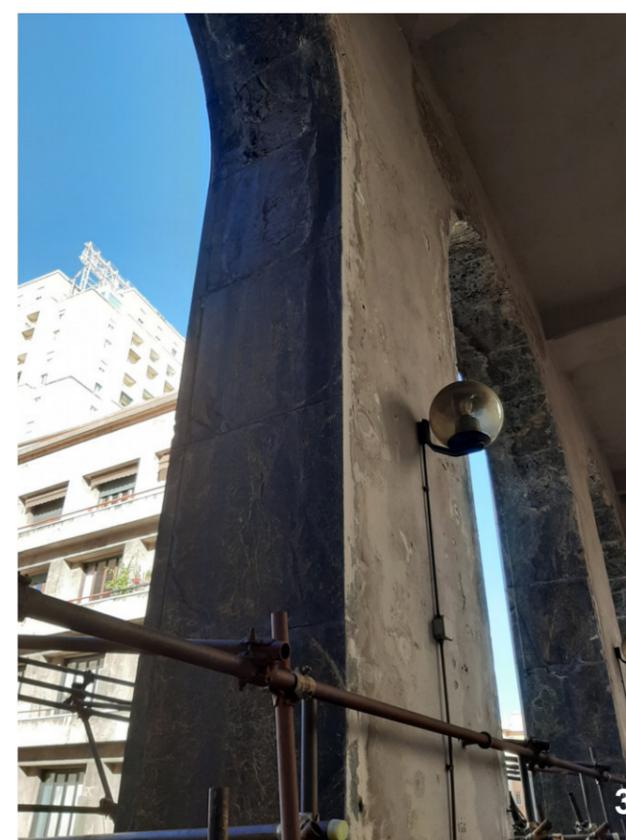
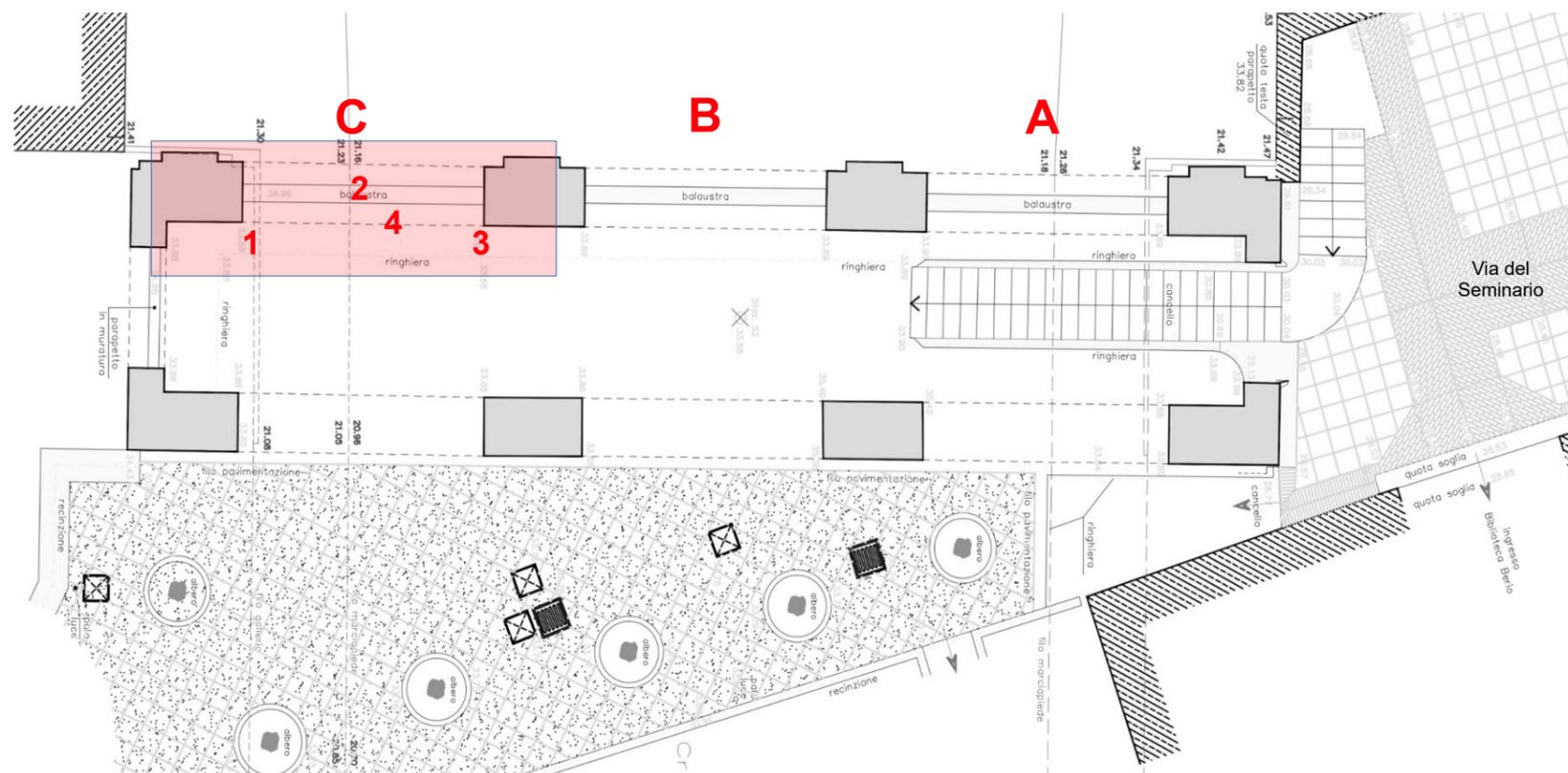
facilitymanagement@comune.genova.it | comunegenova@postemailcertificata.it |

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante

Genova – Municipio Centro Est

PROGETTO ESECUTIVO

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
STATO DI FATTO**



COMUNE DI GENOVA

Direzione Facility Management – Settore Manutenzioni |

Via di Francia, 1 - 18° piano | 16149 Genova |

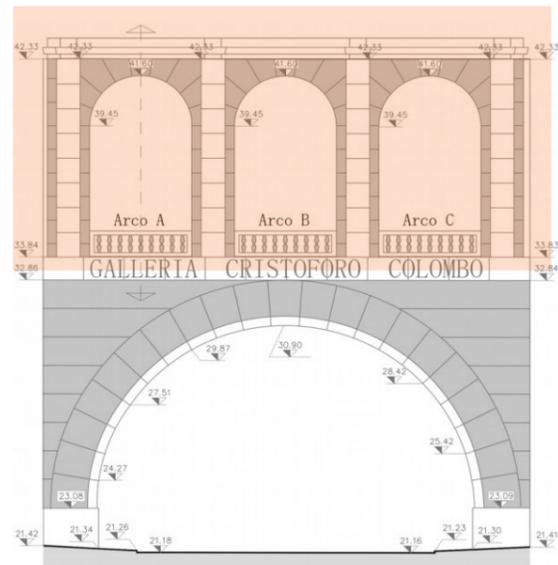
Tel 010_5577156-5577083- Fax 0105573680 |

facilitymanagement@comune.genova.it | comunegenova@postemailcertificata.it |

Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante

Genova – Municipio Centro Est

PROGETTO ESECUTIVO



Area d'intervento

PRINCIPALI FORME DI DEGRADO

- Mancanza
- Scagliatura
- Deposito superficiale
- Macchia di umidità
- Distacco
- Fratturazione
- Patina biologica
- Presenza di vegetazione



Fratturazione lastra



Mancanza e Fratturazione



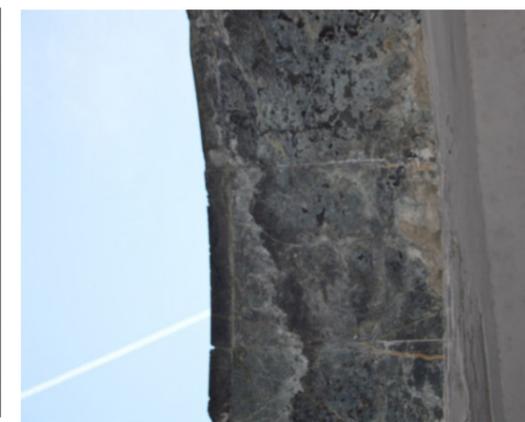
Presenza di vegetazione



Deposito superficiale, Patina biologica, e presenza di vegetazione



Scagliatura, mancanza e disgregazione giunti



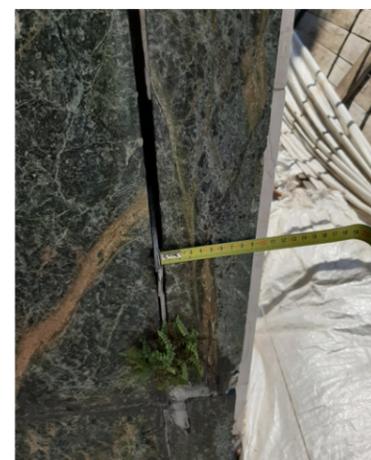
Efflorescenza salina e scagliatura



Mancanza porzione pilastrino balaustra



Disgregazione giunti e distacco lastra dal supporto



Disgregazione giunti presenza vegetazione



Fratturazione e scagliatura (interno piedritti)

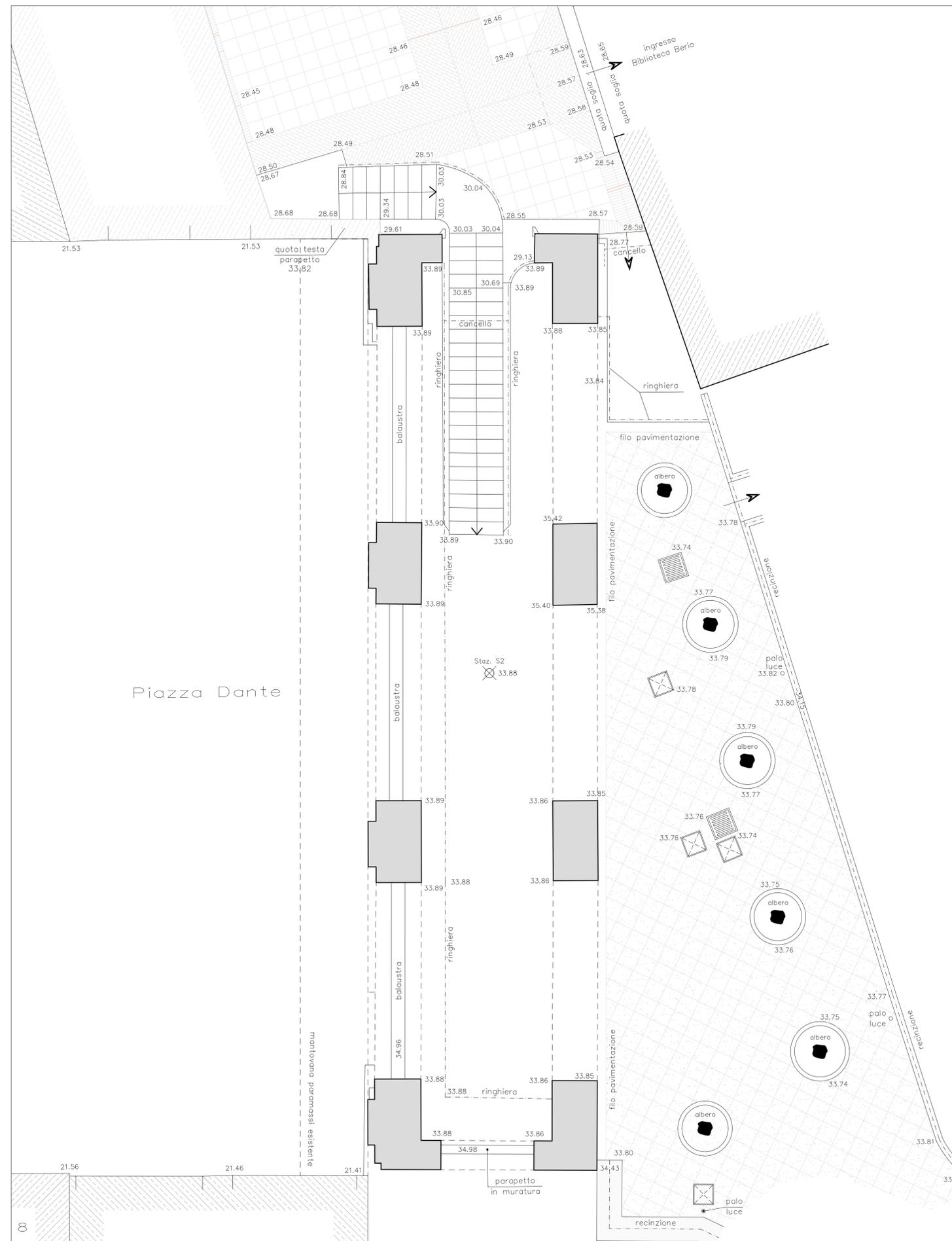


Deposito superficiale e macchia balaustra

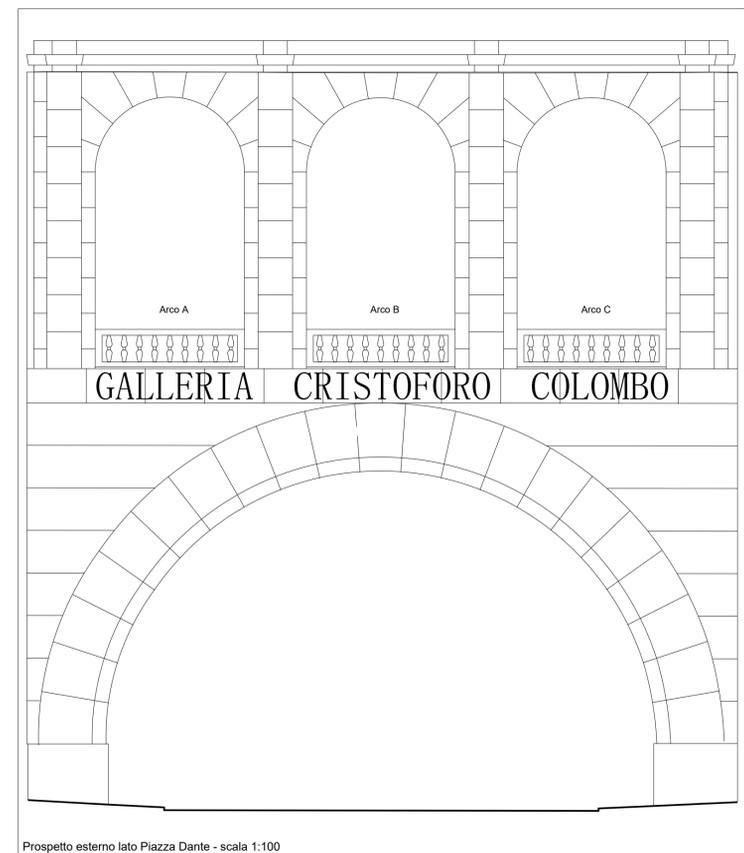


Macchia di umidità ed efflorescenza salina (interno retro archi)





8
Planimetria - scala 1:50



Prospetto esterno lato Piazza Dante - scala 1:100

COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT Direttore
Ing. Gianluigi Frongia

Committente **Comune di Genova** Progetto ---,---,---

CAPO PROGETTO **Ing. Marco Cadenasso** RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Ing. Gianluigi Frongia

Progetto ARCHITETTONICO
Responsabili **Ing. Anna Schiappapietra**
Collaboratori **Arch. Chiara Truffelli**
Arch. Maria Giovanna Bianchi

Progetto STRUTTURALE
Responsabile ---
Collaboratori ---

Progetto IMPIANTISTICO
Responsabile ---
Collaboratori ---

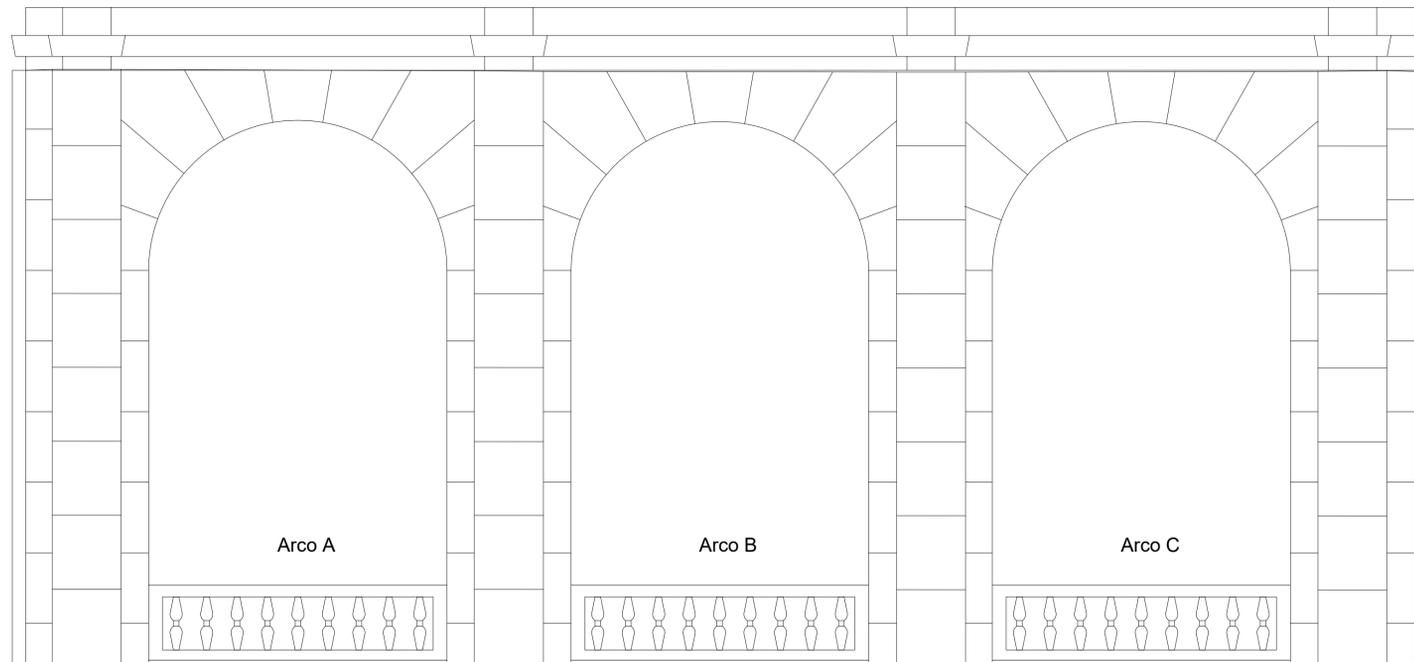
Computi metrici e Capitolato
Responsabili **Ing. Anna Schiappapietra**
Collaboratori **Arch. Chiara Truffelli**
Arch. Maria Giovanna Bianchi

Intervento/Opera
Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante

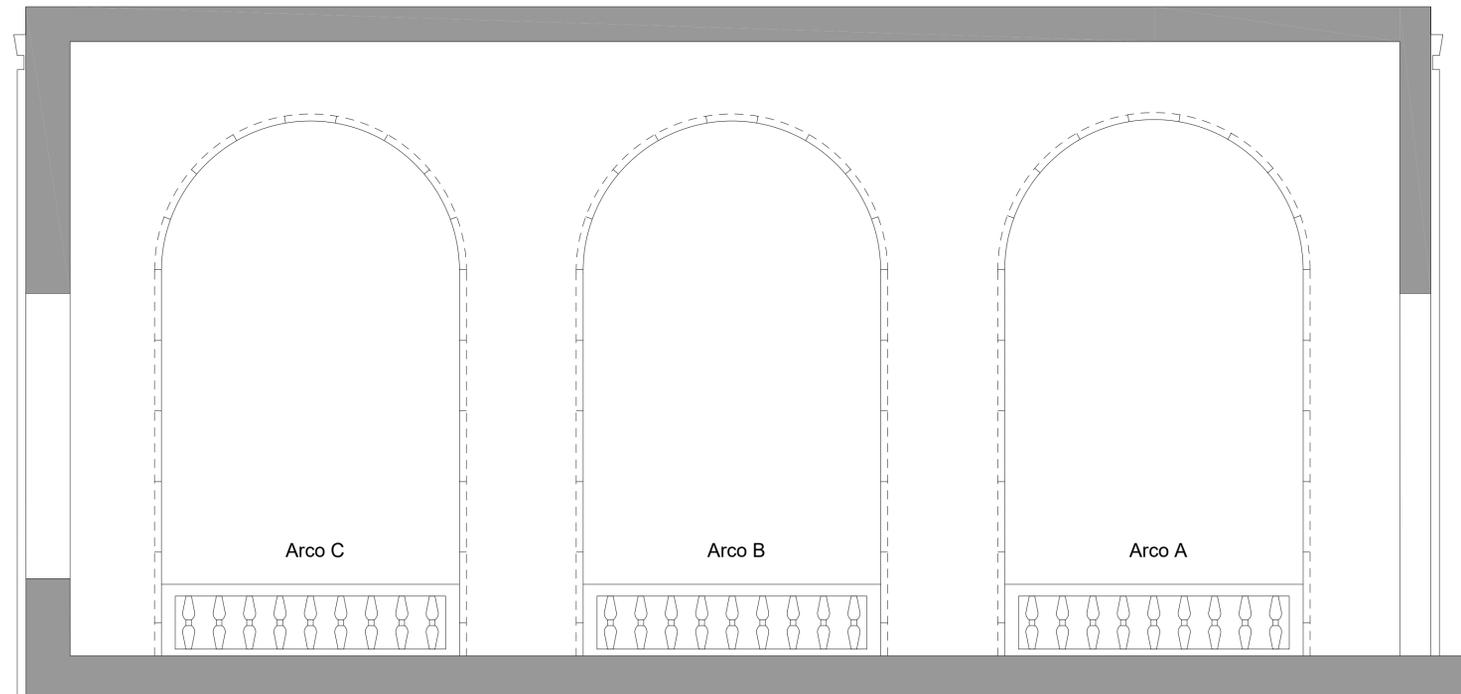
Oggetto della tavola
Rilievo architettonico

Municipio		---
N° prog. tav.		---
N° tot. tav.		---
Scala	Data	
1:50/100	Dicembre 2019	
Tavola N°		
Livello Progettazione		ESECUTIVO ARCHITETTONICO
Codice MOGE		Codice PROGETTAZIONE Codice OPERA Codice ARCHIVIO

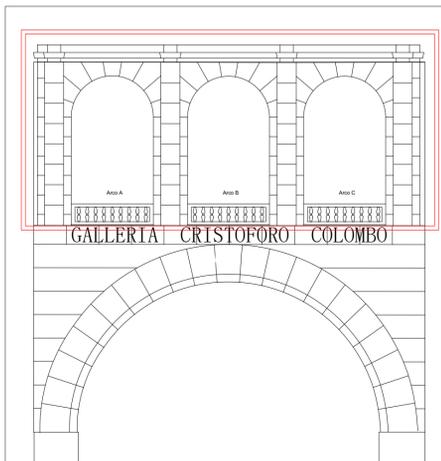
E.AR01



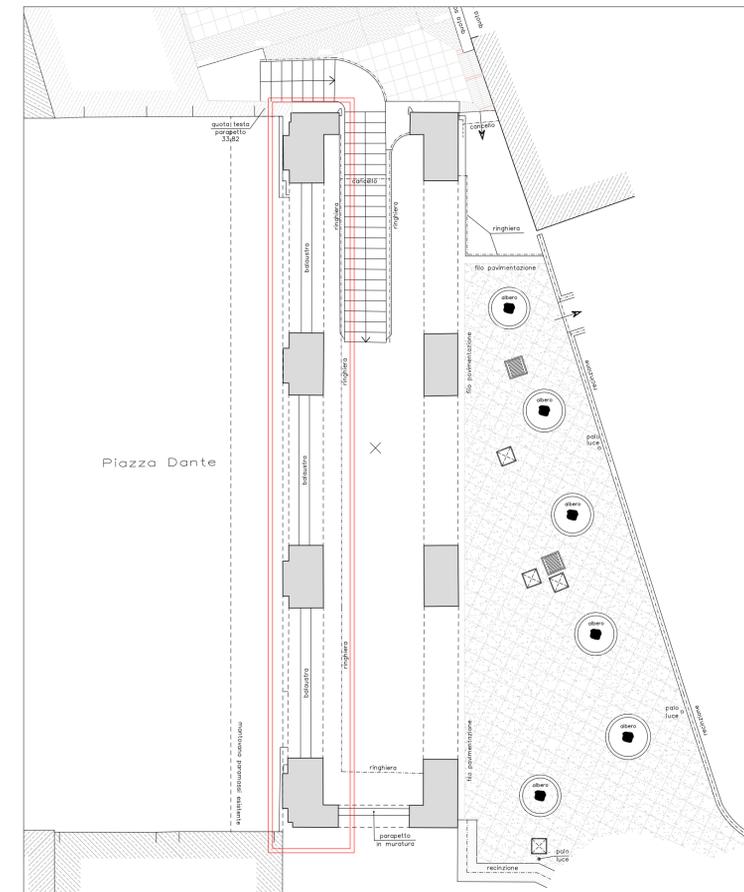
Prospetto esterno lato Piazza Dante - scala 1:50



Prospetto interno lato Piazza Dante - scala 1:50



Prospetto esterno lato Piazza Dante - fuori scala



Planimetria generale - scala 1:100

COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT Direttore
Ing. Gianluigi Frongia

Committente **Comune di Genova** Progetto --- -- --

CAPO PROGETTO **Ing. Marco Cadenasso** RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Ing. Gianluigi Frongia

Progetto ARCHITETTONICO
Responsabili **Ing. Anna Schiappapietra**
Collaboratori **Arch. Chiara Truffelli**
Arch. Maria Giovanna Bianchi

Rilievi
Responsabile ---
Collaboratori ---

Progetto STRUTTURALE
Responsabile ---
Collaboratori ---

Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione
Ing. Gerardo Della Porta

Progetto IMPIANTISTICO
Responsabile ---
Collaboratori ---

Verifica accessibilità

Computi metrici e Capitolato
Responsabili **Ing. Anna Schiappapietra**
Collaboratori **Arch. Chiara Truffelli**
Arch. Maria Giovanna Bianchi

Altro (Progetto prevenzione incendi)
Altro (Progetto aspetti vegetazionali)

Intervento/Opera **Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante**

Oggetto della tavola **Rilievo architettonico**

Livello Progettazione **ESECUTIVO** **ARCHITETTONICO**

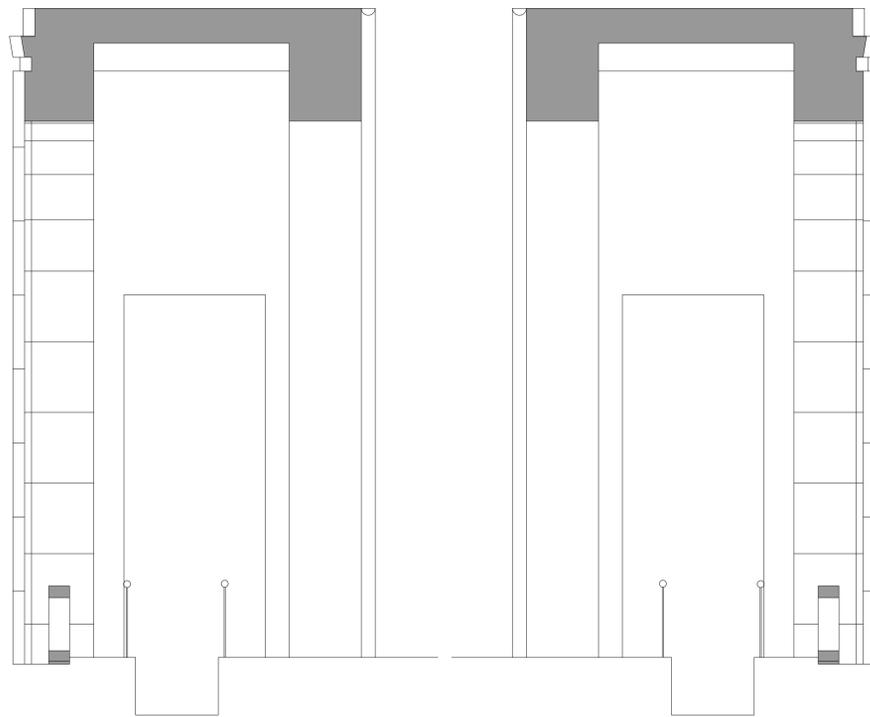
Codice MOGE Codice PROGETTAZIONE Codice OPERA Codice ARCHIVIO

Municipio --- -- --

N° prog. tav. --- N° tot. tav. ---

Scala **1:50/100** Data
Dicembre 2019

Tavola N° **E.AR02**

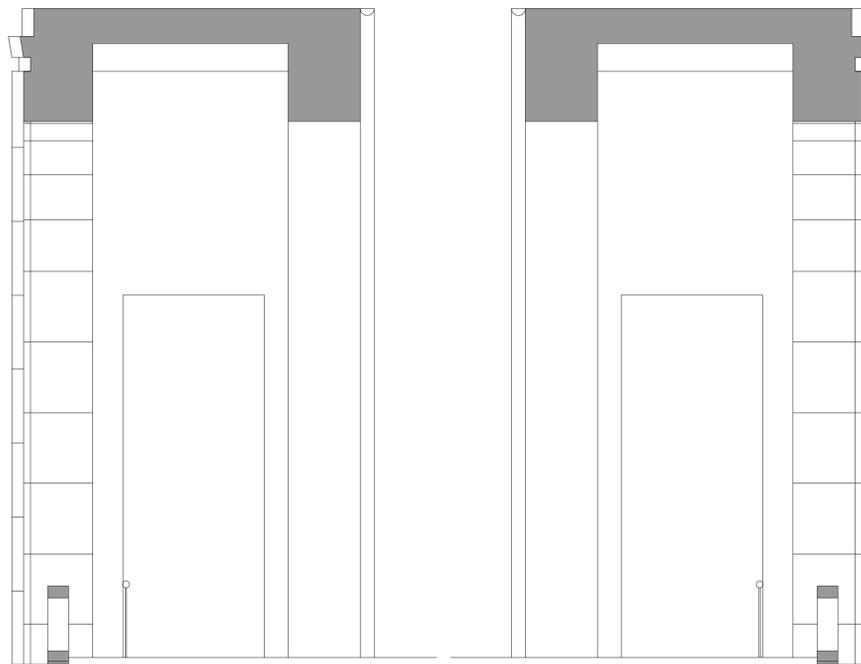


ARCO A: Sezione AA' - scala 1:50

ARCO A: Sezione BB' - scala 1:50



ARCO A: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

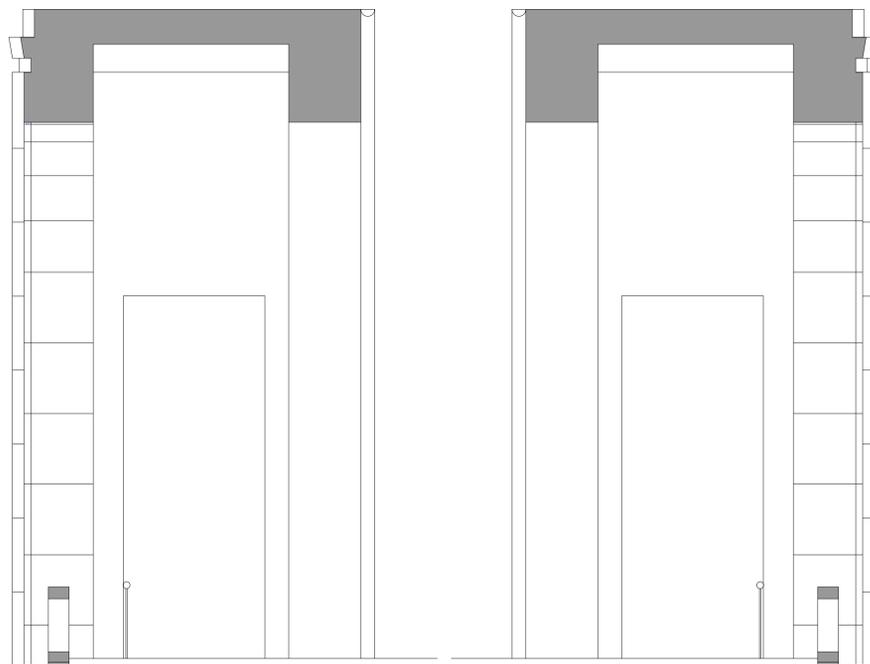


ARCO B: Sezione CC' - scala 1:50

ARCO B: Sezione DD' - scala 1:50



ARCO B: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

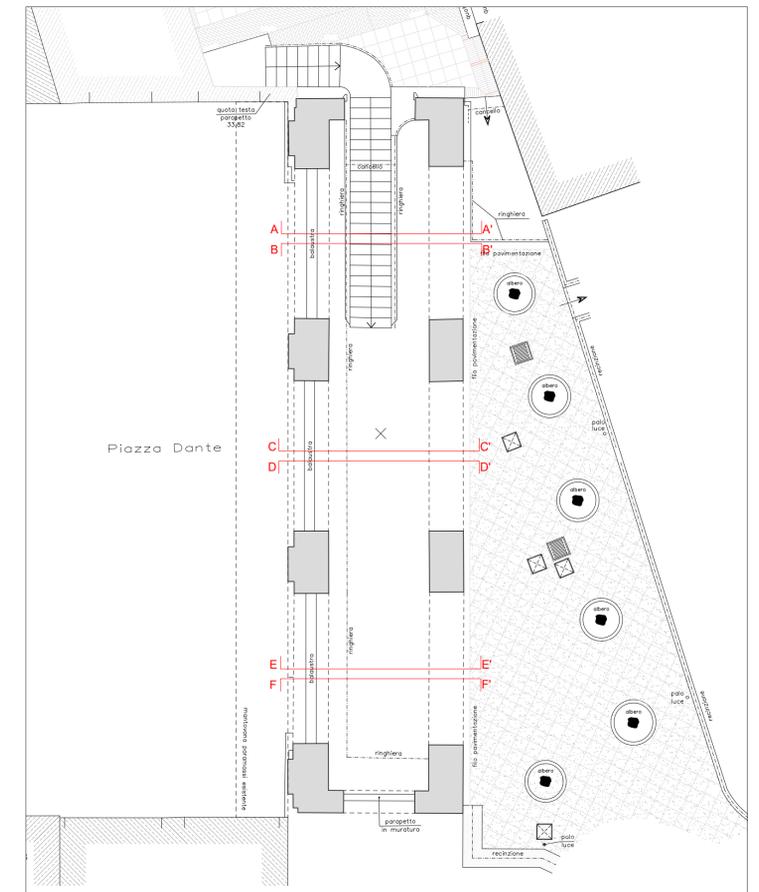
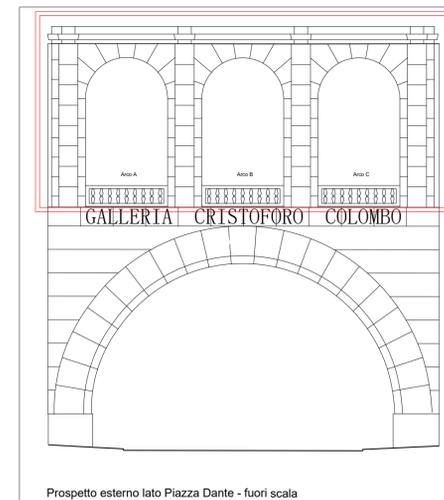


ARCO C: Sezione EE' - scala 1:50

ARCO C: Sezione - scala 1:50

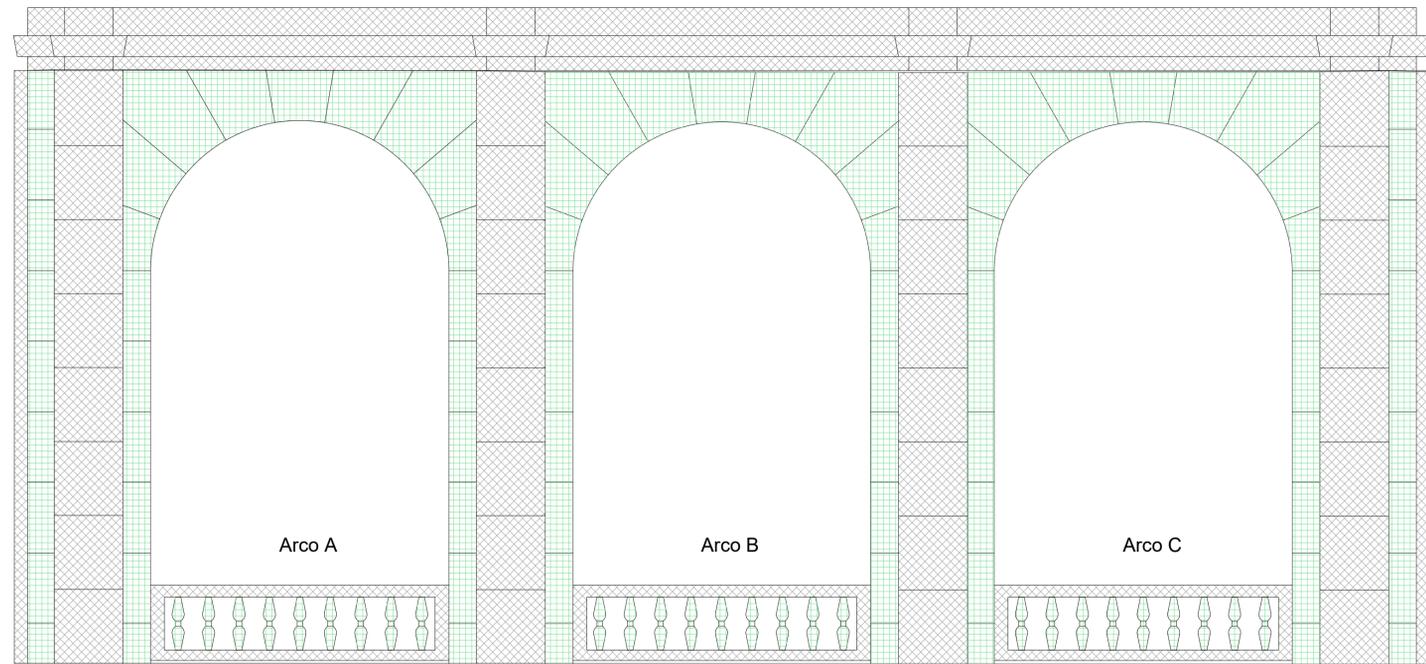


ARCO C: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

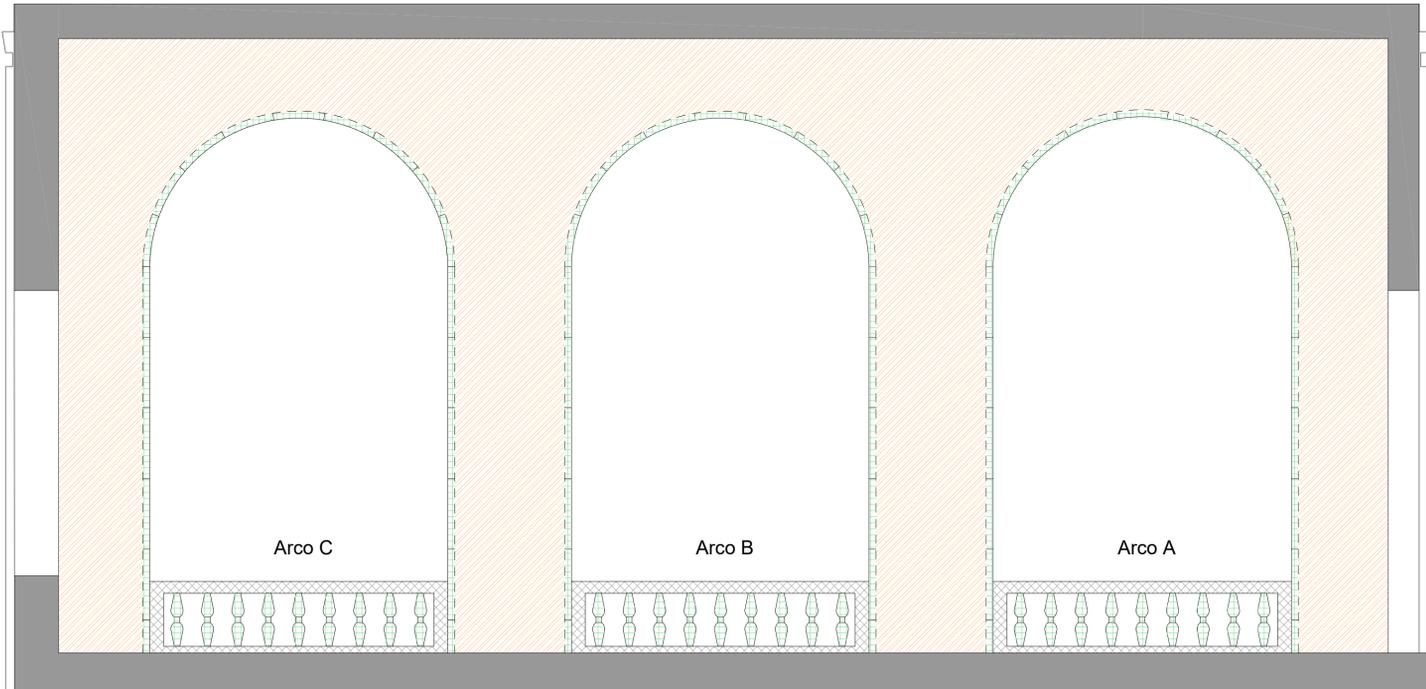


Planimetria generale - scala 1:100

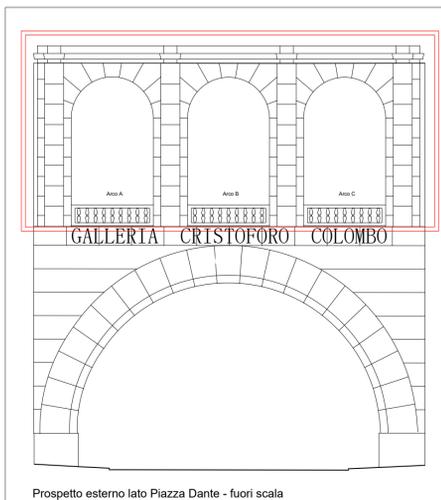
COMUNE DI GENOVA			
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT		Direttore Ing. Gianluigi Frongia	
Committente Comune di Genova		Progetto -- -- --	
CAPO PROGETTO Ing. Marco Cadenasso	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Gianluigi Frongia		
Progetto ARCHITETTONICO Responsabile Ing. Anna Schiappapietra Collaboratori Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi	Rilievi Responsabile --- Collaboratori ---		
Progetto STRUTTURALE Responsabile --- Collaboratori ---	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Gerardo Della Porta		
Progetto IMPIANTISTICO Responsabile --- Collaboratori ---	Verifica accessibilità		
Computi metrici e Capitolato Responsabili Ing. Anna Schiappapietra Collaboratori Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi	Altro (Progetto prevenzione incendi) Altro (Progetto aspetti vegetazionali)		
Intervento/Opera Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo - Prospetto lato Piazza Dante		Municipio -- --	---
		N° prog. tav. --	N° tot. tav. --
Oggetto della tavola Rilievo architettonico		Scala 1:50/100	Data Dicembre 2019
		Tavola N°	
Livello Progettazione	ESECUTIVO	ARCHITETTONICO	
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	Codice ARCHIVIO
			E.AR03



Prospetto esterno lato Piazza Dante - scala 1:50



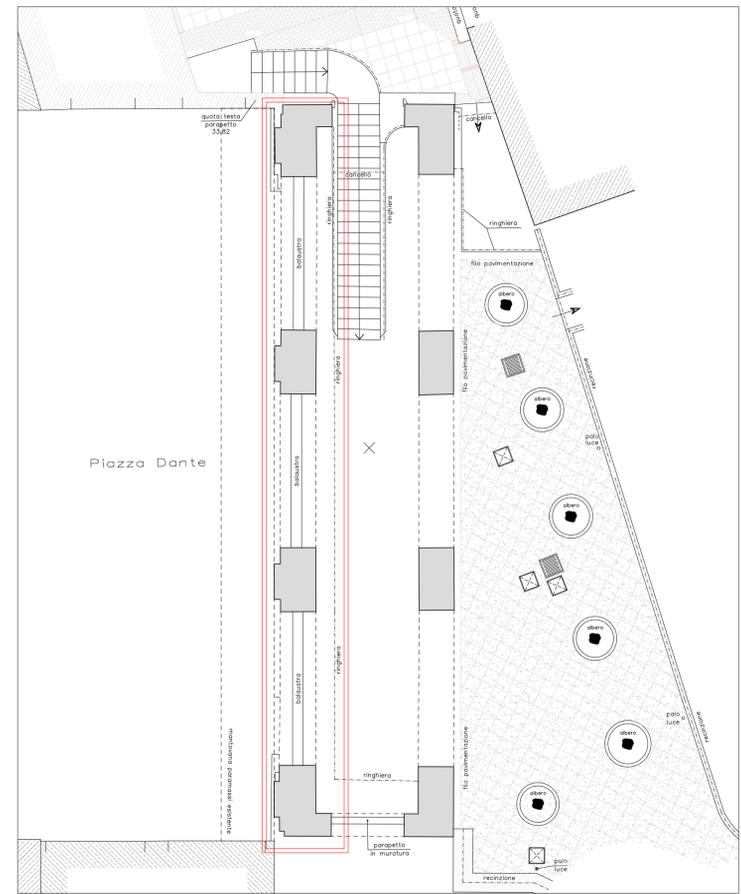
Prospetto interno lato Piazza Dante - scala 1:50



Prospetto esterno lato Piazza Dante - fuori scala

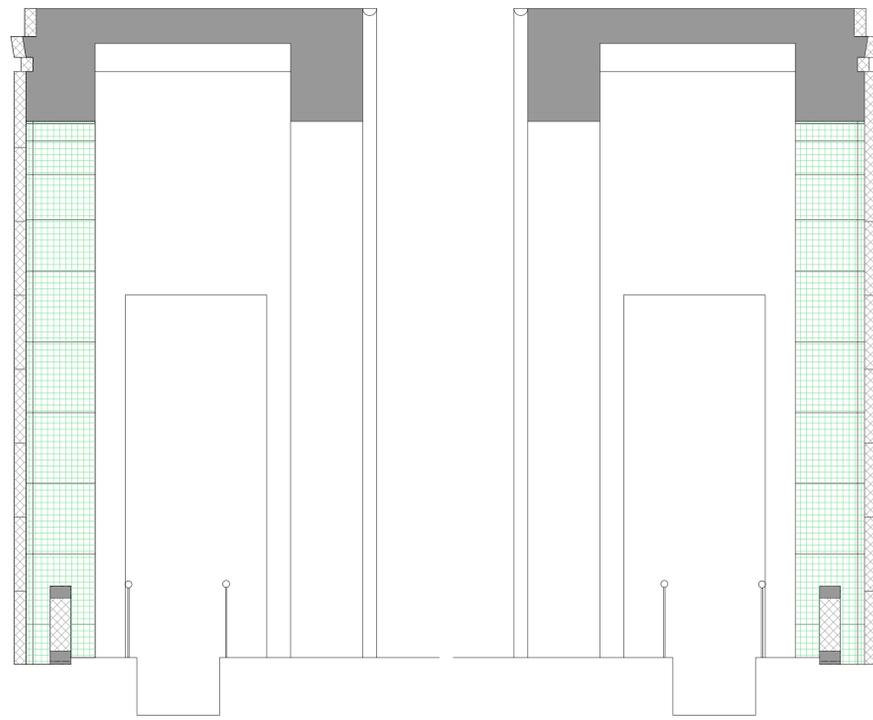
ABACO DEI MATERIALI

	Marmo Verde Valpolcevera
	Marmo Botticino
	Intonaco



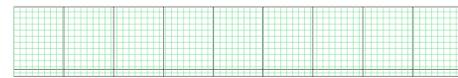
Planimetria generale - scala 1:100

COMUNE DI GENOVA	
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT	
Direttore Ing. Gianluigi Frongia	
Committente	Comune di Genova
Progetto	---,---,---
CAPO PROGETTO	Ing. Marco Cadenasso
RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO	Ing. Gianluigi Frongia
Progetto ARCHITETTONICO	Responsabile Ing. Anna Schiappapietra Collaboratori Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi
Progetto STRUTTURALE	Responsabile --- Collaboratori ---
Progetto IMPIANTISTICO	Responsabile --- Collaboratori ---
Computi metrici e Capitolato	Responsabili Ing. Anna Schiappapietra Collaboratori Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi
Rilievi	Responsabile --- Collaboratori ---
Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Gerardo Della Porta	
Verifica accessibilità	
Altro (Progetto prevenzione incendi)	
Altro (Progetto aspetti vegetazionali)	
Intervento/Opera	Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante
Municipio	---
N° prog. tav.	---
N° tot. tav.	---
Oggetto della tavola	Rilievo materico
Scala	1:50/100
Data	Dicembre 2019
Livello Progettazione	ESECUTIVO
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE
Codice OPERA	Codice ARCHIVIO
E.MA01	

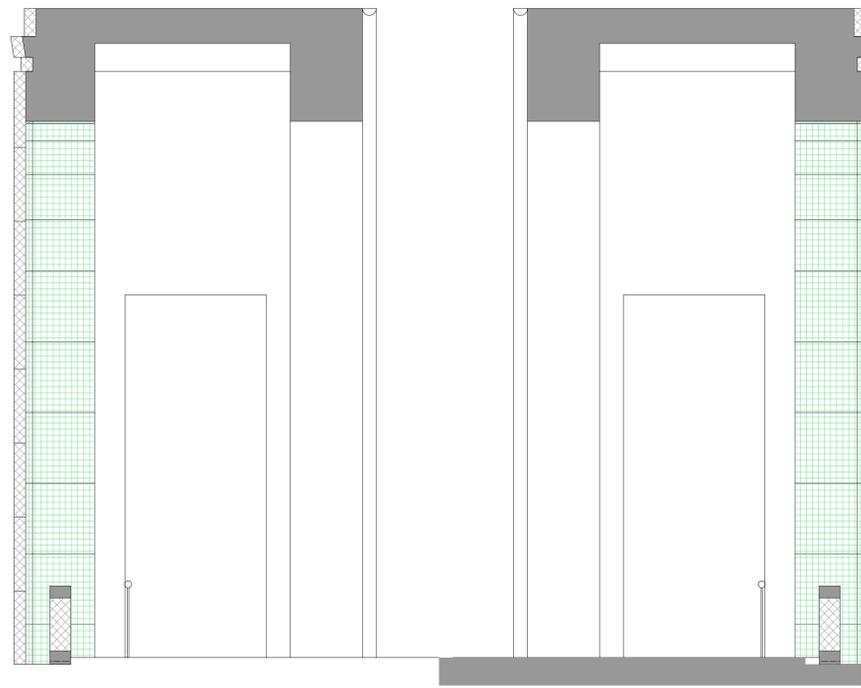


ARCO A: Sezione AA' - scala 1:50

ARCO A: Sezione BB' - scala 1:50



ARCO A: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

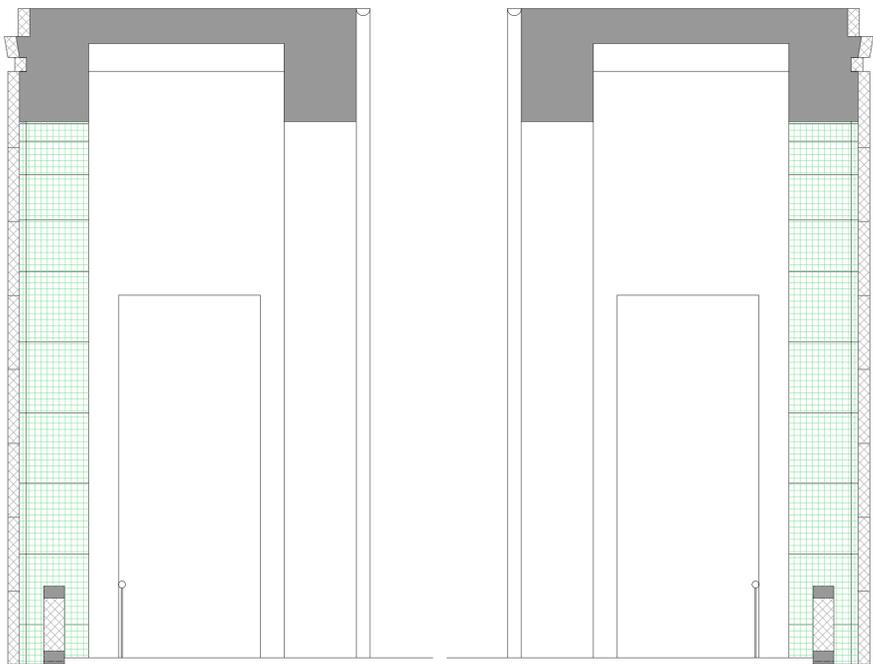


ARCO B: Sezione CC' - scala 1:50

ARCO B: Sezione DD' - scala 1:50



ARCO B: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

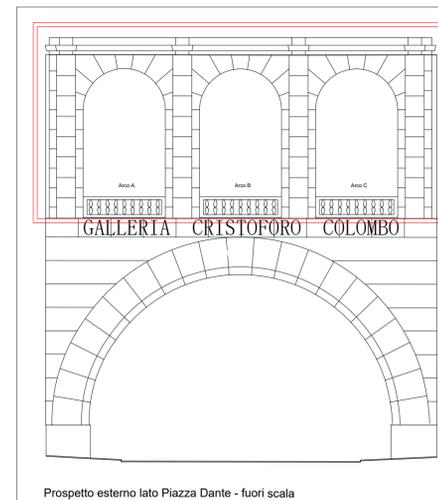


ARCO C: Sezione EE' - scala 1:50

ARCO C: Sezione FF' - scala 1:50

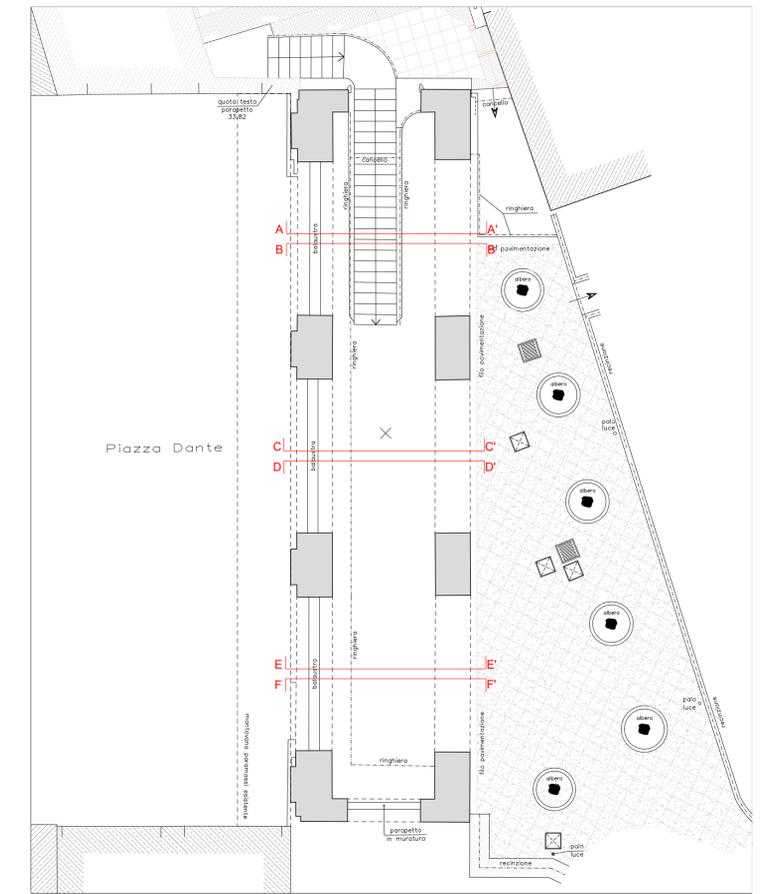


ARCO C: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50



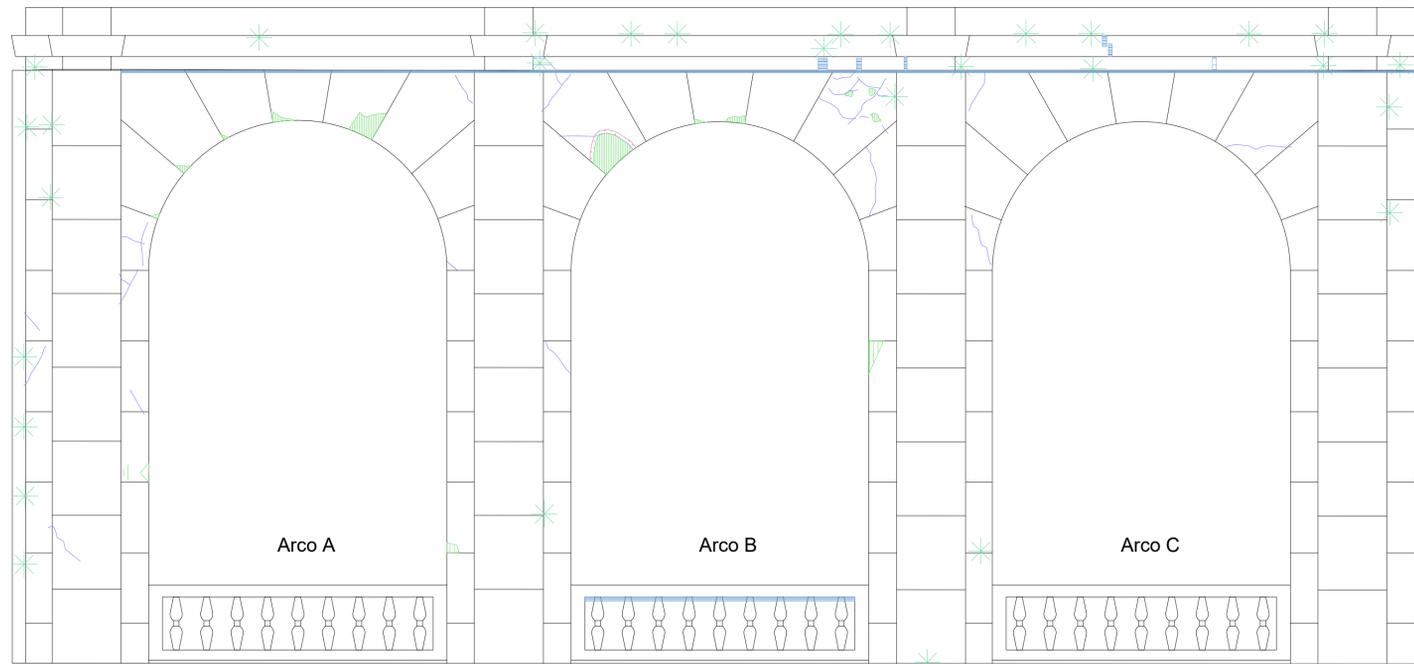
Prospetto esterno lato Piazza Dante - fuori scala

ABACO DEI MATERIALI	
	Marmo Verde Valpolcevera
	Marmo Botticino
	Intonaco

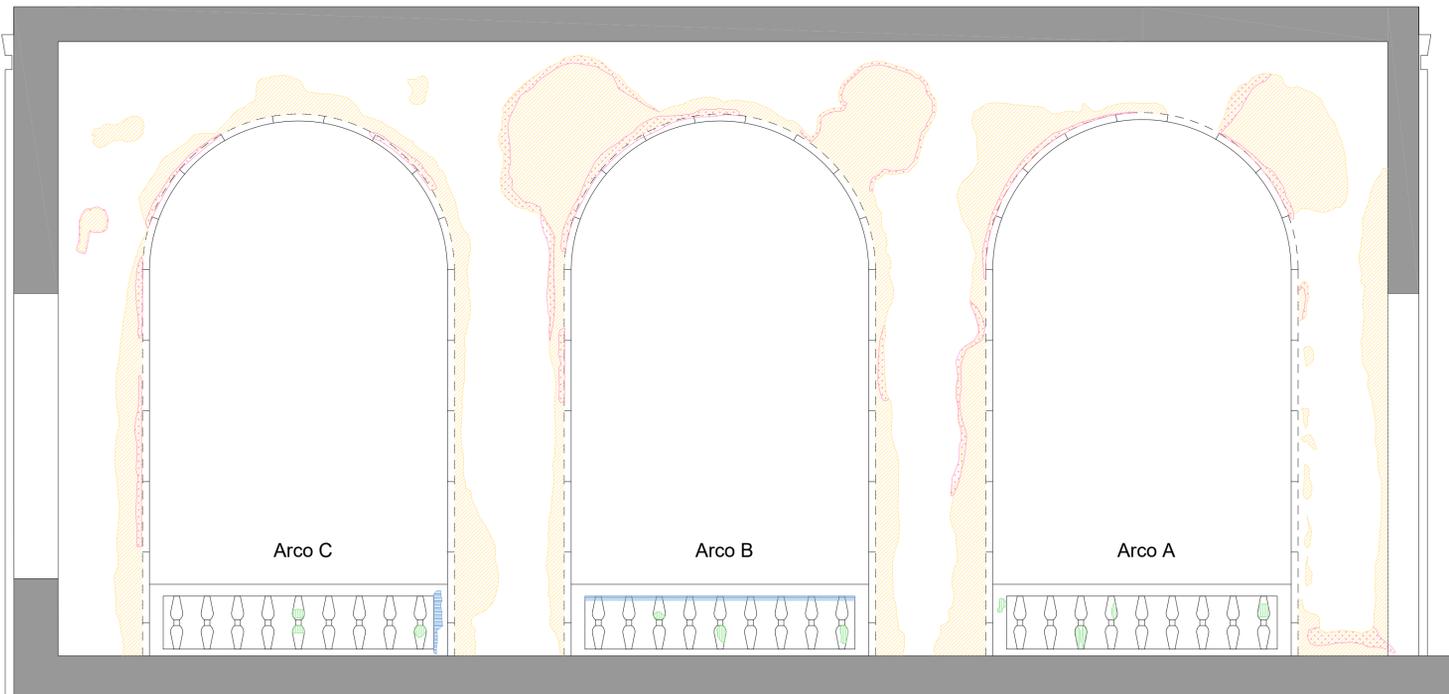


Planimetria generale - scala 1:100

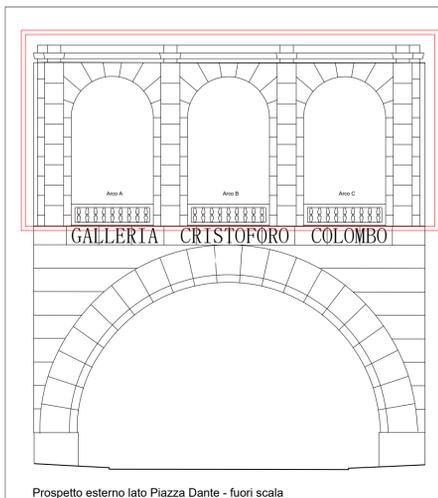
COMUNE DI GENOVA			
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT		Direttore Ing. Gianluigi Frongia	
Committente Comune di Genova		Progetto -- -- --	
CAPO PROGETTO Ing. Marco Cadenasso	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Gianluigi Frongia		
Progetto ARCHITETTONICO Responsabile Ing. Anna Schiappapietra Collaboratori Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi	Rilievi Responsabile --- Collaboratori ---		
Progetto STRUTTURALE Responsabile --- Collaboratori ---	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Gerardo Della Porta		
Progetto IMPIANTISTICO Responsabile --- Collaboratori ---	Verifica accessibilità		
Computi metrici e Capitolato Responsabili Ing. Anna Schiappapietra Collaboratori Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi	Altro (Progetto prevenzione incendi) Altro (Progetto aspetti vegetazionali)		
Intervento/Opera Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C. Colombo - Prospetto lato Piazza Dante		Municipio -- --	
		N° prog. tav. --	N° tot. tav. --
Oggetto della tavola Rilievo materico		Scala 1:50/100	Data Dicembre 2019
		Tavola N°	
Livello Progettazione	ESECUTIVO	ARCHITETTONICO	E.MA02
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	



Prospetto esterno lato Piazza Dante - scala 1:50



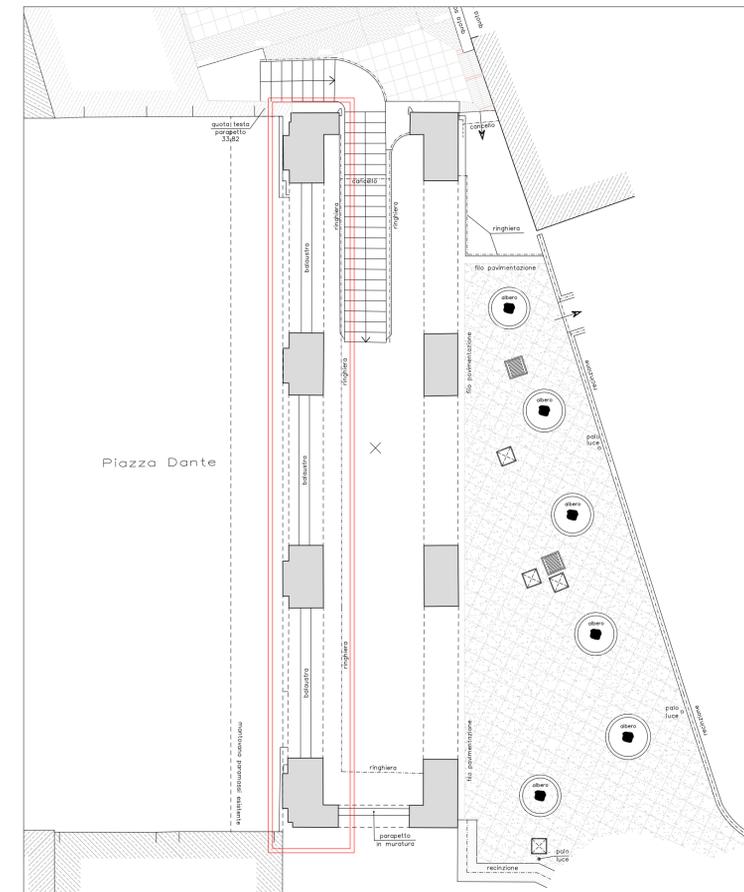
Prospetto interno lato Piazza Dante - scala 1:50



Prospetto esterno lato Piazza Dante - fuori scala

ABACO DEI DEGRADI

	Deposito superficiale
	Disgregazione
	Distacco
	Efflorescenza
	Macchia
	Presenza di vegetazione
	Rigonfiamento
	Scagliatura
	Mancanza
	Frattura



Planimetria generale - scala 1:100

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT Direttore
Ing. Gianluigi Frongia

Committente **Comune di Genova** Progetto --- -- --

CAPO PROGETTO **Ing. Marco Cadenasso** RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Ing. Gianluigi Frongia

Progetto ARCHITETTONICO
Responsabile **Ing. Anna Schiappapietra**
Collaboratori **Arch. Chiara Truffelli**
Arch. Maria Giovanna Bianchi

Rilievi
Responsabile ---
Collaboratori ---

Progetto STRUTTURALE
Responsabile ---
Collaboratori ---

Progetto IMPIANTISTICO
Responsabile ---
Collaboratori ---

Computi metrici e Capitolato
Responsabili **Ing. Anna Schiappapietra**
Arch. Chiara Truffelli
Arch. Maria Giovanna Bianchi

Altro
(Progetto prevenzione incendi)

Altro
(Progetto aspetti vegetazionali)

Intervento/Opera **Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C. Colombo – Prospetto lato Piazza Dante**

Municipio --- --

N° prog. tav. --- N° tot. tav. ---

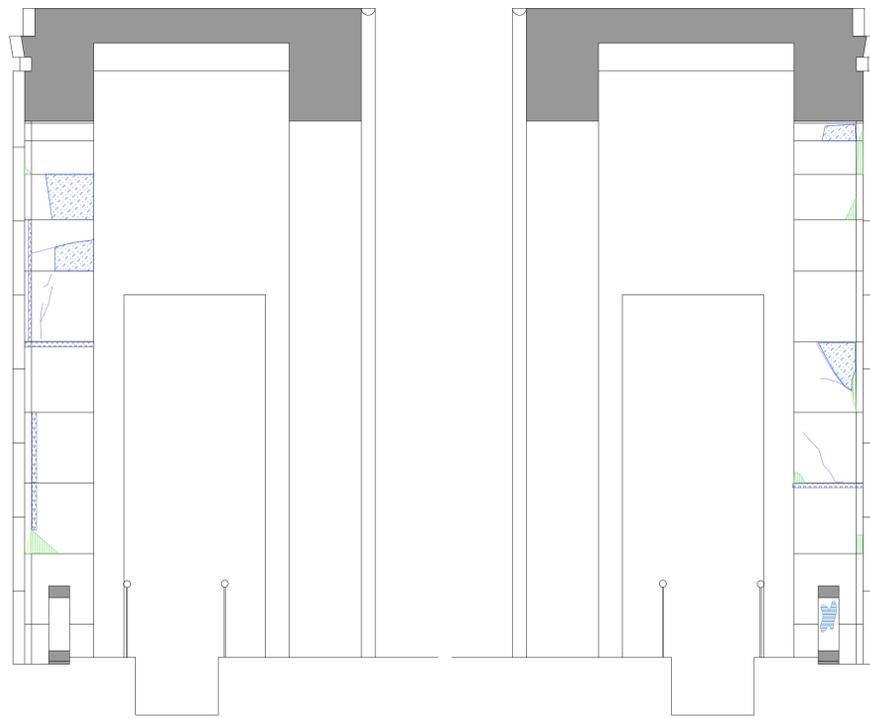
Oggetto della tavola **Rilievo dello stato di degrado**

Scala **1:50/100** Data **Dicembre 2019**

Tavola N° **E.DG01**

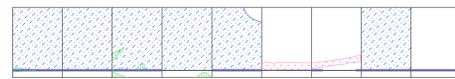
Livello Progettazione **ESECUTIVO** **ARCHITETTONICO**

Codice MOGE **Codice PROGETTAZIONE** **Codice OPERA** **Codice ARCHIVIO**

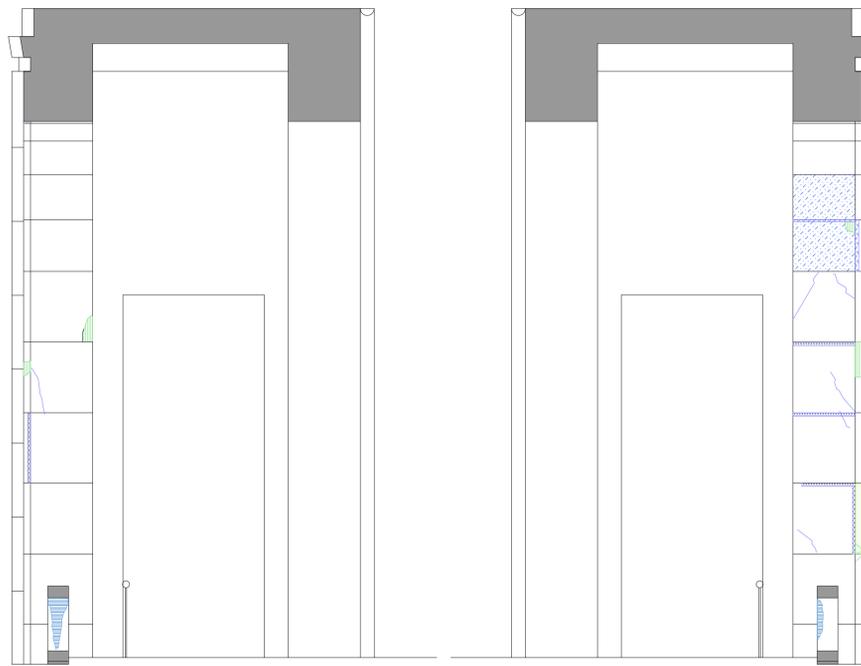


ARCO A: Sezione AA' - scala 1:50

ARCO A: Sezione BB' - scala 1:50

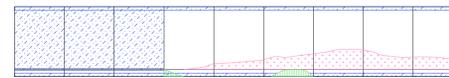


ARCO A: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

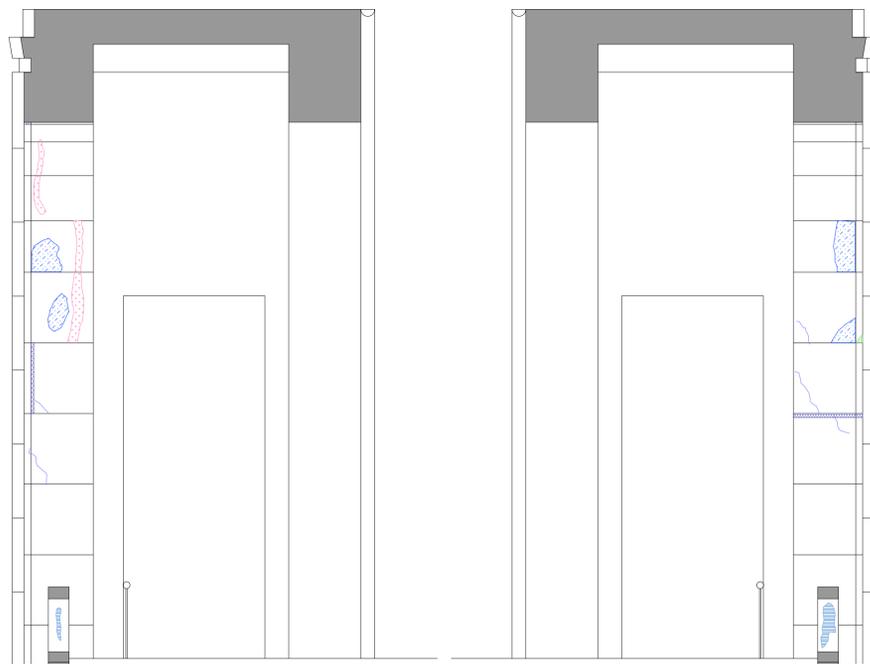


ARCO B: Sezione CC' - scala 1:50

ARCO B: Sezione DD' - scala 1:50

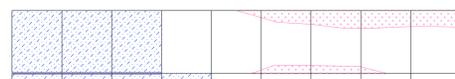


ARCO B: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

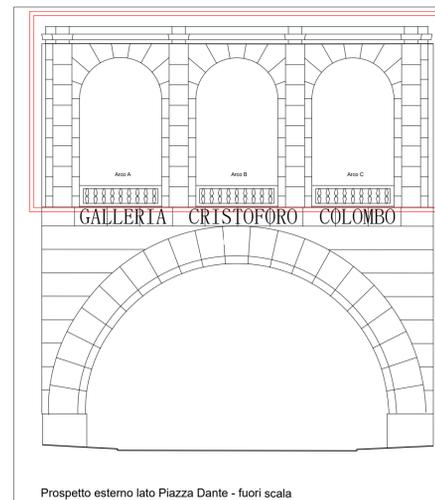


ARCO C: Sezione EE' - scala 1:50

ARCO C: Sezione - scala 1:50



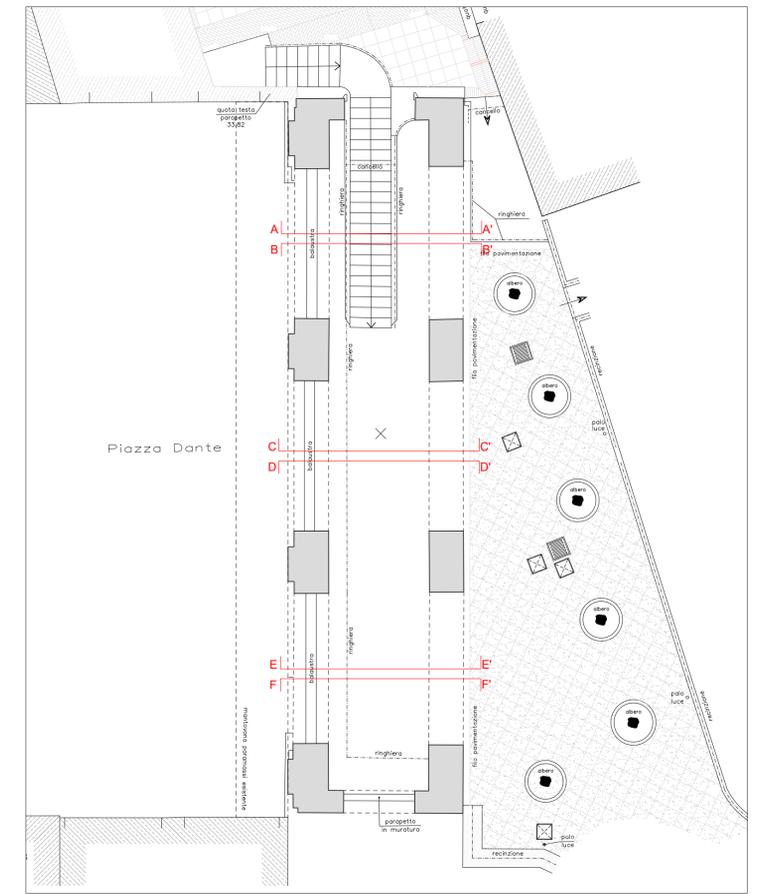
ARCO C: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50



Prospetto esterno lato Piazza Dante - fuori scala

ABACO DEI DEGRADI

- Deposito superficiale
- Disgregazione
- Distacco
- Efflorescenza
- Macchia
- Presenza di vegetazione
- Rigonfiamento
- Scagliatura
- Mancanza
- Frattura



Planimetria generale - scala 1:100

COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

Direttore
Ing. Gianluigi Frongia

Committente: Comune di Genova Progetto: ---, ---, ---

CAPO PROGETTO: Ing. Marco Cadenasso RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: Ing. Gianluigi Frongia

Progetto ARCHITETTONICO
Responsabile: Ing. Anna Schiappapietra
Collaboratori: Arch. Chiara Truffelli, Arch. Maria Giovanna Bianchi

Progetto STRUTTURALE
Responsabile: ---
Collaboratori: ---

Progetto IMPIANTISTICO
Responsabile: ---
Collaboratori: ---

Computi metrici e Capitolato
Responsabile: Ing. Anna Schiappapietra
Collaboratori: Arch. Chiara Truffelli, Arch. Maria Giovanna Bianchi

Intervento/Opera: Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C. Colombo - Prospetto lato Piazza Dante

Responsabile unico procedimento: Ing. Gerardo Della Porta

Verifica accessibilità

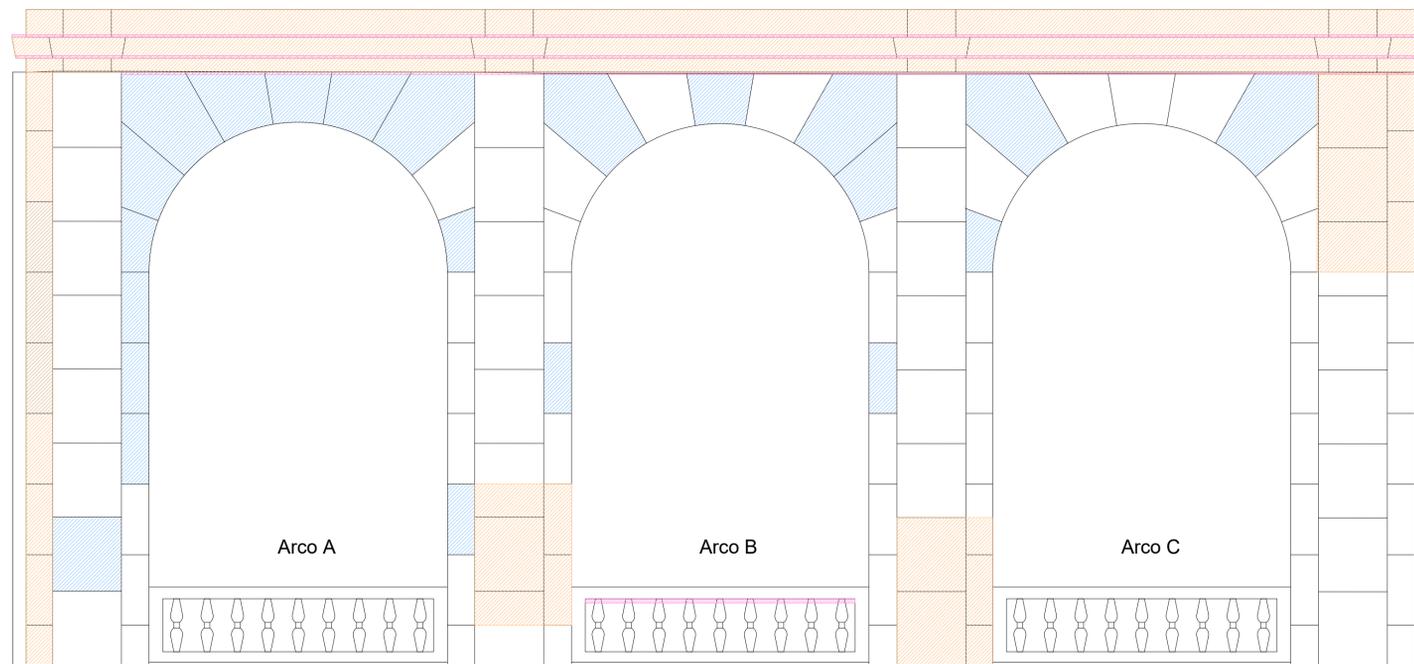
Altro (Progetto prevenzione incendi)
Altro (Progetto aspetti vegetazionali)

Municipio: ---
N° prog. tav.: --- N° tot. tav.: ---
Oggetto della tavola: Rilievo dello stato di degrado
Scala: 1:50/100 Data: Dicembre 2019

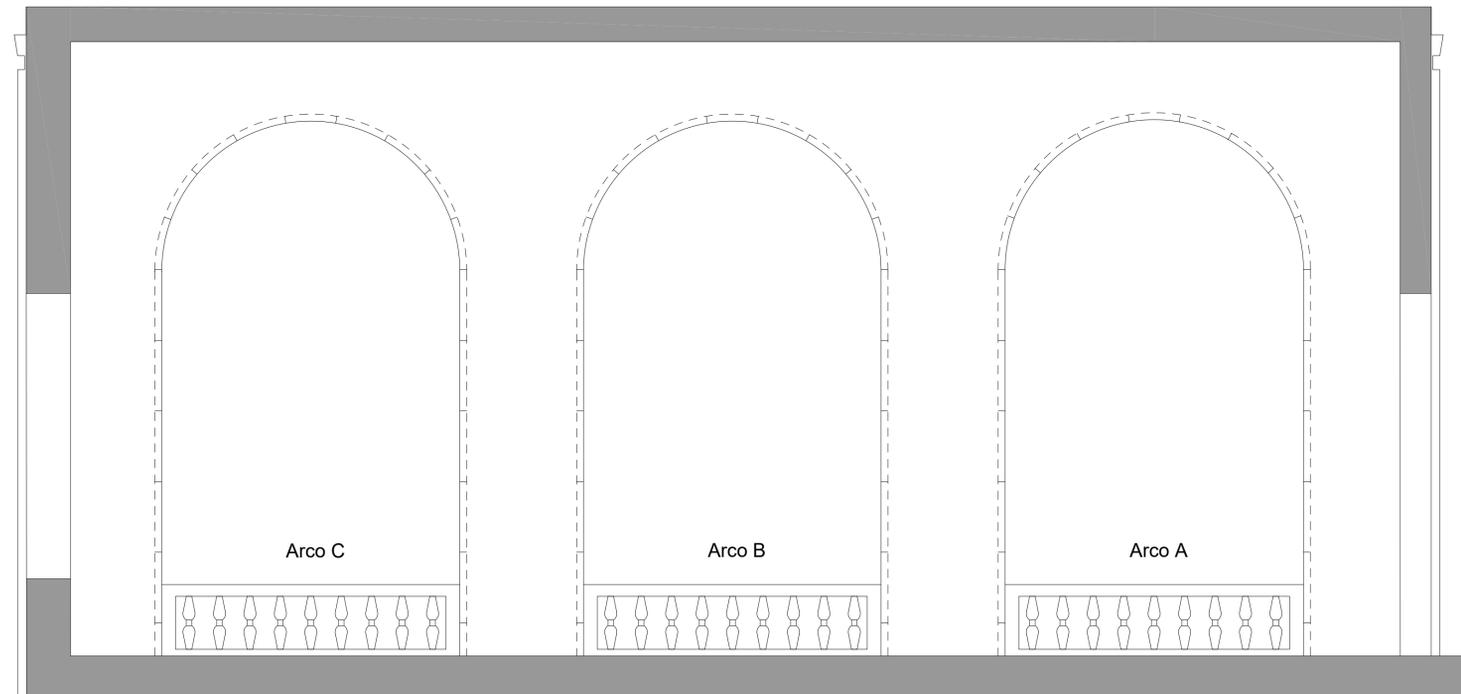
Livello: Progettazione ESECUTIVO ARCHITETTONICO

Codice MOGE Codice PROGETTAZIONE Codice OPERA Codice ARCHIVIO

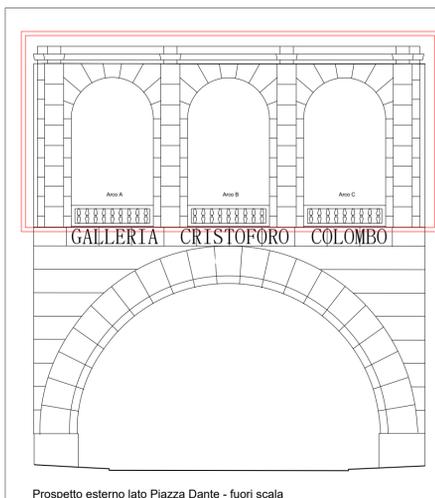
Tavola N°
E.DG02



Prospetto esterno lato Piazza Dante - scala 1:50



Prospetto interno lato Piazza Dante - scala 1:50



Prospetto esterno lato Piazza Dante - fuori scala

ABACO DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

FASE 1: DISINFESTAZIONE E OPERAZIONI PRELIMINARI

-  Distacco frammenti pericolanti (cod. 015041a) *
-  Rimozione microorganismi - applicazione biocida (cod. 90.D20.A10.010)
-  Rimozione vegetazione superiore - applicazione di biocida (cod. 015052b)

FASE 2: PULITURA

-  Pulitura con impacchi di tipo basico - 2 applicazioni (cod. 90.D08.A35.010 - 90.D08.A35.015)
-  Pulitura a secco con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A10.010)
-  Pulitura a umido con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A30.010)
-  Pulitura con solventi (cod. 90.D08.A45.010)

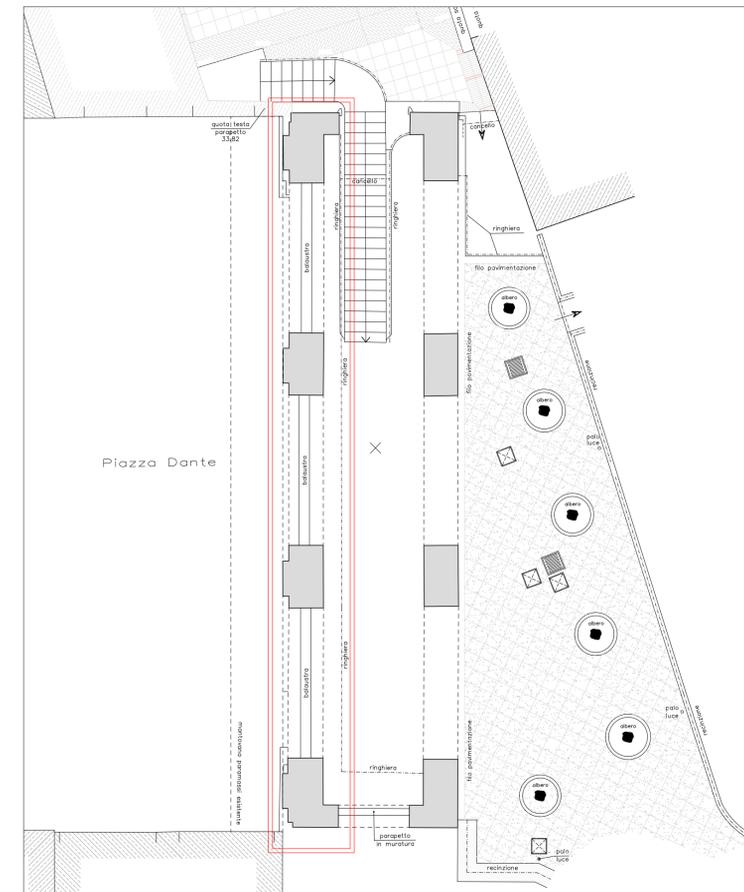
FASE 3: CONSOLIDAMENTO

-  Ristabilimento della coesione mediante impregnazione con silicato di etile (cod. 015029a-b) - Stillatura giunti previa rimozione stuccature esistenti in fase di distacco (cod. 90.D15.A40.010)
-  Ristabilimento strutturale dell'adesione mediante creazione di ponti in resina epossidica e/o mediante impiantatura (cod. 015044a - 015040) *

FASE 4: INTEGRAZIONE E PROTEZIONE

-  Integrazione di parti mancanti (cod. 015084c)
-  Protezione superficiale con idoneo protettivo da valutare a seguito di indagini materiali persistenti (cod. 015103a)
-  Stuccatura fessurazioni, fratturazioni con malta di idonea colorazione e granulometria (cod. 025061a)

*mappatura indicativa da valutare in corso d'opera mediante picchettatura manuale dei singoli elementi, in fase di progettazione esecutiva si stima 1 intervento per ognuna delle lastre caratterizzate da evidenti fenomeni di degrado



Planimetria generale - scala 1:100

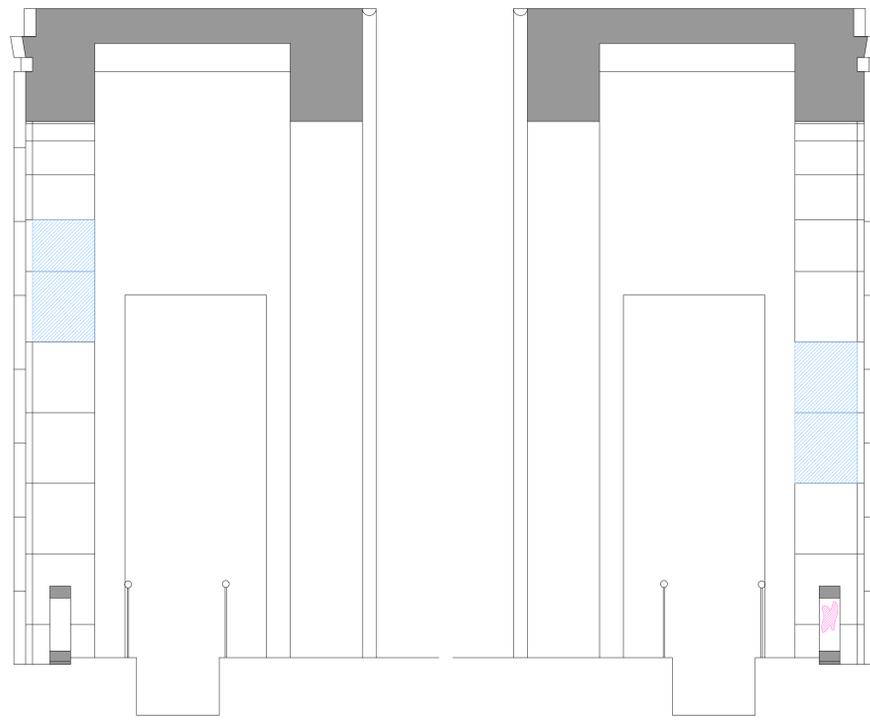
COMUNE DI GENOVA



DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

Direttore
Ing. Gianluigi Frongia

Comittente Comune di Genova		Progetto ---	
CAPO PROGETTO Ing. Marco Cadenasso	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Gianluigi Frongia		
Progetto ARCHITETTONICO Responsabile Collaboratori	Ing. Anna Schiappapietra Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi		Rilievi Responsabile Collaboratori
Progetto STRUTTURALE Responsabile Collaboratori	---		
Progetto IMPIANTISTICO Responsabile Collaboratori	---		
Computi metrici e Capitolato Responsabile Collaboratori	Ing. Anna Schiappapietra Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi		Altro (Progetto prevenzione incendi) Altro (Progetto aspetti vegetazionali)
Intervento/Opera		Municipio	
Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante		---	
Oggetto della tavola		N° prog. tav. N° tot. tav.	
Progetto esecutivo - Fase 1 Disinfestazione e operazioni preliminari		Scala Data	
		1:50/100 Dicembre 2019	
		Tavola N°	
		E.PG01	
Livello Progettazione		ESECUTIVO ARCHITETTONICO	
Codice MOGE		Codice PROGETTAZIONE Codice OPERA Codice ARCHIVIO	

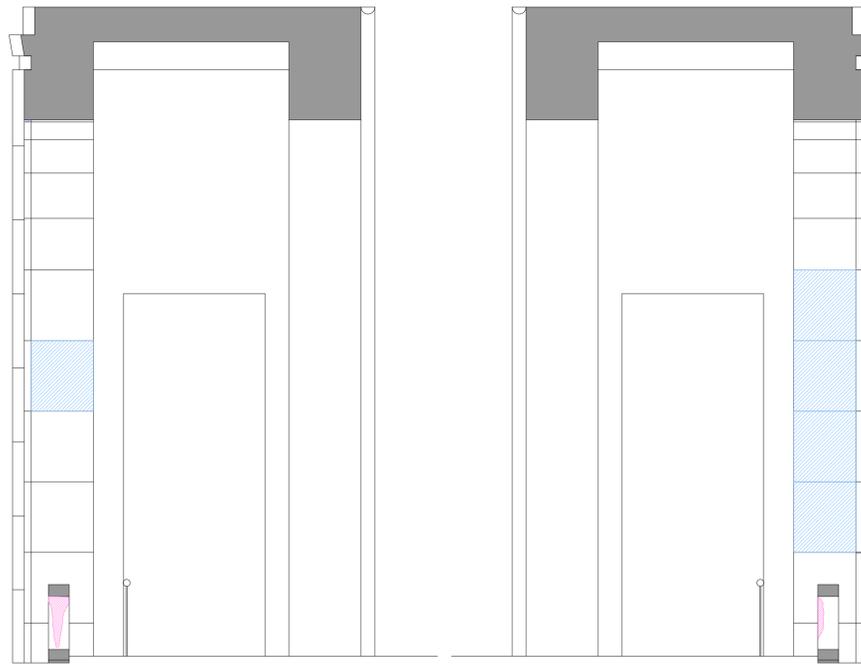


ARCO A: Sezione AA' - scala 1:50

ARCO A: Sezione BB' - scala 1:50



ARCO A: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

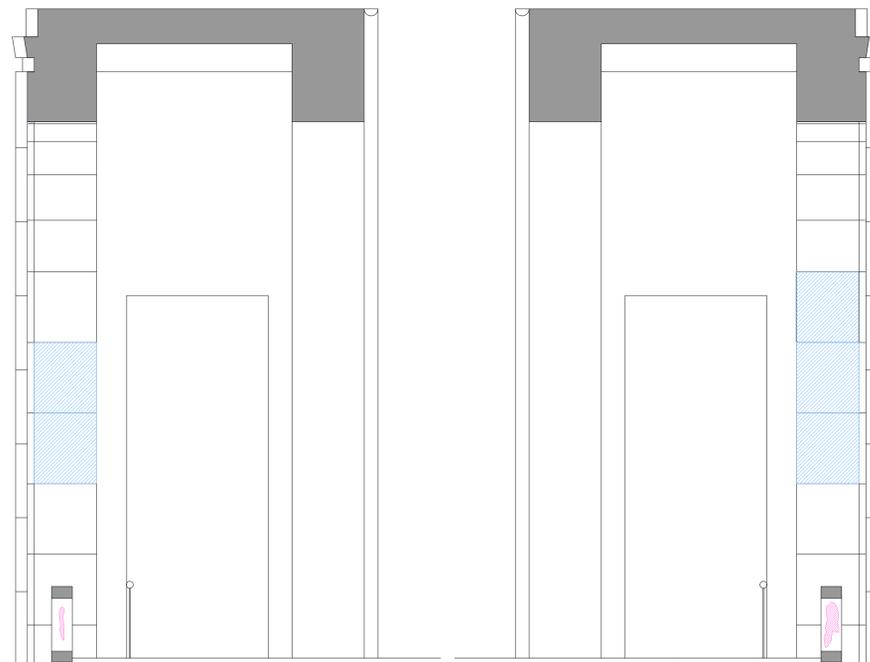


ARCO B: Sezione CC' - scala 1:50

ARCO B: Sezione DD' - scala 1:50



ARCO B: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

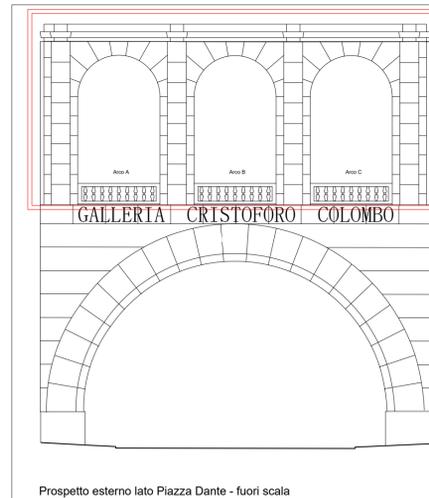


ARCO C: Sezione EE' - scala 1:50

ARCO C: Sezione - scala 1:50



ARCO C: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50



Prospetto esterno lato Piazza Dante - fuori scala

ABACO DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

FASE 1: DISINFESTAZIONE E OPERAZIONI PRELIMINARI

- Distacco frammenti pericolanti (cod. 015041a) *
- Rimozione microorganismi - applicazione biocida (cod. 90.D20.A10.010)
- Rimozione vegetazione superiore - applicazione di biocida (cod. 015052b)

FASE 2: PULITURA

- Pulitura con impacchi di tipo basico - 2 applicazioni (cod. 90.D08.A35.010 - 90.D08.A35.015)
- Pulitura a secco con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A10.010)
- Pulitura a umido con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A30.010)
- Pulitura con solventi (cod. 90.D08.A45.010)

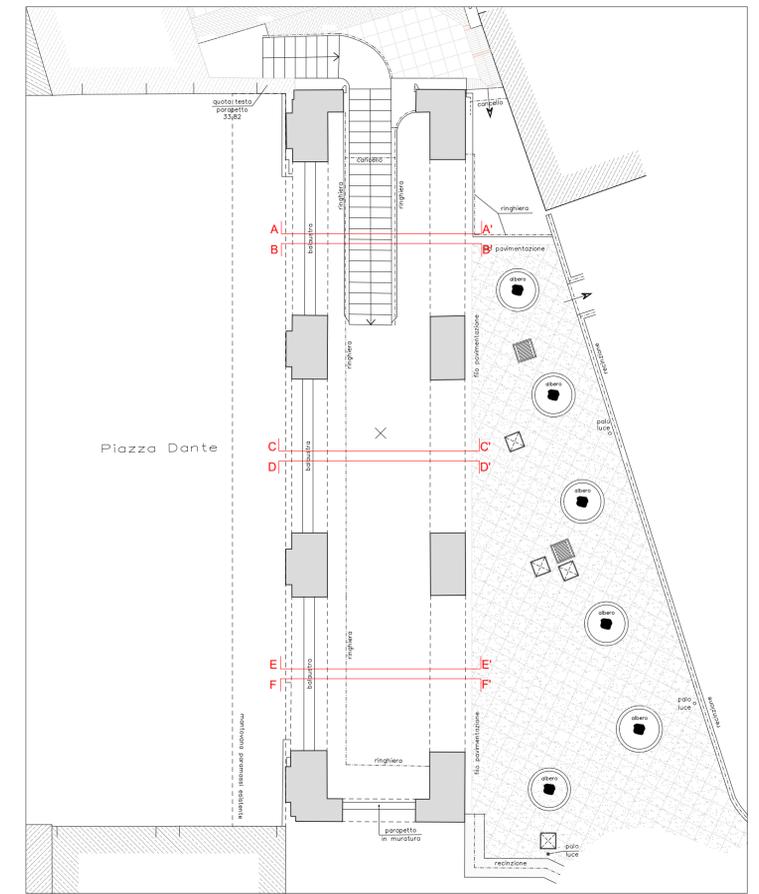
FASE 3: CONSOLIDAMENTO

- Ristabilimento della coesione mediante impregnazione con silicato di etile (cod. 015029a-b) - Stollatura giunti previa rimozione stuccature esistenti in fase di distacco (cod. 90.D15.A40.010)
- Ristabilimento strutturale dell'adesione mediante creazione di ponti in resina epossidica e/o mediante impietatura (cod. 015044a - 015040) *

FASE 4: INTEGRAZIONE E PROTEZIONE

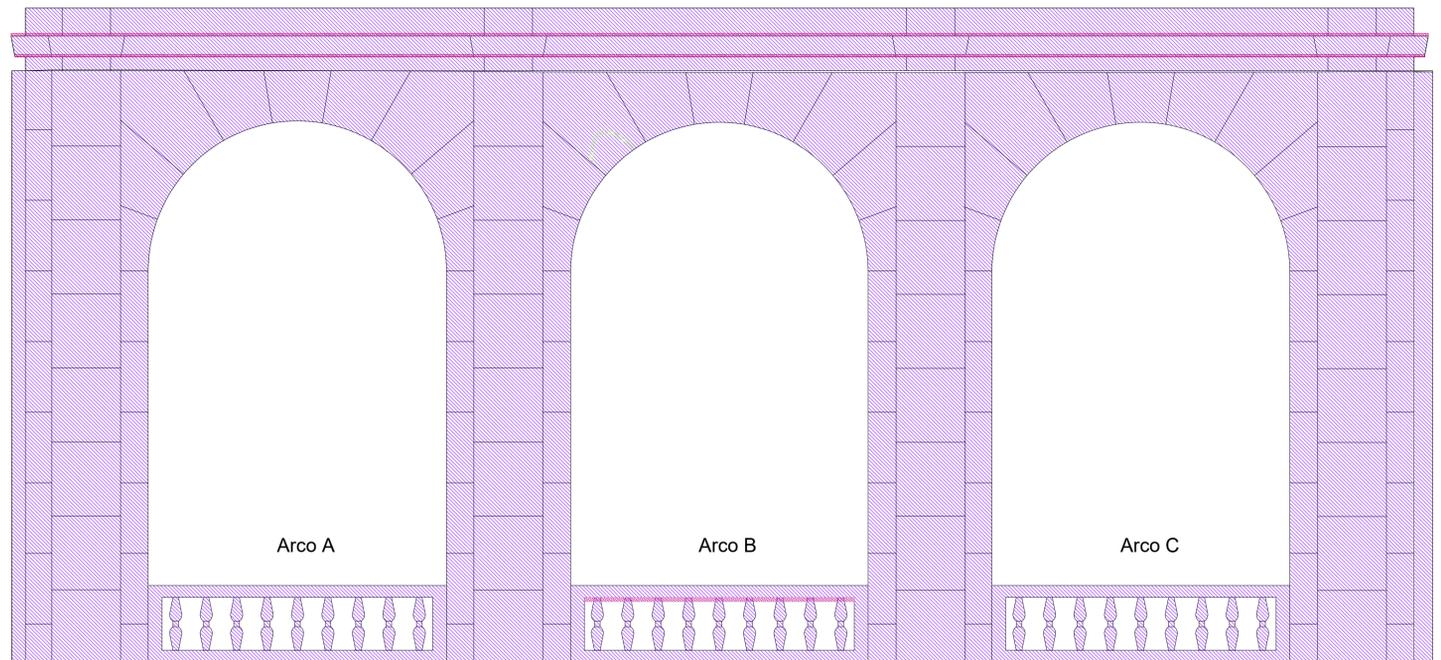
- Integrazione di parti mancanti (cod. 015084c)
- Protezione superficiale con idoneo prolettivo da valutare a seguito di indagini materiali resistenti (cod. 015103a)
- Stuccatura fessurazioni, fratturazioni con malta di idonea colorazione e granulometria (cod. 025061a)

*mappatura indicativa da valutare in corso d'opera mediante picchettatura manuale dei singoli elementi, in fase di progettazione esecutiva si stima 1 intervento per ognuna delle lastre caratterizzate da evidenti fenomeni di degrado

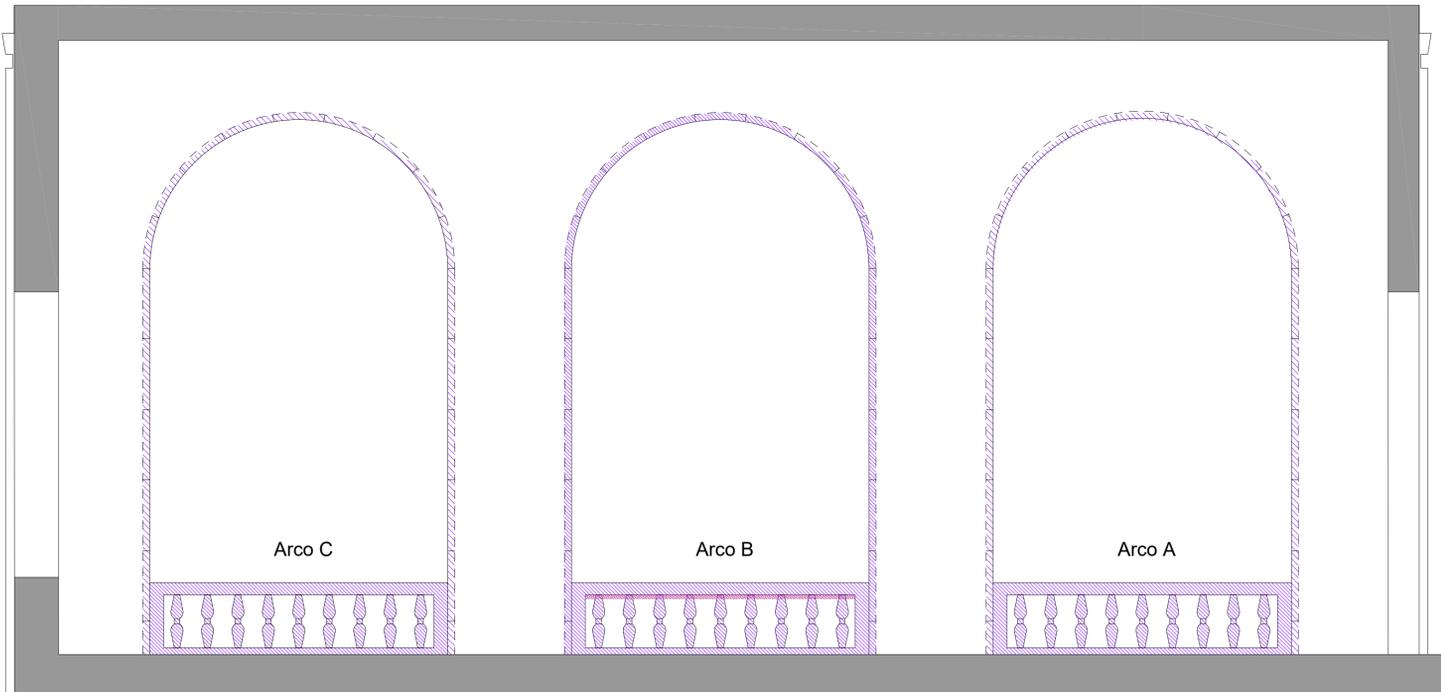


Planimetria generale - scala 1:100

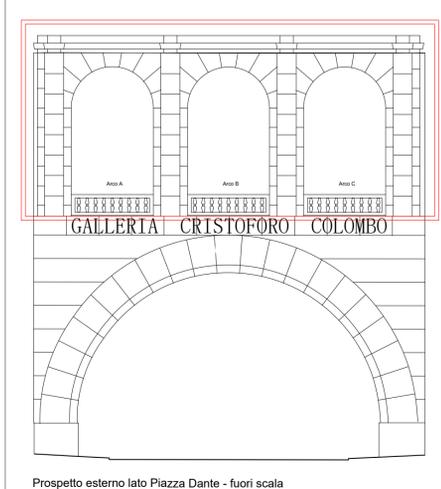
COMUNE DI GENOVA			
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT		Direttore Ing. Gianluigi Frongia	
Committente Comune di Genova		Progetto -- -- --	
CAPO PROGETTO Ing. Marco Cadenasso	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Gianluigi Frongia		
Progetto ARCHITETTONICO Responsabili Collaboratori	Ing. Anna Schiappapietra Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi		Rilievi Responsabile Collaboratori
Progetto STRUTTURALE Responsabile Collaboratori	--- ---		Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Gerardo Della Porta
Progetto IMPIANTISTICO Responsabile Collaboratori	--- ---		Verifica accessibilità
Computi metrici e Capitolato Responsabili Collaboratori	Ing. Anna Schiappapietra Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi		Altro (Progetto prevenzione incendi) Altro (Progetto aspetti vegetazionali)
Intervento/Opera Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante			Municipio -- -- -- --
Oggetto della tavola Progetto esecutivo - Fase 1 Pre-puliture			N° prog. tav. -- -- N° tot. tav. -- -- Data Dicembre 2019
Livello Progettazione ESECUTIVO			ARCHITETTONICO
Codice MOGE Codice PROGETTAZIONE			Codice OPERA Codice ARCHIVIO
E.PG02			



Prospetto esterno lato Piazza Dante - scala 1:50



Prospetto interno lato Piazza Dante - scala 1:50

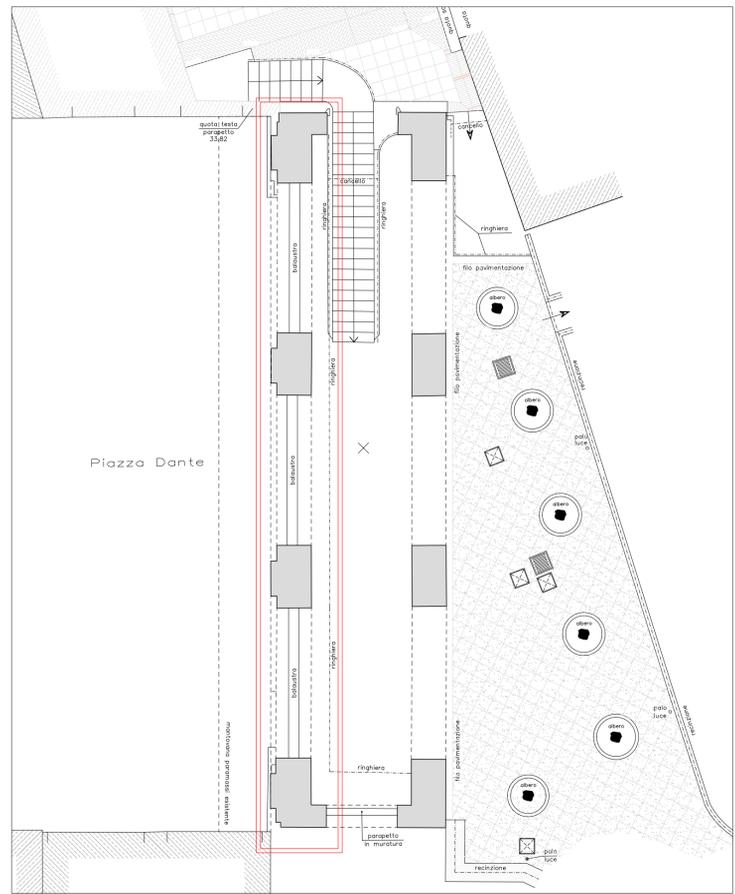


Prospetto esterno lato Piazza Dante - fuori scala

ABACO DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

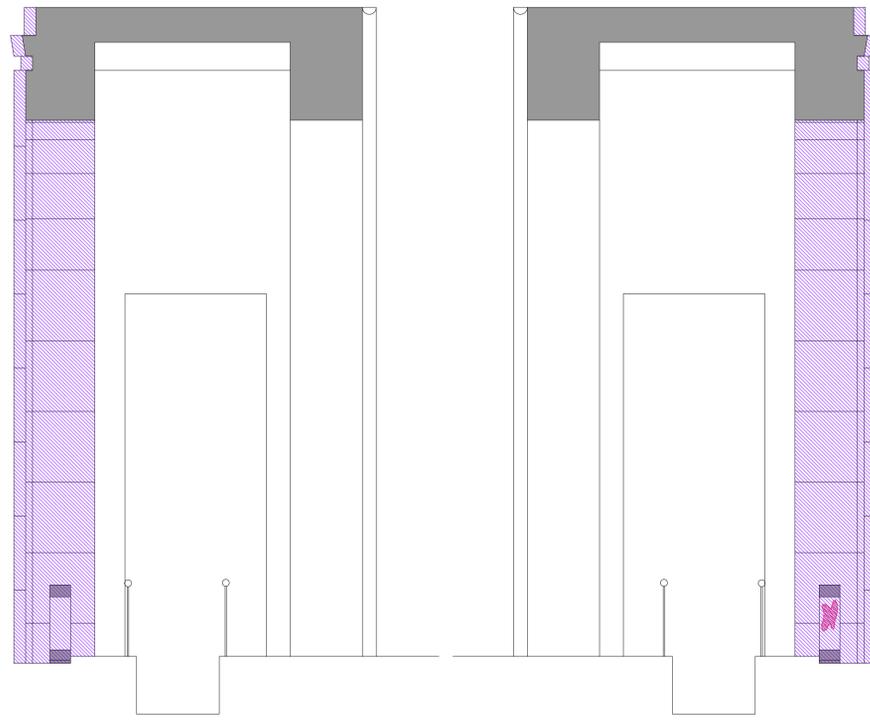
FASE 1: DISINFESTAZIONE E OPERAZIONI PRELIMINARI	FASE 3: CONSOLIDAMENTO
<ul style="list-style-type: none"> Distacco frammenti pericolanti (cod. 015041a) * Rimozione microorganismi - applicazione biocida (cod. 90.D20.A10.010) Rimozione vegetazione superiore - applicazione di biocida (cod. 015052b) 	<ul style="list-style-type: none"> Ristabilimento della coesione mediante impregnazione con silicato di etile (cod. 015029a-b) - Stillatura giunti previa rimozione stuccature esistenti in fase di distacco (cod. 90.D15.A40.010) Ristabilimento strutturale dell'adesione mediante creazione di ponti in resina epossidica e/o mediante impernatura (cod. 015044a - 015040) *
FASE 2: PULITURA	FASE 4: INTEGRAZIONE E PROTEZIONE
<ul style="list-style-type: none"> Pulitura con impacchi di tipo basico - 2 applicazioni (cod. 90.D08.A35.010 - 90.D08.A35.015) Pulitura a secco con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A10.010) Pulitura a umido con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A30.010) Pulitura con solventi (cod. 90.D08.A45.010) 	<ul style="list-style-type: none"> Integrazione di parti mancanti (cod. 015084c) Protezione superficiale con idoneo protettivo da valutare a seguito di indagini materiali presistenti (cod. 015103a) Stuccatura fessurazioni, fratturazioni con malta di idonea colorazione e granulometria (cod. 025061a)

*mappatura indicativa da valutare in corso d'opera mediante picchettatura manuale dei singoli elementi, in fase di progettazione esecutiva si stima 1 intervento per ognuna delle lastre caratterizzate da evidenti fenomeni di degrado



Planimetria generale - scala 1:100

COMUNE DI GENOVA			
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT		Direttore Ing. Gianluigi Frongia	
Committente Comune di Genova		Progetto --.--.--	
CAPO PROGETTO Ing. Marco Cadenasso	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Gianluigi Frongia		
Progetto ARCHITETTONICO Responsabile Collaboratori	Rilievi Responsabile Collaboratori		
Progetto STRUTTURALE Responsabile Collaboratori	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Gerardo Della Porta		
Progetto IMPIANTISTICO Responsabile Collaboratori	Verifica accessibilità		
Computi metrici e Capitolato Responsabili Collaboratori	Altro (Progetto prevenzione incendi) Altro (Progetto aspetti vegetazionali)		
Intervento/Opera Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante		Municipio --	--
Oggetto della tavola Progetto esecutivo - Fase 2 Puliture		N° prog. tav. --	N° tot. tav. --
		Scala 1:50/100	Data Dicembre 2019
		Tavola N° E.PG03	
Livello Progettazione	ESECUTIVO	ARCHITETTONICO	
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	Codice ARCHIVIO

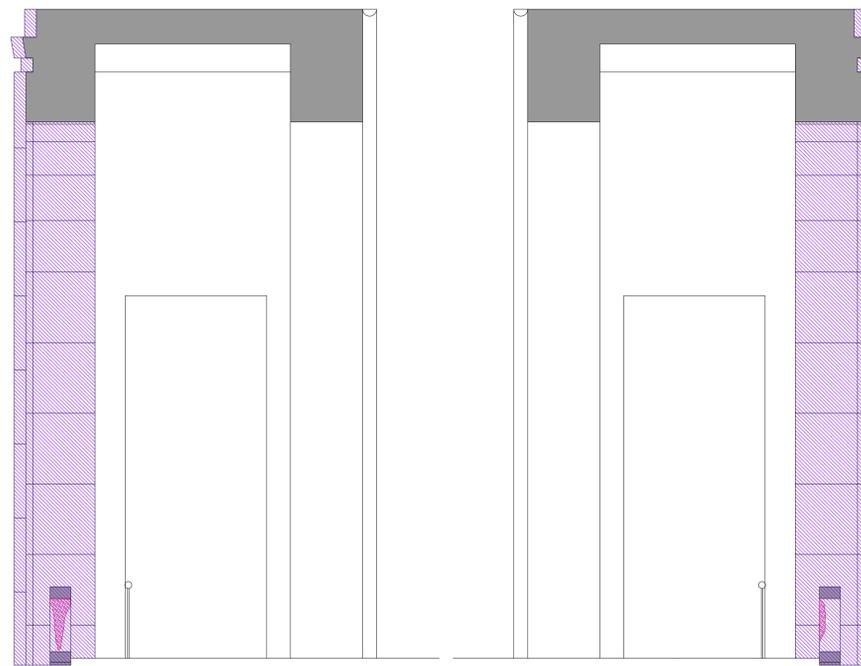


ARCO A: Sezione AA' - scala 1:50

ARCO A: Sezione BB' - scala 1:50

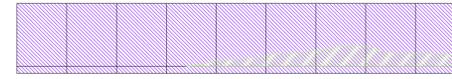


ARCO A: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

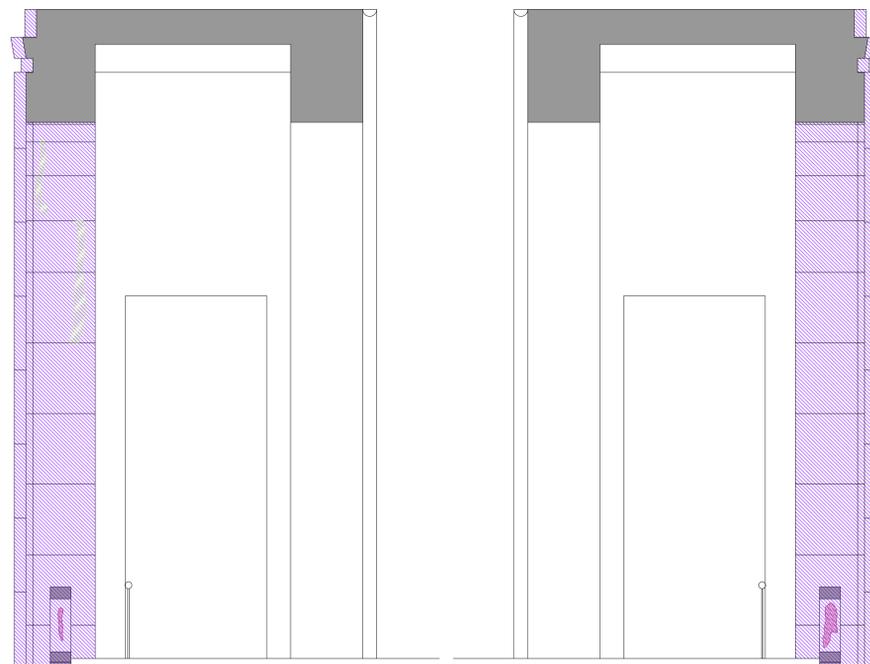


ARCO B: Sezione CC' - scala 1:50

ARCO B: Sezione DD' - scala 1:50



ARCO B: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

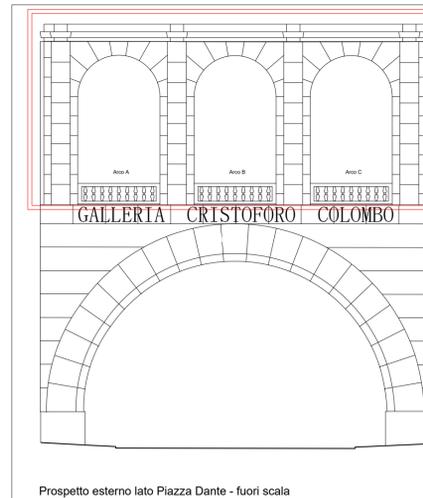


ARCO C: Sezione EE' - scala 1:50

ARCO C: Sezione - scala 1:50



ARCO C: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50



Prospetto esterno lato Piazza Dante - fuori scala

ABACO DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

FASE 1: DISINFESTAZIONE E OPERAZIONI PRELIMINARI

-  Distacco frammenti pericolanti (cod. 015041a) *
-  Rimozione microorganismi - applicazione biocida (cod. 90.D20.A10.010)
-  Rimozione vegetazione superiore - applicazione di biocida (cod. 015052b)

FASE 2: PULITURA

-  Pulitura con impacchi di tipo basico - 2 applicazioni (cod. 90.D08.A35.010 - 90.D08.A35.015)
-  Pulitura a secco con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A10.010)
-  Pulitura a umido con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A30.010)
-  Pulitura con solventi (cod. 90.D08.A45.010)

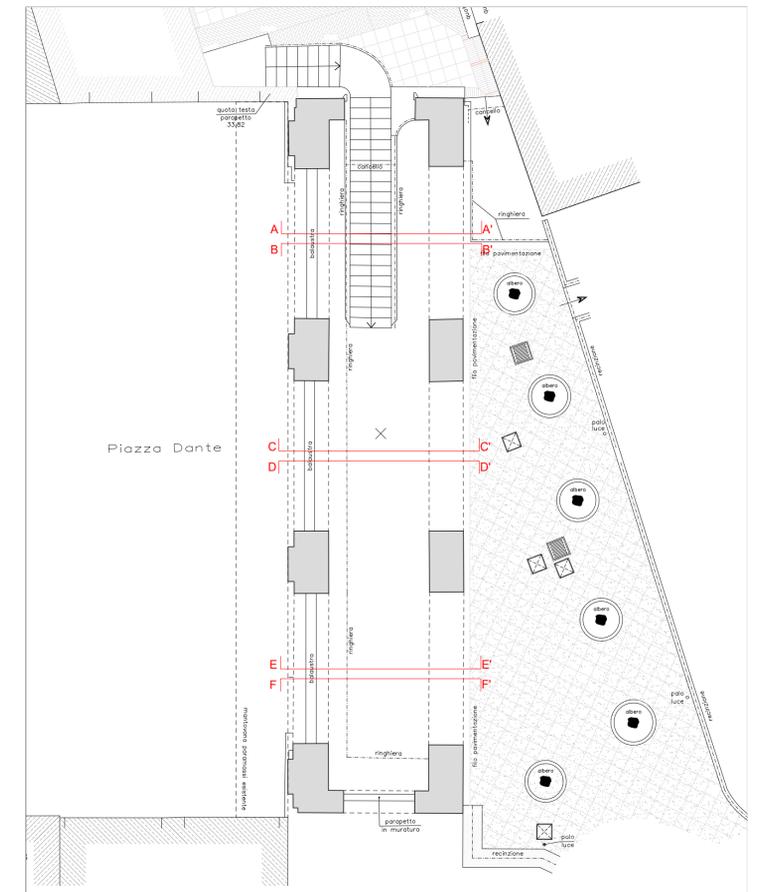
FASE 3: CONSOLIDAMENTO

-  Ristabilimento della coesione mediante impregnazione con silicato di etile (cod. 015029a-b) - Stollatura giunti previa rimozione stucature esistenti in fase di distacco (cod. 90.D15.A40.010)
-  Ristabilimento strutturale dell'adesione mediante creazione di ponti in resina epossidica e/o mediante impernatura (cod. 015044a - 015040) *

FASE 4: INTEGRAZIONE E PROTEZIONE

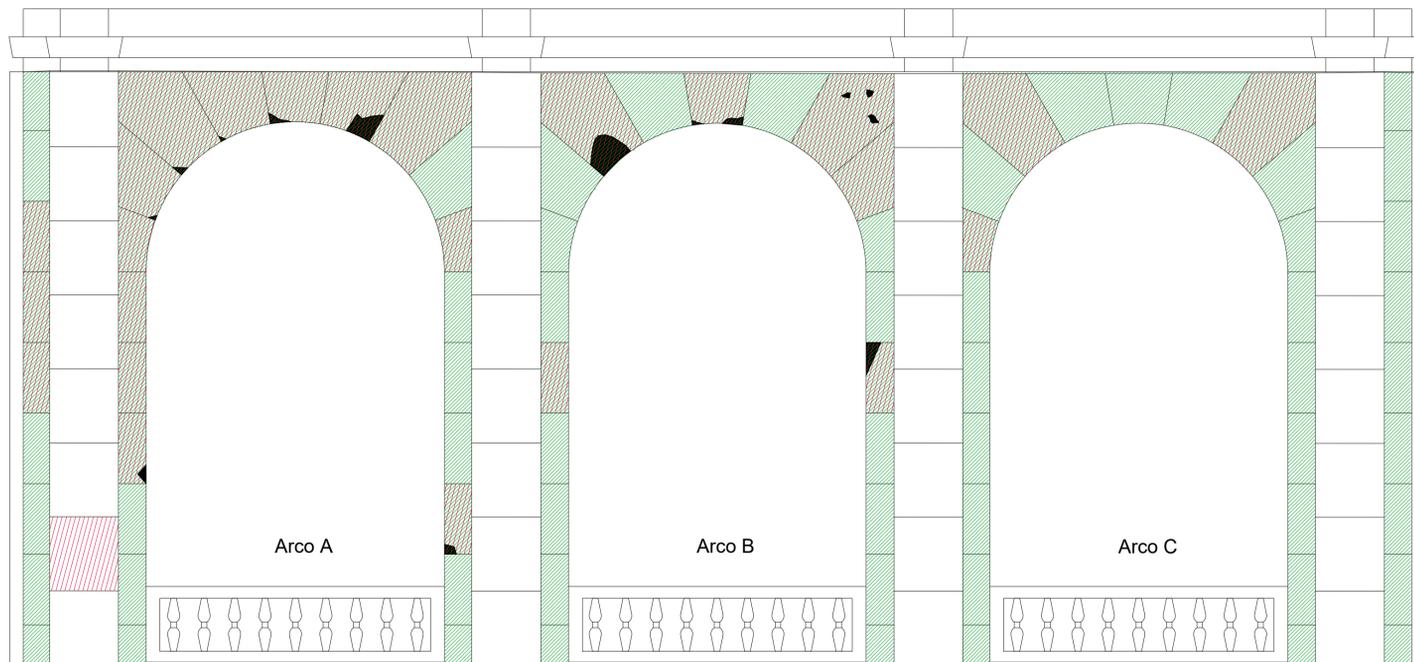
-  Integrazione di parti mancanti (cod. 015084c)
-  Protezione superficiale con idoneo proiettile da valutare a seguito di indagini materiali resistenti (cod. 015103a)
-  Stuccatura fessurazioni, fratturazioni con malta di idonea colorazione e granulometria (cod. 025061a)

*mappatura indicativa da valutare in corso d'opera mediante picchettatura manuale dei singoli elementi, in fase di progettazione esecutiva si stima 1 intervento per ognuna delle lastre caratterizzate da evidenti fenomeni di degrado

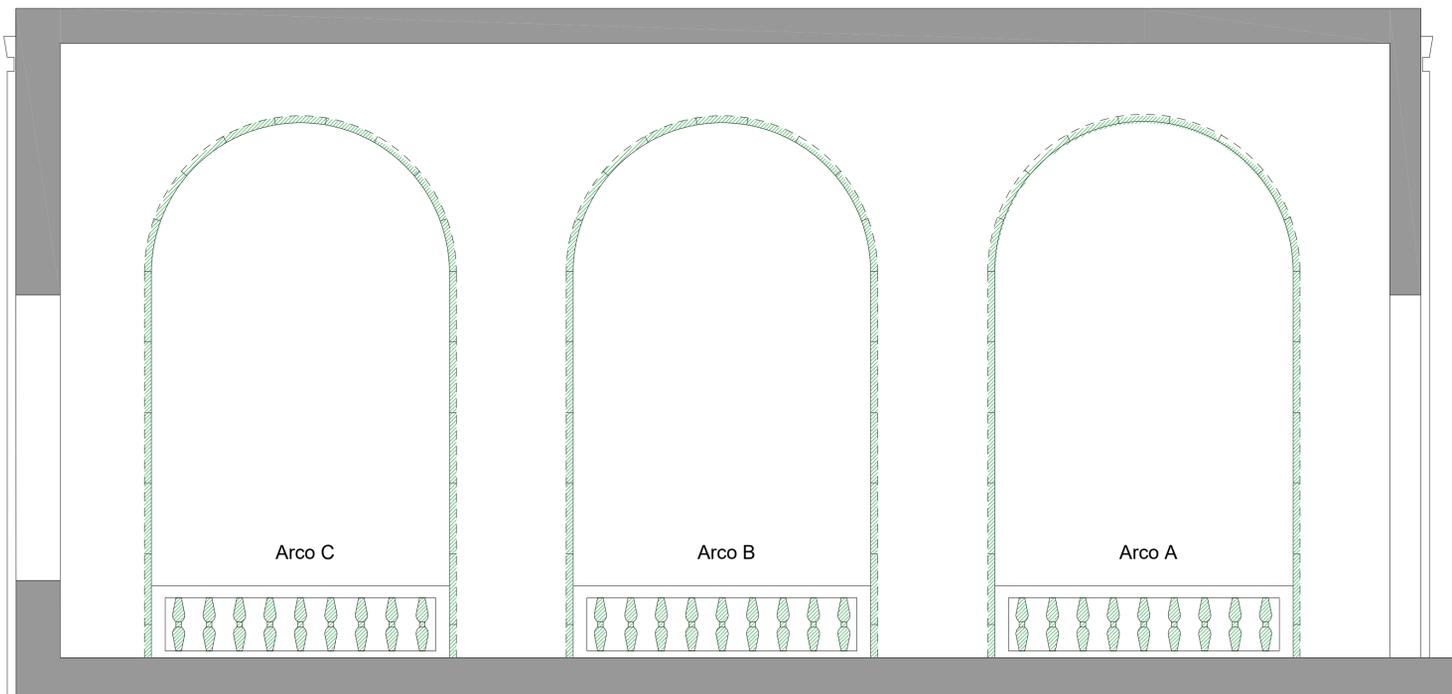


Planimetria generale - scala 1:100

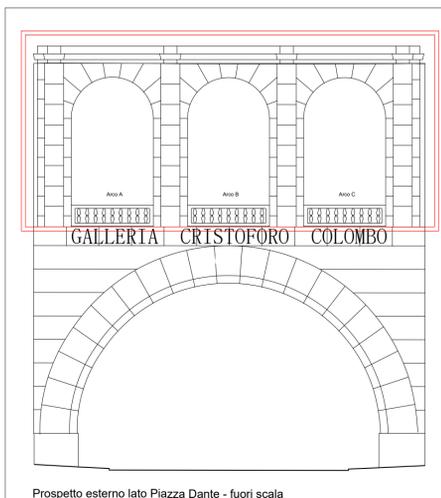
COMUNE DI GENOVA		DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT		Direttore Ing. Gianluigi Frongia	
Committente		Comune di Genova		Progetto	
CAPO PROGETTO		Ing. Marco Cadenasso		RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Gianluigi Frongia	
Progetto ARCHITETTONICO		Responsabili Ing. Anna Schiappapietra Arch. Chiara Truffelli Collaboratori Arch. Maria Giovanna Bianchi		Rilievi Responsabile Collaboratori	
Progetto STRUTTURALE		Responsabile Collaboratori		Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Gerardo Della Porta	
Progetto IMPIANTISTICO		Responsabile Collaboratori		Verifica accessibilità	
Computi metrici e Capitolato		Responsabili Ing. Anna Schiappapietra Arch. Chiara Truffelli Collaboratori Arch. Maria Giovanna Bianchi		Altro (Progetto prevenzione incendi) Altro (Progetto aspetti vegetazionali)	
Intervento/Opera		Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo - Prospetto lato Piazza Dante		Municipio -- --	
Oggetto della tavola		Progetto esecutivo - Fase 2 Puliture		N° prog. tav. -- --	
Livello Progettazione		ESECUTIVO		N° tot. tav. -- --	
Codice MOGE		Codice PROGETTAZIONE		Data Dicembre 2019	
Codice MOGE		Codice OPERA		Scala 1:50/100	
Codice MOGE		Codice ARCHIVIO		Tavola N° E.PG04	



Prospetto esterno lato Piazza Dante - scala 1:50



Prospetto interno lato Piazza Dante - scala 1:50



Prospetto esterno lato Piazza Dante - fuori scala

ABACO DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

FASE 1: DISINFESTAZIONE E OPERAZIONI PRELIMINARI

-  Distacco frammenti pericolanti (cod. 015041a) *
-  Rimozione microorganismi - applicazione biocida (cod. 90.D20.A10.010)
-  Rimozione vegetazione superiore - applicazione di biocida (cod. 015052b)

FASE 2: PULITURA

-  Pulitura con impacchi di tipo basico - 2 applicazioni (cod. 90.D08.A35.010 - 90.D08.A35.015)
-  Pulitura a secco con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A10.010)
-  Pulitura a umido con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A30.010)
-  Pulitura con solventi (cod. 90.D08.A45.010)

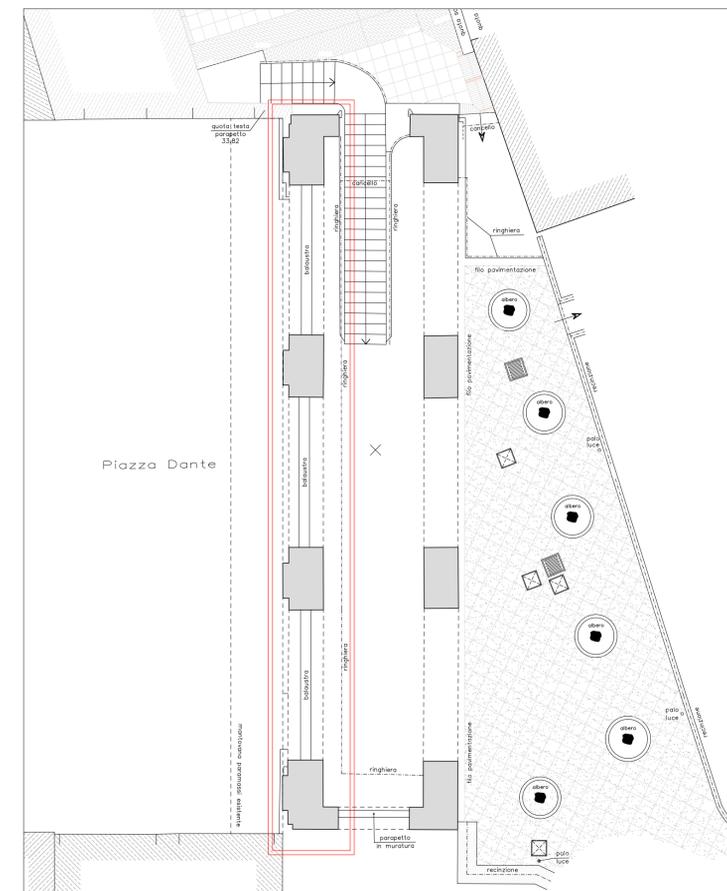
FASE 3: CONSOLIDAMENTO

-  Ristabilimento della coesione mediante impregnazione con silicato di etile (cod. 015029a-b) - Stillatura giunti previa rimozione stuccature esistenti in fase di distacco (cod. 90.D15.A40.010)
-  Ristabilimento strutturale dell'adesione mediante creazione di ponti in resina epossidica e/o mediante impietatura (cod. 015044a - 015040) *

FASE 4: INTEGRAZIONE E PROTEZIONE

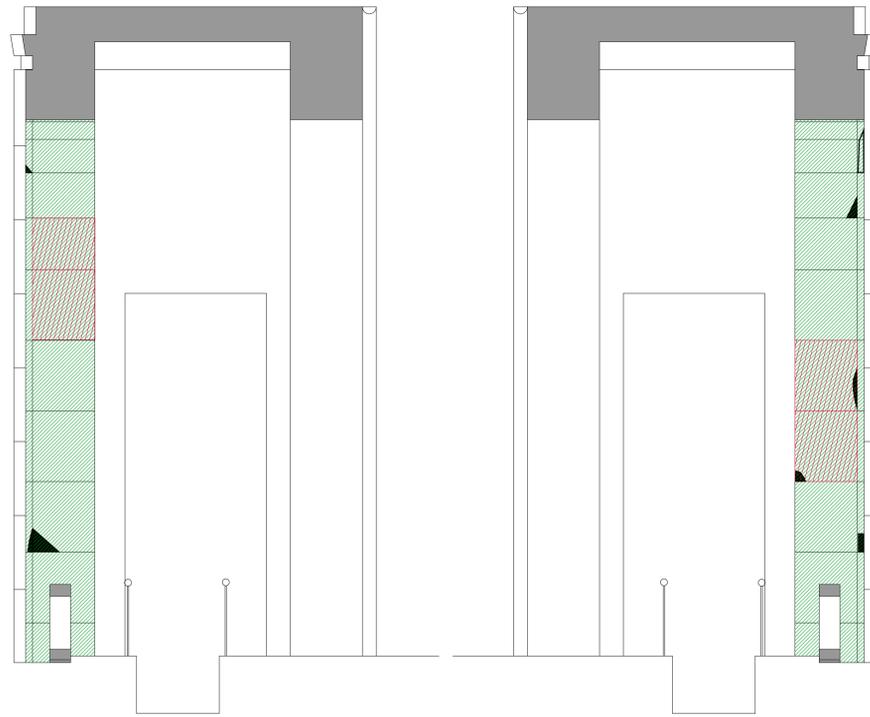
-  Integrazione di parti mancanti (cod. 015084c)
-  Protezione superficiale con idoneo protettivo da valutare a seguito di indagini materiali persistenti (cod. 015103a)
-  Stuccatura fessurazioni, fratturazioni con malta di idonea colorazione e granulometria (cod. 025061a)

*mappatura indicativa da valutare in corso d'opera mediante picchettatura manuale dei singoli elementi, in fase di progettazione esecutiva si stima 1 intervento per ognuna delle lastre caratterizzate da evidenti fenomeni di degrado



Planimetria generale - scala 1:100

COMUNE DI GENOVA			
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT		Direttore Ing. Gianluigi Frongia	
Committente Comune di Genova		Progetto -- -- -- --	
CAPO PROGETTO Ing. Marco Cadenasso	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Gianluigi Frongia		
Progetto ARCHITETTONICO Responsabile Collaboratori	Ing. Anna Schiappapietra Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi	Rilievi Responsabile Collaboratori	---
Progetto STRUTTURALE Responsabile Collaboratori	---	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Gerardo Della Porta	
Progetto IMPIANTISTICO Responsabile Collaboratori	---	Verifica accessibilità	
Computi metrici e Capitolato Responsabili Collaboratori	Ing. Anna Schiappapietra Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi	Altro (Progetto prevenzione incendi) Altro (Progetto aspetti vegetazionali)	
Intervento/Opera Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante		Municipio -- --	-- --
Oggetto della tavola Progetto esecutivo - Fase 3 Pre-consolidamento		N° prog. tav. --	N° tot. tav. --
		Scala 1:50/100	Data Dicembre 2019
		Tavola N° E.PG05	
Livello Progettazione	ESECUTIVO	ARCHITETTONICO	
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	Codice ARCHIVIO

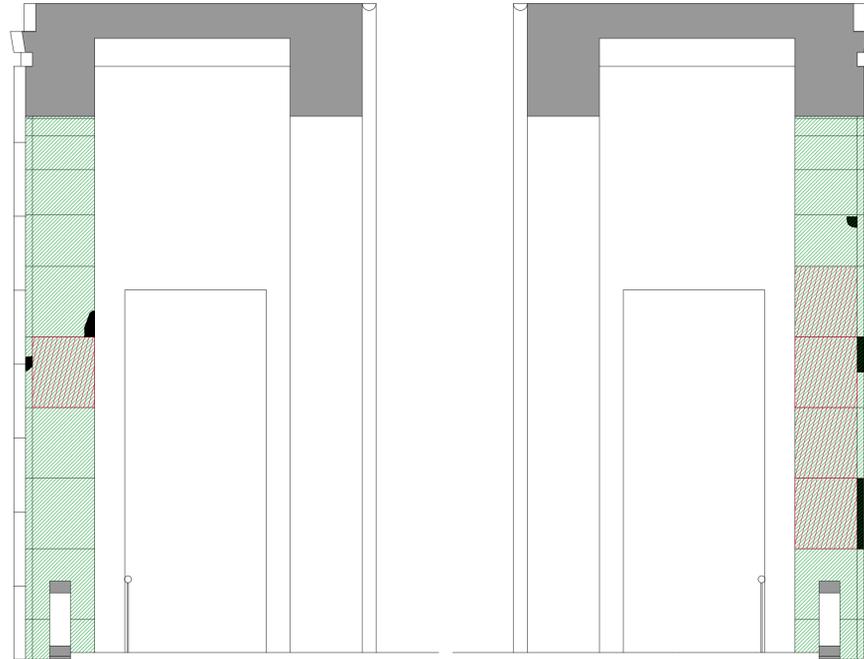


ARCO A: Sezione AA' - scala 1:50

ARCO A: Sezione BB' - scala 1:50



ARCO A: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

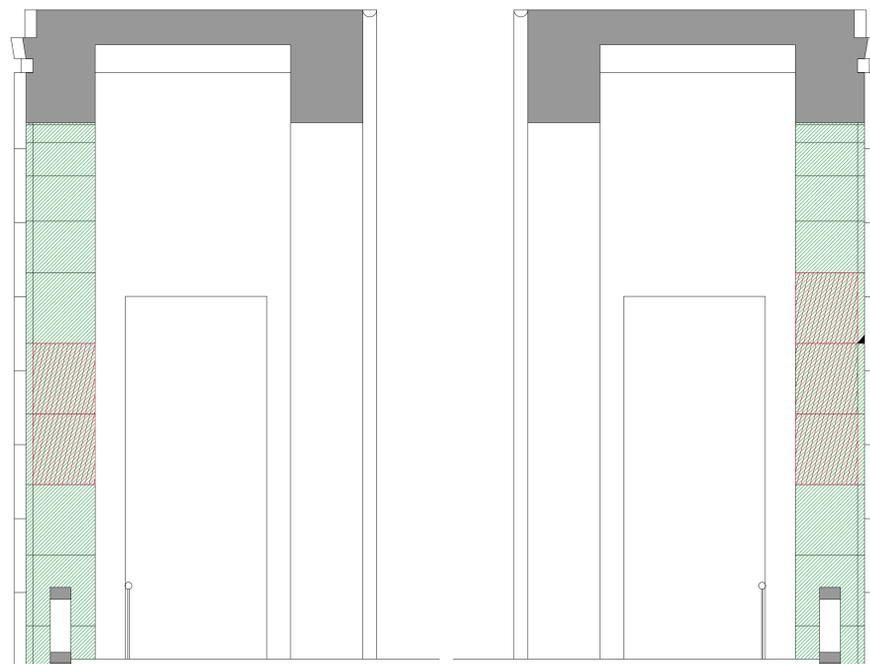


ARCO B: Sezione CC' - scala 1:50

ARCO B: Sezione DD' - scala 1:50



ARCO B: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

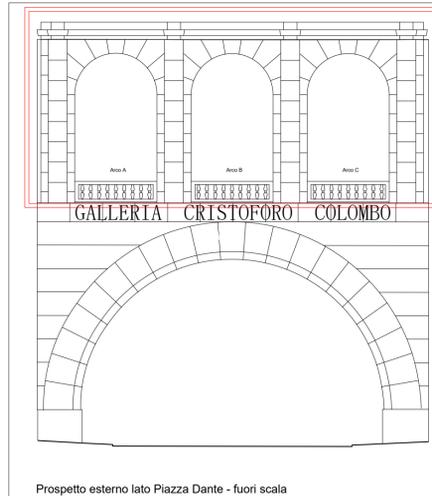


ARCO C: Sezione EE' - scala 1:50

ARCO C: Sezione - scala 1:50



ARCO C: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50



Prospetto esterno lato Piazza Dante - fuori scala

ABACO DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

FASE 1: DISINFESTAZIONE E OPERAZIONI PRELIMINARI

- Distacco frammenti pericolanti (cod. 015041a) *
- Rimozione microorganismi - applicazione biocida (cod. 90.D20.A10.010)
- Rimozione vegetazione superiore - applicazione di biocida (cod. 015052b)

FASE 2: PULITURA

- Pulitura con impacchi di tipo basico - 2 applicazioni (cod. 90.D08.A35.010 - 90.D08.A35.015)
- Pulitura a secco con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A10.010)
- Pulitura a umido con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A30.010)
- Pulitura con solventi (cod. 90.D08.A45.010)

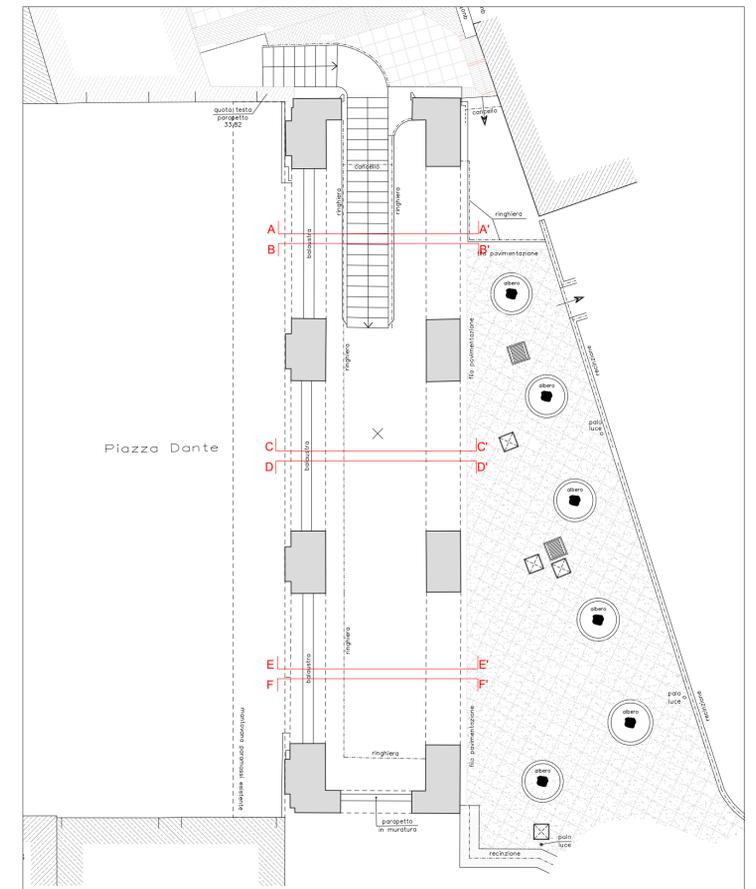
FASE 3: CONSOLIDAMENTO

- Ristabilimento della coesione mediante impregnazione con silicato di etile (cod. 015029a-b) - Stollatura giunti previa rimozione stucature esistenti in fase di distacco (cod. 90.D15.A40.010)
- Ristabilimento strutturale dell'adesione mediante creazione di ponti in resina epossidica e/o mediante impietatura (cod. 015044a - 015040) *

FASE 4: INTEGRAZIONE E PROTEZIONE

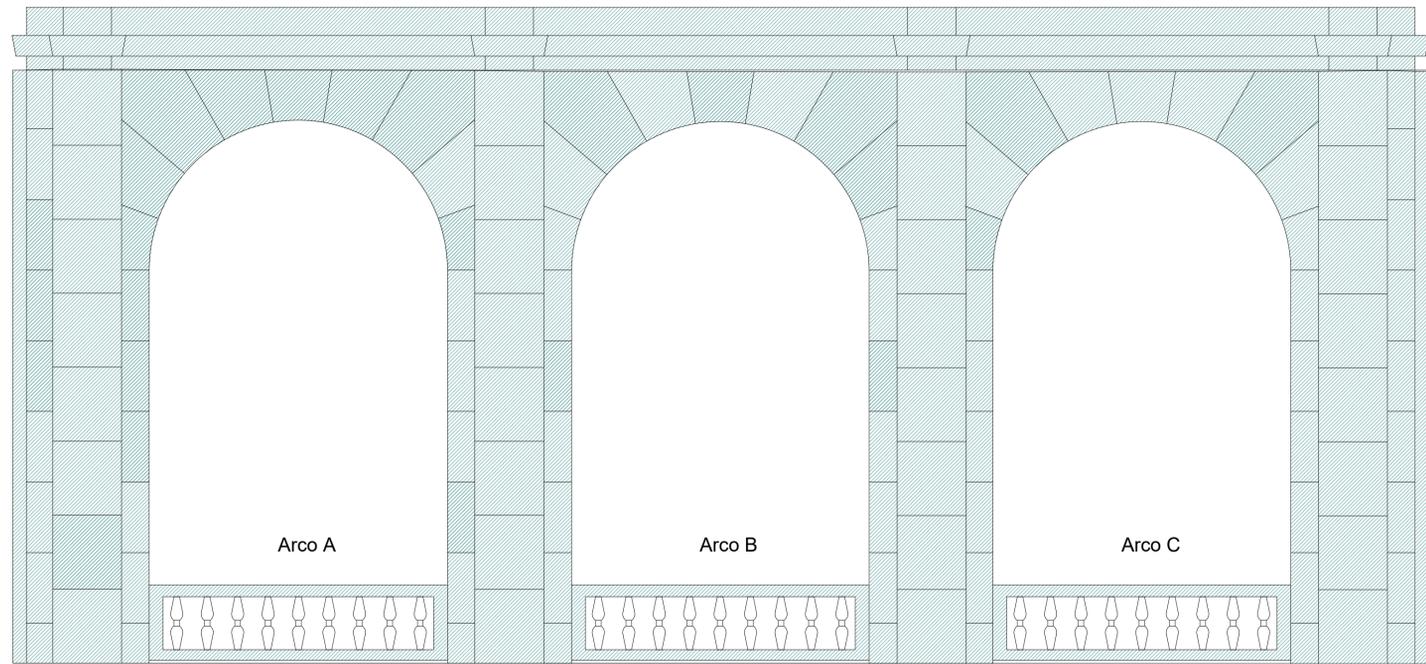
- Integrazione di parti mancanti (cod. 015084c)
- Protezione superficiale con idoneo prolettivo da valutare a seguito di indagini materiali resistenti (cod. 015103a)
- Stuccatura fessurazioni, fratturazioni con malta di idonea colorazione e granulometria (cod. 025061a)

*mappatura indicativa da valutare in corso d'opera mediante picchettatura manuale dei singoli elementi, in fase di progettazione esecutiva si stima 1 intervento per ognuna delle lastre caratterizzate da evidenti fenomeni di degrado

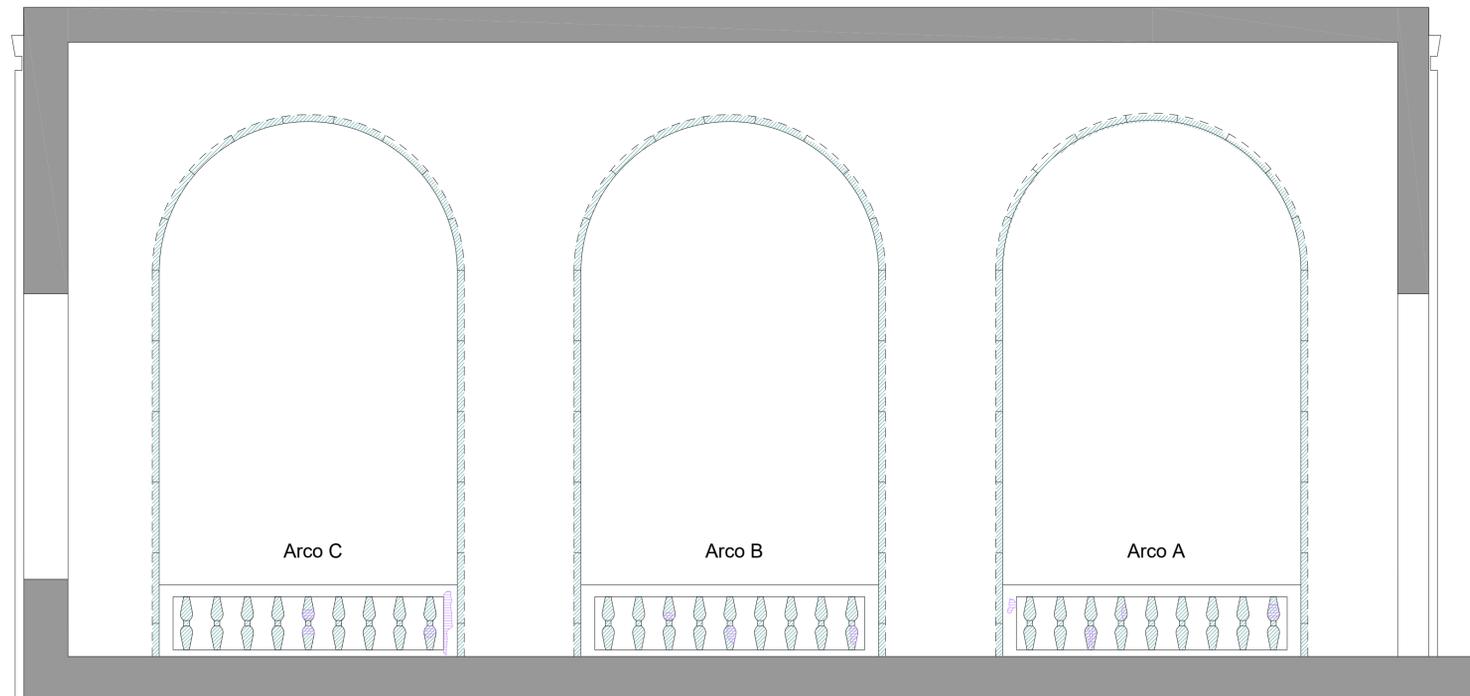


Planimetria generale - scala 1:100

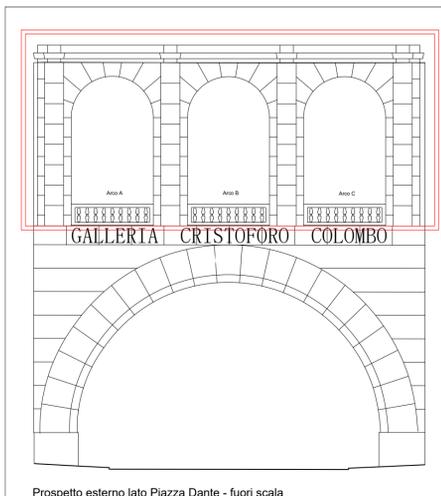
COMUNE DI GENOVA			
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT		Direttore Ing. Gianluigi Frongia	
Committente Comune di Genova		Progetto -- -- --	
CAPO PROGETTO Ing. Marco Cadenasso	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Gianluigi Frongia		
Progetto ARCHITETTONICO Responsabili Collaboratori	Ing. Anna Schiappapietra Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi		Rilievi Responsabile Collaboratori
Progetto STRUTTURALE Responsabile Collaboratori	--- ---		Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Gerardo Della Porta
Progetto IMPIANTISTICO Responsabile Collaboratori	--- ---		Verifica accessibilità
Computi metrici e Capitolato Responsabili Collaboratori	Ing. Anna Schiappapietra Arch. Chiara Truffelli Arch. Maria Giovanna Bianchi		Altro (Progetto prevenzione incendi) Altro (Progetto aspetti vegetazionali)
Intervento/Opera Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo - Prospetto lato Piazza Dante		Municipio -- --	
Oggetto della tavola Progetto esecutivo - Fase 3 Pre-consolidamento		N° prog. tav. --	N° tot. tav. --
		Scala 1:50/100	Data Dicembre 2019
		Tavola N°	
Livello Progettazione	ESECUTIVO	ARCHITETTONICO	E.PG06
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	



Prospetto esterno lato Piazza Dante - scala 1:50



Prospetto interno lato Piazza Dante - scala 1:50



Prospetto esterno lato Piazza Dante - fuori scala

ABACO DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

FASE 1: DISINFESTAZIONE E OPERAZIONI PRELIMINARI

- Distacco frammenti pericolanti (cod. 015041a) *
- Rimozione microorganismi - applicazione biocida (cod. 90.D20.A10.010)
- Rimozione vegetazione superiore - applicazione di biocida (cod. 015052b)

FASE 2: PULITURA

- Pulitura con impacchi di tipo basico - 2 applicazioni (cod. 90.D08.A35.010 - 90.D08.A35.015)
- Pulitura a secco con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A10.010)
- Pulitura a umido con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A30.010)
- Pulitura con solventi (cod. 90.D08.A45.010)

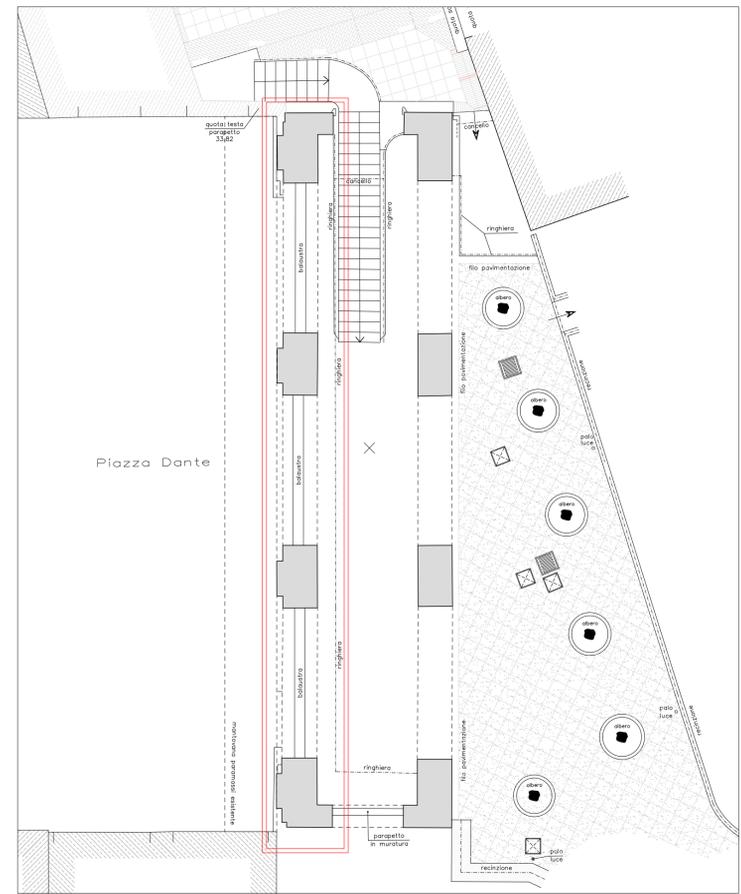
FASE 3: CONSOLIDAMENTO

- Ristabilimento della coesione mediante impregnazione con silicato di etile (cod. 015029a-b) - Stillatura giunti previa rimozione stucature esistenti in fase di distacco (cod. 90.D15.A40.010)
- Ristabilimento strutturale dell'adesione mediante creazione di ponti in resina epossidica e/o mediante imperniatura (cod. 015044a - 015040) *

FASE 4: INTEGRAZIONE E PROTEZIONE

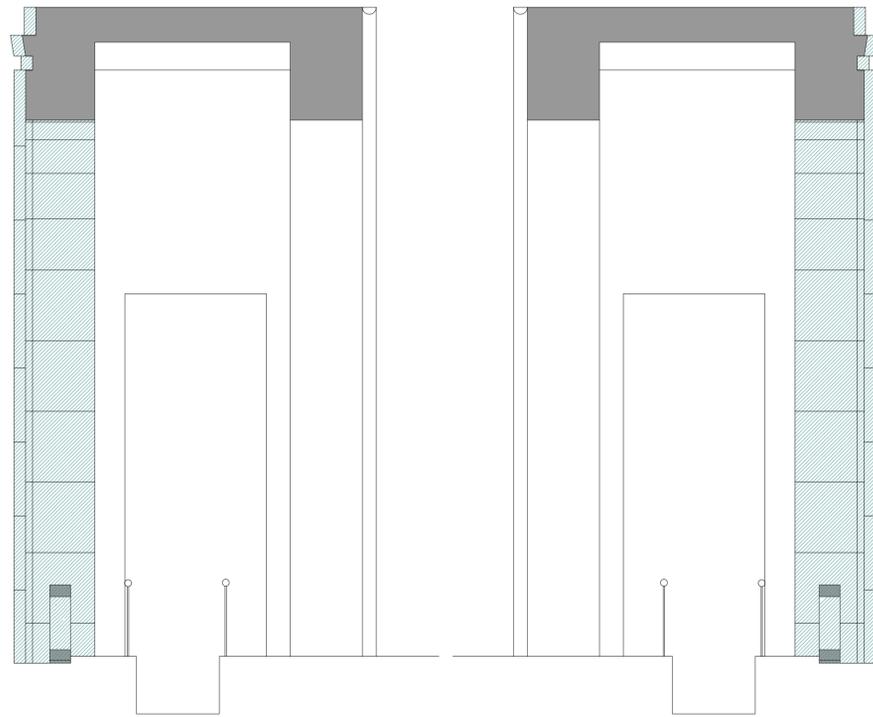
- Integrazione di parti mancanti (cod. 015084c)
- Protezione superficiale con idoneo protettivo da valutare a seguito di indagini materiali persistenti (cod. 015103a)
- Stuccatura fessurazioni, fratturazioni con malta di idonea colorazione e granulometria (cod. 025061a)

*mappatura indicativa da valutare in corso d'opera mediante picchettatura manuale dei singoli elementi, in fase di progettazione esecutiva si stima 1 intervento per ognuna delle lastre caratterizzate da evidenti fenomeni di degrado



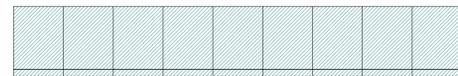
Planimetria generale - scala 1:100

COMUNE DI GENOVA										
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT	Direttore Ing. Gianluigi Frongia									
Committente Comune di Genova	Progetto ---,---,---									
CAPO PROGETTO Ing. Marco Cadenasso	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Gianluigi Frongia									
Progetto ARCHITETTONICO Responsabile Collaboratori	Rilievi Responsabile Collaboratori									
Progetto STRUTTURALE Responsabile Collaboratori	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Gerardo Della Porta									
Progetto IMPIANTISTICO Responsabile Collaboratori	Verifica accessibilità									
Computi metrici e Capitolato Responsabili Collaboratori	Altro (Progetto prevenzione incendi) Altro (Progetto aspetti vegetazionali)									
Intervento/Opera Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo – Prospetto lato Piazza Dante	Municipio -- --									
Oggetto della tavola Progetto esecutivo - Fase 4 Integrazione e protezione	N° prog. tav. -- N° tot. tav. -- Scala 1:50/100 Data Dicembre 2019									
Tavola N°										
E.PG07										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Livello Progettazione</td> <td>ESECUTIVO</td> <td>ARCHITETTONICO</td> </tr> <tr> <td>Codice MOGE</td> <td>Codice PROGETTAZIONE</td> <td>Codice OPERA</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Codice ARCHIVIO</td> </tr> </table>		Livello Progettazione	ESECUTIVO	ARCHITETTONICO	Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA			Codice ARCHIVIO
Livello Progettazione	ESECUTIVO	ARCHITETTONICO								
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA								
		Codice ARCHIVIO								

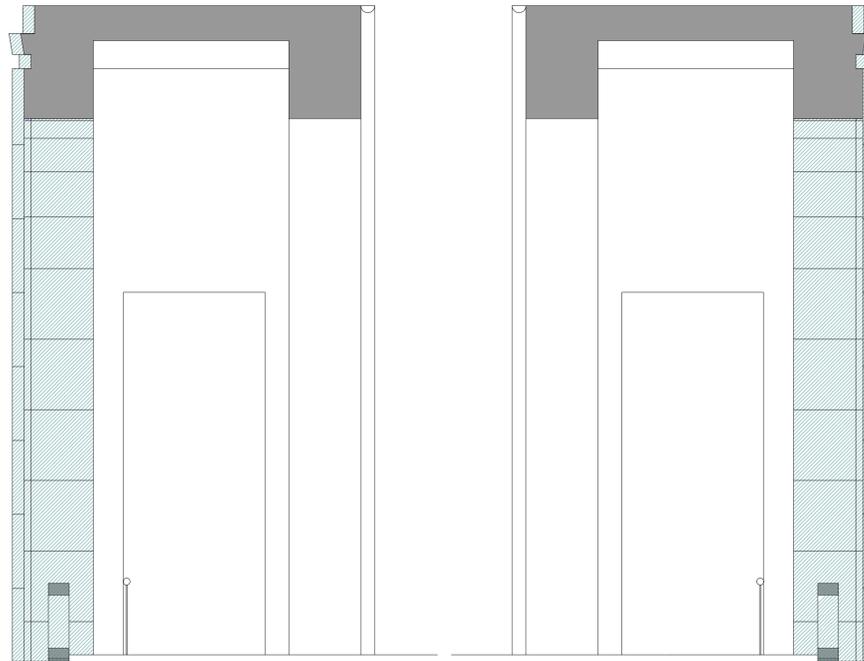


ARCO A: Sezione AA' - scala 1:50

ARCO A: Sezione BB' - scala 1:50



ARCO A: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

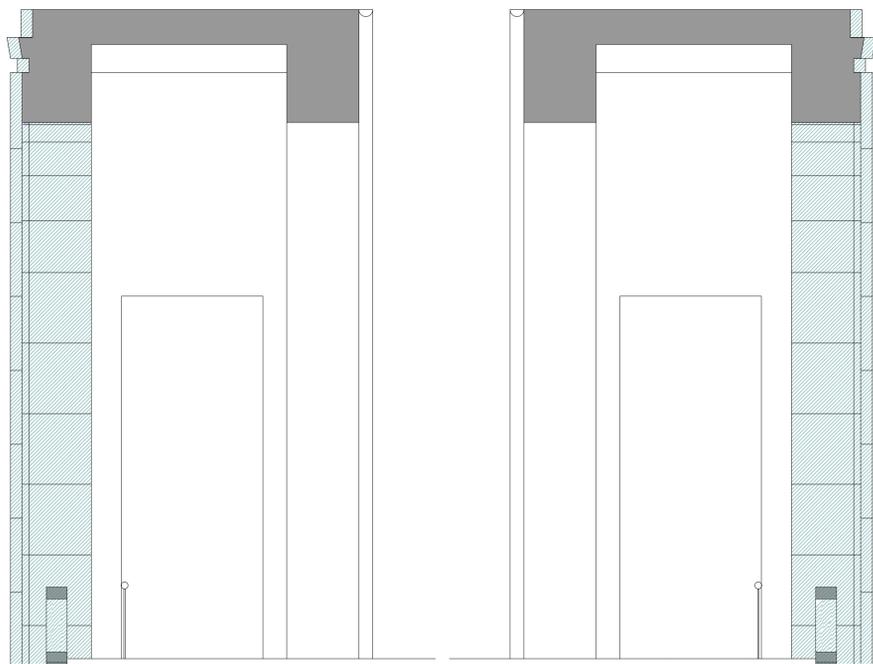


ARCO B: Sezione CC' - scala 1:50

ARCO B: Sezione DD' - scala 1:50



ARCO B: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50

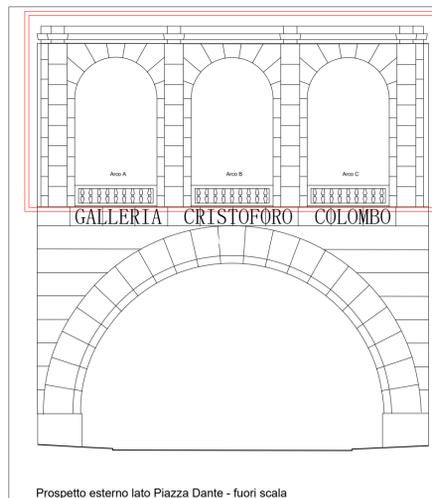


ARCO C: Sezione EE' - scala 1:50

ARCO C: Sezione - scala 1:50



ARCO C: sviluppo in pianta dell'arco - scala 1:50



Prospetto esterno lato Piazza Dante - fuori scala

ABACO DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

FASE 1: DISINFESTAZIONE E OPERAZIONI PRELIMINARI

- Distacco frammenti pericolanti (cod. 015041a) *
- Rimozione microorganismi - applicazione biocida (cod. 90.D20.A10.010)
- Rimozione vegetazione superiore - applicazione di biocida (cod. 015052b)

FASE 2: PULITURA

- Pulitura con impacchi di tipo basico - 2 applicazioni (cod. 90.D08.A35.010 - 90.D08.A35.015)
- Pulitura a secco con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A10.010)
- Pulitura a umido con spazzole e/o gomme (cod. 90.D08.A30.010)
- Pulitura con solventi (cod. 90.D08.A45.010)

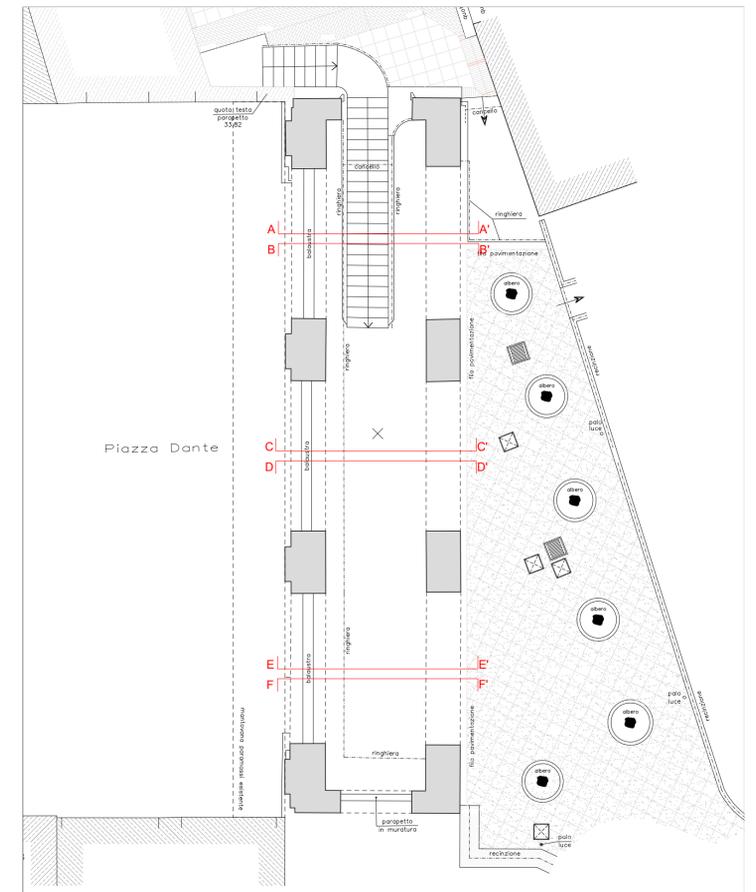
FASE 3: CONSOLIDAMENTO

- Ristabilimento della coesione mediante impregnazione con silicato di etile (cod. 015029a-b) - Stollatura giunti previa rimozione stuccature esistenti in fase di distacco (cod. 90.D15.A40.010)
- Ristabilimento strutturale dell'adesione mediante creazione di ponti in resina epossidica e/o mediante impietatura (cod. 015044a - 015040) *

FASE 4: INTEGRAZIONE E PROTEZIONE

- Integrazione di parti mancanti (cod. 015084c)
- Protezione superficiale con idoneo prolettivo da valutare a seguito di indagini materiali resistenti (cod. 015103a)
- Stuccatura fessurazioni, fratturazioni con malta di idonea colorazione e granulometria (cod. 025061a)

*mappatura indicativa da valutare in corso d'opera mediante picchettatura manuale dei singoli elementi, in fase di progettazione esecutiva si stima 1 intervento per ognuna delle lastre caratterizzate da evidenti fenomeni di degrado



Planimetria generale - scala 1:100

COMUNE DI GENOVA			
DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT		Direttore Ing. Gianluigi Frongia	
Committente Comune di Genova		Progetto -- -- --	
CAPO PROGETTO Ing. Marco Cadenasso	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Ing. Gianluigi Frongia		
Progetto ARCHITETTONICO Responsabili Ing. Anna Schiappapietra Arch. Chiara Truffelli Collaboratori Arch. Maria Giovanna Bianchi	Rilievi Responsabile --- Collaboratori ---		
Progetto STRUTTURALE Responsabile --- Collaboratori ---	Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione Ing. Gerardo Della Porta		
Progetto IMPIANTISTICO Responsabile --- Collaboratori ---	Verifica accessibilità		
Computi metrici e Capitolato Responsabili Ing. Anna Schiappapietra Arch. Chiara Truffelli Collaboratori Arch. Maria Giovanna Bianchi	Altro (Progetto prevenzione incendi) Altro (Progetto aspetti vegetazionali)		
Intervento/Opera Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria C.Colombo - Prospetto lato Piazza Dante		Municipio -- --	
Oggetto della tavola Progetto esecutivo - Fase 4 Integrazione e protezione		N° prog. tav. --	N° tot. tav. --
		Scala 1:50/100	Data Dicembre 2019
		Tavola N°	
Livello Progettazione	ESECUTIVO	ARCHITETTONICO	E.PG08
Codice MOGE	Codice PROGETTAZIONE	Codice OPERA	
		Codice ARCHIVIO	



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT

Progetto Definitivo per "l'Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante a Genova – Municipio I Centro Est"

VERBALE DI VERIFICA DEL PROGETTO ESECUTIVO

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

Ai sensi dell'articolo 26 del D. Lgs. N. 50/2016, alla presenza dei progettisti Arch. Maria Giovanna Bianchi, Ing. Anna Schiappapietra e Arch. Chiara Truffelli incaricati, nonché al redattore delle prime indicazioni del PSC ing. gerardo Della Porta, si procede alla verifica della documentazione progettuale definitiva come di seguito elencata dell'intervento in oggetto.

Il progetto è costituito da:

- 1) Relazione Generale;
- 2) Elaborati Grafici;
 - a. N. 1 Tavola Di Inquadramento Cartografico
 - b. N. 6 Tavole Di Documentazione Fotografica
 - c. N.3 Tavole Di Rilievo Architettonico
 - d. N. 2 Tavole Di Rilievo Materico
 - e. N. 2 Tavole Di Rilievo Dello Stato Di Degrado
 - f. N. 8 Tavole Di Progetto Esecutivo
- 3) Computo metrico
- 4) Computo Metrico Estimativo;
- 5) Quadro Economico;
- 6) Elenco Dei Prezzi Unitari;
- 7) Analisi Prezzi;
- 8) Quadro Di Incidenza Della Manodopera;
- 9) Piano Di Sicurezza E Di Coordinamento Di Cui All'articolo 100 Del Decreto Legislativo 9 Aprile 2008, N. 81;
- 10) Computo metrico estimativo – Oneri per la sicurezza;
- 11) Elenco Dei Prezzi Unitari – Oneri per la sicurezza;
- 12) Cronoprogramma;
- 13) Capitolato Speciale Di Appalto;
- 14) Schema Di Contratto

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT	CODICE UFFICIO 189.	18 DIC 2019	<input type="checkbox"/> PROT.: PG/20
			<input type="checkbox"/> PROT.: NP/20 19/2085
			<input type="checkbox"/> PRESA IN CARICO
			FASCICOLO: 20

Il progetto risulta redatto correttamente e, in particolare:

- i prezzi unitari sono desunti dai listini ufficiali vigenti;
- sono state sviluppate le analisi prezzi per tutti i prezzi non compresi nei listini ufficiali,
- i prezzi unitari che saranno assunti a base dei computi metrici estimativi degli interventi sono coerenti con le analisi prezzi e con i prezzi unitari assunti come riferimento;
- i metodi di misura utilizzati sono standard;
- il capitolato speciale d'appalto e gli schemi dei contratti individuano la categoria prevalente, le categorie scorporabili e subappaltabili a scelta dell'affidatario, le categorie con obbligo di qualificazione e quelle di cui all'art. 37, comma 11 del codice;

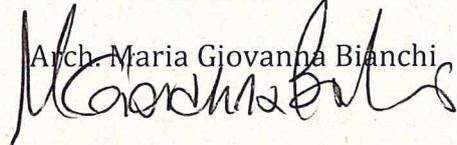
- l'effettiva cantierabilità dell'opera sarà garantita prima dell'inizio dei singoli interventi;
- il quadro economico è redatto in conformità all'art. 16 del d.p.r. 207/2010;
- tutte le autorizzazioni necessarie saranno garantite prima dell'inizio del singolo interventi.

Si procede, inoltre, alla verifica che:

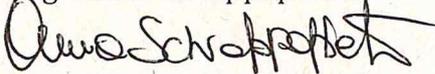
- la corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e la sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle rispettive responsabilità;
- la completezza della documentazione relativa agli intervenuti accertamenti di fattibilità tecnica, amministrativa ed economica dell'intervento;
- la completezza, adeguatezza e chiarezza degli elaborati progettuali, grafici, descrittivi e tecnico-economici, previsti dal regolamento approvato con il D.P.R. 207/2010;
- la rispondenza delle scelte progettuali alle esigenze di manutenzione e gestione;
- l'acquisizione di tutte le approvazioni ed autorizzazioni di legge, necessarie ad assicurare l'immediata cantierabilità del progetto;
- il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole dello schema di contratto e del capitolato speciale d'appalto nonché la verifica della rispondenza di queste ai canoni della legalità.

Genova, li 18/12/2019

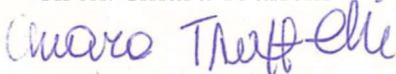
I PROGETTISTI

Arch. Maria Giovanna Bianchi


Ing. Anna Schiappapietra

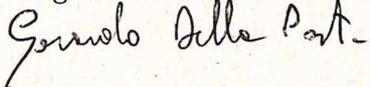


Arch. Chiara Truffelli



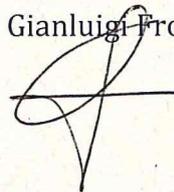
Redattore PSC in fase di Progettazione

Ing. Gerardo Della Porta



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Gianluigi Frongia





COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
Settore Manutenzioni

Oggetto: Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante a Genova – Municipio I Centro Est”

VERBALE DI CONSTATAZIONE

Il giorno 18 del mese di Dicembre dell’anno 2019, il sottoscritto Ing. Gianluigi Frongia, in qualità di Responsabile Unico del Procedimento dei lavori in oggetto, dopo attenta verifica della situazione dei luoghi e della documentazione progettuale,

ATTESTA

Che nel momento in cui verranno identificati gli interventi saranno garantite le seguenti condizioni:

- di accessibilità delle aree e degli immobili interessate dai lavori secondo le indicazioni risultanti dagli elaborati tecnici, sulla scorta dei quali sono state approvate le opere;
- di assenza di impedimenti sopravvenuti rispetto agli accertamenti effettuati prima dell’approvazione dei lavori;
- di conseguente realizzabilità dell’opera anche in relazione alla disponibilità delle aree e a quanto altro occorre per l’esecuzione dei lavori.

Per quanto sopra può darsi avvio alle procedure di scelta del contraente.

IL RUP

(Ing. Gianluigi Frongia)

DIREZIONE
FACILITY MANAGEMENT
CODICE UFFICIO 189. 0
18 DIC 2019
 PROT.: PG/20
 PROT.: NP/26 19/2086
 PRESA IN CARICO
FASCICOLO: 20. 1



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
Settore Manutenzioni

OGGETTO: Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante a Genova – Municipio I Centro Est”

RAPPORTO CONCLUSIVO DI VERIFICA DELLA
DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE

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

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento ing. Gianluigi Frongia, avendo rilasciato l’attestazione di cui all’art. 106, comma 1 del D.P.R. 207/2010;

-viste le risultanze del verbale di verifica redatto in data 18 Dicembre 2019 , in contraddittorio con i progettisti Arch. Maria Giovanna Bianchi, Ing. Anna Schiappapietra e Arch. Chiara Truffelli ed il redattore del piano della sicurezza in fase di progettazione Ing. Gerardo Della Porta;

DICHIARA

conclusa con esito positivo la procedura di verifica del della documentazione progettuale dei lavori in oggetto.

Genova, 18 Dicembre 2019

Il Responsabile Unico del Procedimento
(Ing. Gianluigi Frongia)

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT	
CODICE UFFICIO 189. <i>P</i>	
18 DIC 2019	
<input type="checkbox"/> PROT.: PG/20	
<input type="checkbox"/> PROT.: NP/20 <i>NP/20</i>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> PRESA IN CARICO	
FASCICOLO: 20 <i>1</i>	



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE FACILITY MANAGEMENT
Settore Manutenzioni

OGGETTO: Intervento di messa in sicurezza e restauro delle arcate di Galleria Colombo – Prospetto lato Piazza Dante a Genova – Municipio I Centro Est”

VALIDAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE

(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 18.12.2019;

DICHIARA

conclusa con esito positivo la procedura di validazione della documentazione progettuale dei lavori in oggetto.

Genova , 18.12.2019

Il Responsabile Unico del Procedimento
(ing. Gianluigi Frongia)

**DIREZIONE
FACILITY MANAGEMENT**
CODICE UFFICIO 189. *P*
18 DIC 2019
 PROT.: PG/20
 PROT.: NP/20 *19/2019*
 PRESA IN CARICO
FASCICOLO: 20 *1*